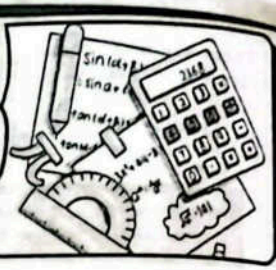
Mathematics CLASS 7



CONTENTS

☆☆☆

Mathematics-7

Domain 1

Numbers and Operations
اعداد اور عوامل

Sub-Domain (i): Rational Numbers and Decimal Numbers ناطق اعداد اور کسور اعشاریہ

Skill Practice: مہارتی مشق

- Solve the following: مندرجہ ذیل کو حل کریں:

  |-10|, -|-17|, |19| and |-6|

  Also arrange them in ascending and descending order. انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں بھی لکھیں۔

Sol. |-10| = 10 ; -|-17| = -17 ; |19| = 19 ; |-6| = 6

Ascending order ترتیب صعودی = -17 , 6 , 10 , 19

Descending order ترتیب نزولی = 19 , 10 , 6 , -17

Challenge: چیلنج

- Find the 7-digit number with the help of the given clues: 2 is at ones place. The place value of 1 is 100. 7 is not at the tens place. 4 is at thousand place. The digit at the hundred thousands place is sum of digits at thousands and ones place. The digit at ten thousands is one more than the digit at thousand place.

دیے گئے اشارے کی مدد سے 7 ہندسی عدد معلوم کریں: 2 اکائیوں کے مقام پر ہے۔ 1 کی متای قیمت 100 ہے۔ 7 دہائیوں کے مقام پر نہیں ہے۔ 4 ہزاروں کے مقام پر ہے۔ سو ہزار کے مقام پر ہندسہ ہزار اور اکائیوں کے مقام کے ہندسوں کا مجموعہ ہے۔ دس ہزار کے مقام پر ہندسہ، ہزار کے مقام پر ہندسے سے ایک زیادہ ہے۔

Sol. Required number مطلوبہ عدد : 7654132

Skill Practice: مہارتی مشق

- Represent the following on the number line:

مندرجہ ذیل کو عددی خط پر ظاہر کریں:

(i) -700 , 100 , 900 , -800 , -500

Sol.

(ii) 2200 , -1800 , -900 , 1500 , 2500

Sol.

- Represent the following integers on number line:

مندرجہ ذیل صحیح اعداد کو عددی خط پر ظاہر کریں:

-50 , 60 , -30 , -20 , 10 , 40

Sol.

- Write the following integers on your notebook and arrange them in ascending and descending order.

مندرجہ ذیل صحیح اعداد کو اپنی کاپی میں لکھیں اور انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں لکھیں۔

-890.550 , -230.430 , -410.890

Sol. Ascending order ترتیب صعودی

-890.550 , -410.890 , -230.430

Descending order ترتیب نزولی

-230.430 , -410.890 , -890.550

Solved Exercise 1.1 حل مشق

1. Represent the following on the number line.

مندرجہ ذیل کو عددی خط پر ظاہر کریں۔

(i) 230 , 130 , 150 , 100 , 170 , 120

Sol.

(ii) 70 , 80 , 95 , 35 , 40 , 45 , 60

Sol.

(iii) 1600 , 1000 , 1700 , 1500 , 900 , 2000

Sol.

(iv) -50 , 60 , -25 , -70 , -10 , -35 , 45

Sol.

(v) -225 , 440 , -400 , 100 , -150 , 120 , 110

Sol.

(vi) -1100 , 2100 , -1500 , -2500 , 1600

Sol.

(vii) -15.5, 20.7 , 11.2 , -10.5 , -12.5

Sol.

(viii) 0.5 , -0.7 , -0.1 , 0.3 , 0.9 , -0.5

Sol.

2. Compare by using symbol > or <. Also arrange them in ascending and descending order.

<, > کی علامات سے موازنہ کریں اور انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں لکھیں۔

(i) 235691 , 235090 , 245091 , 245192

Sol. 245192 > 245091 > 235691 > 235090

235090 < 235691 < 245091 < 245192

Ascending order ترتیب صعودی

235090 , 235691 , 245091, 245192

Descending order ترتیب نزولی

245192 , 245091, 235691 , 235090

(ii) 578901 , 579803 , 679807 , 679817
Sol. 679817 > 679807 > 579803 > 578901
578901 < 579803 < 679807 > 679817
Ascending order ترتیب صعودی
578901 , 579803 , 679807 , 679817
Descending order ترتیب نزولی
679817 , 679807 , 579803 , 578901

(iii) 10028 , 100026 , 110028 , 110027
Sol. 110028 > 110027 > 100026 > 10028
10028 < 100026 < 110027 < 110028
Ascending order ترتیب صعودی
10028 , 100026 , 110027 , 110028
Descending order ترتیب نزولی
110028 , 110027 , 100026 , 10028

(iv) 562389 , 562399 , 572390 , 572381
Sol. 572390 > 572381 > 562399 > 562389
562389 < 562399 < 572381 < 572390
Ascending order ترتیب صعودی
562389 , 562399 , 572381 , 572390
Descending order ترتیب نزولی
572390 , 572381 , 562399 , 562389

3. Compare by using symbol > or <. Also arrange them in ascending and descending order.
>یا< کی علامات استعمال کر کے موازنہ کریں۔ انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں ترتیب بھی دیں۔

(i) −8395 , −8496 , −8491 , −8394
Sol. −8496 < −8491 < −8395 < −8394
−8394 > −8395 > −8491 > −8496
Ascending order ترتیب صعودی
−8496 , −8491 , −8395 , −8394
Descending order ترتیب نزولی
−8394 , −8395 , −8491 , −8496

(ii) 503 , 530 , 556 , −563
Sol. −563 < 503 < 530 < 556
556 > 530 > 503 > −563
Ascending order ترتیب صعودی
−563 , 503 , 530 , 556
Descending order ترتیب نزولی
556 , 530 , 503 , −563

(iii) −137 , −138 , −1886 , 1308
Sol. −1886 < −138 < −137 < 1308
1308 > −137 > −138 > −1886
Ascending order ترتیب صعودی
−1886 , −138 , −137 , 1308
Descending order ترتیب نزولی
1308 , −137 , −138 , −1886

(iv) −87650 , −78432 , −78402 , 78401
Sol. −87650 < −78432 < −78402 < 78401
78401 > −78402 > −78432 > −87650
Ascending order ترتیب صعودی
−87650 , −78432 , −78402 , 78401
Descending order ترتیب نزولی
78401 , −78402 , −78432 , −87650

4. Compare by using symbol > or <. Also arrange them in ascending and descending order.
>یا< کی علامات استعمال کر کے موازنہ کریں۔ نیز انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں ترتیب بھی دیں۔

(i) 28.356 , 28.343 , 28.357 , 28.532
Sol. 28.532 > 28.357 > 28.356 > 28.343
28.343 < 28.356 < 28.357 < 28.532
Ascending order ترتیب صعودی
28.343 , 28.356 , 28.357 , 28.532
Descending order ترتیب نزولی
28.532 , 28.357 , 28.356 , 28.343

(ii) 120.08 , 130.08 , 120.80 , 120.01
Sol. 130.08 > 120.80 > 120.08 > 120.01
120.01 < 120.08 < 120.80 < 130.08
Ascending order ترتیب صعودی
120.01 , 120.08 , 120.80 , 130.08
Descending order ترتیب نزولی
130.08 , 120.80 , 120.08 , 120.01

(iii) 131.01 , 131.08 , 103.78 , 113.08
Sol. 131.08 > 131.01 > 113.08 > 103.78
103.78 < 113.08 < 131.01 < 131.08
Ascending order ترتیب صعودی
103.78 , 113.08 , 131.01 , 131.08
Descending order ترتیب نزولی
131.08 , 131.01 , 113.08 , 103.78

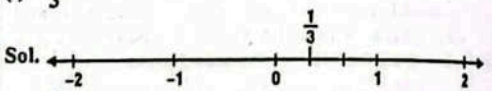
(iv) 236.089 , 236.219 , 236.217 , 236.207
Sol. 236.219 > 236.217 > 236.207 > 236.089
236.089 < 236.207 < 236.217 < 236.219
Ascending order ترتیب صعودی
236.089 , 236.207 , 236.217 , 236.219
Descending order ترتیب نزولی
236.219 , 236.217 , 236.207 , 236.089

Solved Exercise 1.2 حل مشق

1. Represent the following rational numbers on number line.
مندرجہ ذیل ناطق اعداد کو نمبر لائن پر ظاہر کریں۔

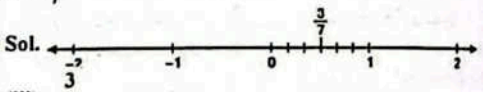
(i) $\frac{1}{3}$

Sol.



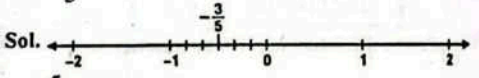
(ii) $\frac{3}{7}$

Sol.



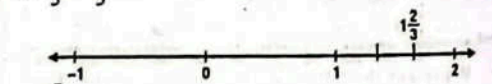
(iii) $-\frac{3}{5}$

Sol.



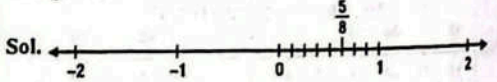
(iv) $\frac{5}{3}$

Sol. $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$



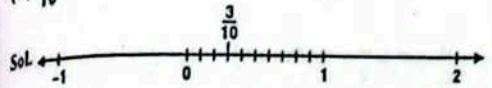
(v) $\frac{5}{8}$

Sol.



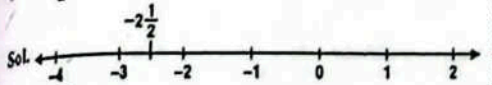
(vi) $\frac{3}{10}$

Sol.



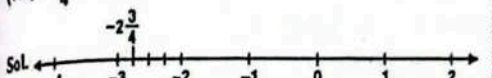
(vii) $-2\frac{1}{2}$

Sol.



(viii) $-2\frac{3}{4}$

Sol.



2. Convert: تبدیل کریں:

(i) $1\frac{2}{3}, 3\frac{4}{5}, 2\frac{5}{11}, 8\frac{3}{7}$ **into improper fractions.**
$1\frac{2}{3}, 3\frac{4}{5}, 2\frac{5}{11}, 8\frac{3}{7}$ کو غیر واجب کسور میں۔

Sol. $1\frac{2}{3} = \frac{(1\times3)+2}{3} = \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$

$3\frac{4}{5} = \frac{(3\times5)+4}{5} = \frac{15+4}{5} = \frac{19}{5}$

$2\frac{5}{11} = \frac{(2\times11)+5}{11} = \frac{22+5}{11} = \frac{27}{11}$

$8\frac{3}{7} = \frac{(8\times7)+3}{7} = \frac{56+3}{7} = \frac{59}{7}$

(ii) $\frac{18}{7}, \frac{63}{14}, \frac{43}{13}, \frac{115}{9}$ **into mixed fractions.**
$\frac{18}{7}, \frac{63}{14}, \frac{43}{13}, \frac{115}{9}$ کو کلیہ وار کسور میں۔

Sol. $\frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$ (7) 18 , 14 , 4

$\frac{63}{14} = 4\frac{7}{14}$ (14) 63 , −56 , 7

$\frac{43}{13} = 3\frac{4}{13}$ (13) 43 , −39 , 4

$\frac{115}{9} = 12\frac{7}{9}$ (9) 115 , −9 , 25 , −18 , 7

3. Put the correct sign (> , < or =) between the following rational numbers.
مندرجہ ذیل ناطق اعداد کے درمیان (= یا < , >) میں سے درست علامات لگائیں۔

(i) $\frac{3}{5} \square \frac{6}{25}$ Sol. $\frac{3}{5} > \frac{6}{25}$

(ii) $\frac{7}{10} \square -\frac{7}{10}$ Sol. $\frac{7}{10} > -\frac{7}{10}$

(iii) $-\frac{3}{8} \square -\frac{5}{8}$ Sol. $-\frac{3}{8} > -\frac{5}{8}$

(iv) $1\frac{1}{7} \square 2\frac{3}{14}$ Sol. $1\frac{1}{7} < 2\frac{3}{14}$

(v) $1\frac{5}{12} \square \frac{7}{12}$ Sol. $1\frac{5}{12} > \frac{7}{12}$

(vi) $-\frac{19}{25} \square -\frac{7}{25}$ Sol. $-\frac{19}{25} < -\frac{7}{25}$

4. Compare the following rational numbers.
مندرجہ ذیل ناطق اعداد کا موازنہ کریں۔

(i) $\frac{2}{7}, \frac{2}{5}$
Sol. As جیسا کہ 7 > 5 So لہٰذا اس لیے $\frac{2}{7} < \frac{2}{5}$

(ii) $\frac{5}{9}, -\frac{3}{5}$
Sol. Positive number is greater than negative number
مثبت عدد ہمیشہ منفی عدد سے بڑا ہوتا ہے اس لیے
$\frac{5}{9} > -\frac{3}{5}$

(iii) $\frac{1}{12}, -\frac{1}{12}$
Sol. Positive number is greater than negative number
مثبت عدد ہمیشہ منفی عدد سے بڑا ہوتا ہے اس لیے
$\frac{1}{12} > -\frac{1}{12}$

(iv) $-\frac{2}{7}, -\frac{3}{11}$
Sol. Make the denominators equal مخرجوں کو ایک جیسا بنائیں
$-\frac{2}{7}\times\frac{11}{11}, -\frac{3}{11}\times\frac{7}{7} = -\frac{22}{77}, -\frac{21}{77}$
As جیسا کہ −22 < − 21 So لہٰذا اس لیے $-\frac{22}{77} < -\frac{21}{77}$ and اور
$-\frac{2}{7} < -\frac{3}{11}$

(v) $-\frac{5}{11}, -\frac{7}{9}$
Sol. Make the denominators equal مخرجوں کو ایک جیسا بنائیں
$-\frac{5}{11}\times\frac{9}{9}, -\frac{7}{9}\times\frac{11}{11} = -\frac{45}{99}, -\frac{77}{99}$
As جیسا کہ −45 > − 77 So لہٰذا اس لیے $-\frac{45}{99} > -\frac{77}{99}$ and اور
$-\frac{5}{11} > \frac{7}{9}$

(vi) $\frac{3}{22}, -\frac{5}{22}$
Sol. As جیسا کہ 3 > −5 So لہٰذا اس لیے $\frac{3}{22} > -\frac{5}{22}$

(vii) $3\frac{5}{9}, 4\frac{5}{18}$
Sol. As جیسا کہ 3 < 4 So لہٰذا اس لیے $3\frac{5}{9} < 4\frac{5}{18}$

(viii) $-1\frac{7}{25}, -\frac{3}{5}$
Sol. $-1\frac{7}{25} > -\frac{3}{5} = -\frac{32}{25} > -\frac{3}{5}$
Make the denominators equal مخرجوں کو یکساں بنائیں
$-\frac{32}{25} > -\frac{3}{5}\times\frac{5}{5} = -\frac{32}{25} < -\frac{15}{25}$
As جیسا کہ −32 < − 15 So لہٰذا اس لیے $-\frac{32}{25} < -\frac{15}{25}$ and اور
$-1\frac{7}{25} < -\frac{3}{5}$

(ix) $3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{14}$
Sol. As جیسا کہ 3 > 2 So لہٰذا اس لیے $3\frac{1}{2} > 2\frac{1}{14}$

5. Arrange the following rational numbers in ascending order. [illegible]

(i) $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}$

Sol. Given that $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominators become equal to their LCM.

[illegible]

Now $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 10}{4 \times 10} = \frac{10}{40}$

$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{8}{8} = \frac{3 \times 8}{5 \times 8} = \frac{24}{40}$

$\frac{7}{8} = \frac{7}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{7 \times 5}{8 \times 5} = \frac{35}{40}$

$\frac{5}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{10}{10} = \frac{5 \times 10}{4 \times 10} = \frac{50}{40}$

LCM = 2 × 2 × 2 × 5 = 40

Now, since 10 < 24 < 35 < 50

So, $\frac{10}{40} < \frac{24}{40} < \frac{35}{40} < \frac{50}{40} \Rightarrow \frac{1}{4} < \frac{3}{5} < \frac{7}{8} < \frac{5}{4}$

Ascending order: $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}$

(ii) $\frac{6}{7}, \frac{3}{14}, \frac{-9}{7}, \frac{13}{-14}$

Sol. Given that $\frac{6}{7}, \frac{3}{14}, \frac{-9}{7}, \frac{13}{-14}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominators become equal to their LCM.

[illegible]

$\frac{6}{7} = \frac{6}{7} \times \frac{2}{2} = \frac{6 \times 2}{7 \times 2} = \frac{12}{14}$

$\frac{3}{14} = \frac{3}{14} \times \frac{1}{1} = \frac{3 \times 1}{14 \times 1} = \frac{3}{14}$

LCM = 2 × 7 = 14

$\frac{-9}{7} = \frac{-9}{7} \times \frac{2}{2} = \frac{-9 \times 2}{7 \times 2} = \frac{-18}{14}$

$\frac{13}{-14} = \frac{13}{-14} \times \frac{-1}{-1} = \frac{13 \times -1}{-14 \times -1} = \frac{-13}{14}$

Now, since, 12 > 3 > −13 > −18

So, $\frac{12}{14} > \frac{3}{14} > \frac{-13}{14} > \frac{-18}{14} \Rightarrow \frac{6}{7} > \frac{3}{14} > \frac{-13}{14} > \frac{-9}{7}$

Ascending order: $\frac{-9}{7}, \frac{-13}{14}, \frac{3}{14}, \frac{6}{7}$

(iii) $\frac{-7}{12}, \frac{5}{-4}, \frac{-2}{3}, \frac{5}{8}$

Sol. Given that $\frac{-7}{12}, \frac{5}{-4}, \frac{-2}{3}, \frac{5}{8}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominators become equal to their LCM.

[illegible]

LCM = 2 × 2 × 2 × 3 = 24

$\frac{-7}{12} = \frac{-7}{12} \times \frac{2}{2} = \frac{-7 \times 2}{12 \times 2} = \frac{-14}{24}$

$\frac{5}{-4} = \frac{5}{-4} \times \frac{-6}{-6} = \frac{5 \times -6}{-4 \times -6} = \frac{-30}{24}$

$\frac{-2}{3} = \frac{-2}{3} \times \frac{8}{8} = \frac{-2 \times 8}{3 \times 8} = \frac{-16}{24}$

$\frac{5}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{3}{3} = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{15}{24}$

Now, since −30 < −16 < −14 < 15

So, $\frac{-30}{24} < \frac{-16}{24} < \frac{-14}{24} < \frac{15}{24} \Rightarrow \frac{-5}{4} < \frac{-2}{3} < \frac{-7}{12} < \frac{5}{8}$

Ascending order: $\frac{-5}{4}, \frac{-2}{3}, \frac{-7}{12}, \frac{5}{8}$

(iv) $\frac{7}{8}, \frac{-5}{4}, \frac{-7}{5}, \frac{13}{8}$

Sol. Multiply all the rational numbers by a number so that their denominators become equal to their LCM.

[illegible]

$\frac{7}{8} = \frac{7}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{7 \times 5}{8 \times 5} = \frac{35}{40}$

$\frac{-5}{4} = \frac{-5}{4} \times \frac{10}{10} = \frac{-5 \times 10}{4 \times 10} = \frac{-50}{40}$

LCM = 2 × 2 × 2 × 5 = 40

$\frac{-7}{5} = \frac{-7}{5} \times \frac{8}{8} = \frac{-7 \times 8}{5 \times 8} = \frac{-56}{40}$

$\frac{13}{8} = \frac{13}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{13 \times 5}{8 \times 5} = \frac{65}{40}$

Now, since −56 < −50 < 35 < 65

So, $\frac{-56}{40} < \frac{-50}{40} < \frac{35}{40} < \frac{65}{40} \Rightarrow \frac{-7}{5} < \frac{-5}{4} < \frac{7}{8} < \frac{13}{8}$

Hence, Ascending order: $\frac{-7}{5}, \frac{-5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{13}{8}$

6. Arrange the following rational numbers in descending order. [illegible]

(i) $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{-4}{7}, \frac{-3}{4}$

Sol. Given that $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{-4}{7}, \frac{-3}{4}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominators become equal to their LCM.

[illegible]

$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{28}{28} = \frac{2 \times 28}{3 \times 28} = \frac{56}{84}$

$\frac{4}{7} = \frac{4}{7} \times \frac{12}{12} = \frac{4 \times 12}{7 \times 12} = \frac{48}{84}$

$\frac{-4}{7} = \frac{-4}{7} \times \frac{12}{12} = \frac{-4 \times 12}{7 \times 12} = \frac{-48}{84}$ LCM = 2 × 2 × 3 × 7 = 84

$\frac{-3}{4} = \frac{-3}{4} \times \frac{21}{21} = \frac{-3 \times 21}{4 \times 21} = \frac{-63}{84}$

Now since 56 > 48 > −48 > −63

So $\frac{56}{84} > \frac{48}{84} > \frac{-48}{84} > \frac{-63}{84} \Rightarrow \frac{2}{3} > \frac{4}{7} > \frac{-4}{7} > \frac{-3}{4}$

Hence, Descending order: $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{-4}{7}, \frac{-3}{4}$

(ii) $\frac{4}{5}, \frac{-13}{30}, \frac{7}{-15}, \frac{7}{-10}$

Sol. Given that $\frac{4}{5}, \frac{-13}{30}, \frac{7}{-15}, \frac{7}{-10}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominator equal to their LCM.

[illegible]

$\frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{6}{6} = \frac{4 \times 6}{5 \times 6} = \frac{24}{30}$

$\frac{-13}{30} = \frac{-13}{30} \times \frac{1}{1} = \frac{-13 \times 1}{30 \times 1} = \frac{-13}{30}$

$\frac{7}{-10} = \frac{7}{-10} \times \frac{-3}{-3} = \frac{7 \times -3}{-10 \times -3} = \frac{-21}{30}$

$\frac{7}{-15} = \frac{7}{-15} \times \frac{-2}{-2} = \frac{7 \times -2}{-15 \times -2} = \frac{-14}{30}$ LCM = 2 × 3 × 5 = 30

Now since 24 > −13 > −14 > −21

So $\frac{24}{30} > \frac{-13}{30} > \frac{-14}{30} > \frac{-21}{30} \Rightarrow \frac{4}{5} > \frac{-13}{30} > \frac{7}{-15} > \frac{7}{-10}$

Hence, Descending order: $\frac{4}{5}, \frac{-13}{30}, \frac{7}{-15}, \frac{7}{-10}$

(iii) $\frac{5}{8}, \frac{13}{24}, \frac{17}{-12}, \frac{9}{48}$

Sol. Given that $\frac{5}{8}, \frac{13}{24}, \frac{17}{-12}, \frac{9}{48}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominator equal to their LCM.

[illegible]

$\frac{5}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{6}{6} = \frac{5 \times 6}{8 \times 6} = \frac{30}{48}$

$\frac{13}{24} = \frac{13}{24} \times \frac{2}{2} = \frac{13 \times 2}{24 \times 2} = \frac{26}{48}$

$\frac{17}{-12} = \frac{17}{-12} \times \frac{-4}{-4} = \frac{17 \times -4}{-12 \times -4} = \frac{-68}{48}$ LCM = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 = 48

$\frac{9}{48} = \frac{9}{48} \times \frac{1}{1} = \frac{9 \times 1}{48 \times 1} = \frac{9}{48}$

Now since 30 > 26 > 9 > −68

So $\frac{30}{48} > \frac{26}{48} > \frac{9}{48} > \frac{-68}{48} \Rightarrow \frac{5}{8} > \frac{13}{24} > \frac{9}{48} > \frac{17}{-12}$

Descending order: $\frac{5}{8}, \frac{13}{24}, \frac{9}{48}, \frac{17}{-12}$

(iv) $\frac{-5}{11}, \frac{-9}{22}, \frac{-4}{33}, \frac{-41}{44}$

Sol. Given that $\frac{-5}{11}, \frac{-9}{22}, \frac{-4}{33}, \frac{-41}{44}$

Multiply all the rational numbers by a number so that their denominator equal to their LCM.

[illegible]

[illegible]

LCM = 2 × 2 × 3 × 11 = 132

Skill Practice [illegible]

- Solve the following $\frac{4}{9} + \frac{7}{9} + \frac{1}{9} = \square$

Sol. $\frac{4}{9} + \frac{7}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4 + 7 + 1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$

Challenge [illegible]

- If $\frac{p}{q}$ and $\frac{r}{s}$ are two rational numbers then: [illegible]

$\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \square$

Sol. $\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{ps + qr}{qs}$

Skill Practice [illegible]

- Ahmad's friend left [illegible] of a whole pizza for him. Ahmad ate $\frac{1}{3}$ of what was left. How much of the whole pizza did Ahmad left?

[illegible]

Sol. [illegible]

- Solve the following $\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{10}\right) \div \frac{3}{10}$ [illegible]

Sol. $\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{10}\right) \div \frac{3}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{3} = 2$

Solved Exercise 1.3

1. Add the following. [illegible]

(i) $\frac{5}{9}$ and $\frac{4}{9}$

Sol. $\frac{5}{9} + \frac{4}{9} = \frac{5 + 4}{9} = \frac{9}{9} = 1$

(ii) $\frac{-13}{4}$ and $\frac{9}{14}$

Sol. $\frac{-13}{4}+\frac{9}{14}=\frac{(-13\times7)+(9\times2)}{28}$

$=\frac{-91+18}{28}=\frac{-73}{28}$

2 | 4 −14
2 − 7

LCM = 2×2×7 = 28
ذواضعاف اقل

(iii) $\frac{-7}{11}$ and اور $\frac{-3}{22}$

Sol. $\frac{-7}{11}+\left(\frac{-3}{22}\right)=\frac{-7}{11}-\frac{3}{22}$

$=\frac{(2\times-7)-(1\times3)}{22}$

$=\frac{-14-3}{22}=\frac{-17}{22}$

11 | 11 − 22
2 | 1 − 2
1 − 1

LCM = 11 × 2 = 22
ذواضعاف اقل

(iv) $\frac{-6}{13}$ and اور $\frac{-8}{13}$

Sol. $\frac{-6}{13}+\left(\frac{-8}{13}\right)=\frac{-6+(-8)}{13}=\frac{-6-8}{13}=\frac{-14}{13}=-1\frac{1}{13}$

(v) $\frac{3}{4}$ and اور $\frac{-6}{5}$

Sol. $\frac{3}{4}+\left(\frac{-6}{5}\right)=\frac{(5\times3)+(4\times-6)}{20}$

$=\frac{15-24}{20}=\frac{-9}{20}$

LCM ذواضعاف اقل = 20

(vi) 4 and اور $\frac{-3}{5}$

Sol. $4+\left(\frac{-3}{5}\right)=4-\frac{3}{5}=\frac{4\times5-3}{5}=\frac{20-3}{5}=\frac{17}{5}$

2. Solve the following. مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $\frac{3}{-40}+\left(\frac{-5}{14}\right)$

Sol. $\frac{3}{-40}+\left(\frac{-5}{14}\right)$

$=\frac{-3}{40}+\left(\frac{-5}{14}\right)=\frac{-3}{40}-\frac{5}{14}$

$=\frac{(7\times-3)-(20\times5)}{280}=\frac{-21-100}{280}=\frac{-121}{280}$

2 | 40 − 14
20 − 7

LCM = 2 × 20 × 7 = 280
ذواضعاف اقل

(ii) $\frac{-5}{9}+\left(\frac{-1}{3}\right)$

Sol. $\frac{-5}{9}+\left(\frac{-1}{3}\right)=\frac{-5}{9}-\frac{1}{3}$

$=\frac{(3\times-5)-(9\times1)}{27}=\frac{-15-9}{27}=\frac{-24}{27}=\frac{-8}{9}$

LCM ذواضعاف اقل = 27

(iii) $\frac{3}{4}+\left(\frac{-2}{5}\right)+\left(\frac{-7}{20}\right)$

Sol. $\frac{3}{4}+\left(\frac{-2}{5}\right)+\left(\frac{-7}{20}\right)$

$=\frac{3}{4}-\frac{2}{5}-\frac{7}{20}=\frac{(5\times3)-(4\times2)-(1\times7)}{20}$

$=\frac{15-8-7}{20}=\frac{15-15}{20}=\frac{0}{20}=0$

LCM ذواضعاف اقل = 20

(iv) $-2+\frac{7}{11}+\left(\frac{-4}{15}\right)$

Sol. $-2+\frac{7}{11}+\left(\frac{-4}{15}\right)=-2+\frac{7}{11}-\frac{4}{15}$

$=\frac{-330+105-44}{165}=\frac{-269}{165}$

(v) $\frac{-1}{8}+\frac{5}{12}+\left(\frac{-7}{24}\right)$

Sol. $\frac{-1}{8}+\frac{5}{12}+\left(\frac{-7}{24}\right)$

$=-\frac{1}{8}+\frac{5}{12}-\frac{7}{24}$

$=\frac{(3\times-1)+(2\times5)-(1\times7)}{24}$

$=\frac{-3+10-7}{24}=\frac{0}{24}=0$

2 | 8 − 12 − 24
2 | 4 − 6 − 12
2 | 2 − 3 − 6
3 | 1 − 3 − 3
1 − 1 − 1

LCM = 2×2×2×3 = 24
ذواضعاف اقل

3. Subtract: تفریق کریں

(i) $\frac{3}{4}$ from $\frac{1}{2}$ سے $\frac{1}{2}$ کو $\frac{3}{4}$

Sol. $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}=\frac{(2\times1)-3}{4}=\frac{2-3}{4}=\frac{-1}{4}$

(ii) $\frac{-7}{6}$ from $\frac{5}{18}$ سے $\frac{5}{18}$ کو $\frac{-7}{6}$

Sol. $\frac{5}{18}-\left(\frac{-7}{6}\right)=\frac{5}{18}+\frac{7}{6}=\frac{5+21}{18}=\frac{26}{18}=\frac{13}{9}=1\frac{4}{9}$

(iii) $\frac{-4}{9}$ from $\frac{-3}{5}$ سے $\frac{-3}{5}$ کو $\frac{-4}{9}$

Sol. $\frac{-3}{5}-\left(\frac{-4}{9}\right)=\frac{-3}{5}+\frac{4}{9}=\frac{-27+20}{45}=\frac{-7}{45}$

(iv) $\frac{-7}{8}$ from -2 سے -2 کو $\frac{-7}{8}$

Sol. $-2-\left(\frac{-7}{8}\right)=-2+\frac{7}{8}$

$=\frac{(-2\times8)+(1\times7)}{8}=\frac{-16+7}{8}=\frac{-9}{8}=-1\frac{1}{8}$

4. Solve the following. مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $\frac{4}{7}-\frac{5}{14}$

Sol. $\frac{4}{7}-\frac{5}{14}=\frac{(2\times4)-(1\times5)}{14}$

$=\frac{8-5}{14}=\frac{3}{14}$

LCM ذواضعاف اقل = 14

(ii) $1\frac{1}{5}-\frac{7}{14}$

Sol. $1\frac{1}{5}-\frac{7}{14}=\frac{6}{5}-\frac{7}{14}$

$=\frac{(14\times6)-(5\times7)}{70}=\frac{84-35}{70}=\frac{49}{70}=\frac{7}{10}$

LCM ذواضعاف اقل = 70

(iii) $\frac{-4}{15}-\frac{8}{25}$

Sol. $\frac{-4}{15}-\frac{8}{25}=\frac{(-4\times5)-(8\times3)}{75}$

$=\frac{-20-24}{75}$

$=\frac{-44}{75}$

5 | 15 − 25
3 − 5

LCM = 5 × 3 × 5 = 75
ذواضعاف اقل

(iv) $\frac{-2}{5}-\frac{3}{14}$

Sol. $\frac{-2}{5}-\frac{3}{14}=\frac{(-2\times14)-(5\times3)}{70}$

$=\frac{-28-15}{70}=\frac{-43}{70}$

LCM ذواضعاف اقل = 70

(v) $\frac{4}{9}-\left(\frac{-5}{-9}\right)$

Sol. $\frac{4}{9}-\left(\frac{-5}{-9}\right)=\frac{4}{9}-\frac{5}{9}=\frac{4-5}{9}=\frac{-1}{9}$

(vi) $1\frac{1}{12}-\left(\frac{-4}{9}\right)$

Sol. $1\frac{1}{12}-\left(\frac{-4}{9}\right)$

$=\frac{13}{12}+\frac{4}{9}=\frac{(3\times13)+(4\times4)}{36}$

$=\frac{39+16}{36}=\frac{55}{36}$

3 | 12 − 9
4 − 3

LCM = 3 × 4 × 3 = 36
ذواضعاف اقل

(vii) $\frac{-5}{-8}-\left(\frac{-3}{7}\right)$

Sol. $\frac{-5}{-8}-\left(\frac{-3}{7}\right)=\frac{5}{8}+\frac{3}{7}$

$=\frac{(7\times5)+(8\times3)}{56}=\frac{35+24}{56}=\frac{59}{56}=1\frac{3}{56}$

LCM ذواضعاف اقل = 56

(viii) $\frac{4}{11}-\left(\frac{-5}{22}\right)$

Sol. $\frac{4}{11}-\left(\frac{-5}{22}\right)=\frac{4}{11}+\frac{5}{22}$

$=\frac{4\times2+5}{22}=\frac{8+5}{22}=\frac{13}{22}$

11 | 11, 22
2 | 1, 2
1, 1

LCM ذواضعاف اقل = 11×2×1×1 = 22

5. Solve the following. مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $\frac{7}{11}\times\frac{5}{6}$

Sol. $\frac{7}{11}\times\frac{5}{6}=\frac{7\times5}{11\times6}=\frac{35}{66}$

(ii) $\frac{3}{7}\times\left(-\frac{4}{5}\right)$

Sol. $\frac{3}{7}\times\left(-\frac{4}{5}\right)=\frac{3\times-4}{7\times5}=\frac{-12}{35}$

(iii) $\frac{-2}{9}\times\frac{5}{12}$

Sol. $\frac{-2}{9}\times\frac{5}{12}=\frac{-\cancel{2}^{1}}{9}\times\frac{5}{\cancel{12}_{6}}=\frac{-1\times5}{9\times6}=\frac{-5}{54}$

(iv) $\frac{-3}{14}\times\frac{-5}{7}$

Sol. $\frac{-3}{14}\times\frac{-5}{7}=\frac{-3\times-5}{14\times7}=\frac{15}{98}$

(v) $\frac{-7}{6}\times-18$

Sol. $\frac{-7}{6}\times-18=\frac{-7}{\cancel{6}_{1}}\times-\cancel{18}^{3}=-7\times-3=21$

(vi) $\frac{-13}{5}\times\frac{-25}{26}$

Sol. $\frac{-13}{5}\times\frac{-25}{26}=\frac{-\cancel{13}^{1}}{\cancel{5}_{1}}\times\frac{-\cancel{25}^{5}}{\cancel{26}_{2}}=\frac{-1\times-5}{1\times2}=\frac{5}{2}=2\frac{1}{2}$

(vii) $\frac{-5}{11}\times\left(-1\frac{7}{22}\right)$

Sol. $\frac{-5}{11}\times\left(-1\frac{7}{22}\right)=-\frac{5}{11}\times\left(-\frac{29}{22}\right)=\frac{-5\times-29}{11\times22}=\frac{145}{242}$

(viii) $-4\frac{1}{2}\times\left(-1\frac{3}{4}\right)$

Sol. $-4\frac{1}{2}\times\left(-1\frac{3}{4}\right)=\frac{-9}{2}\times\left(\frac{-7}{4}\right)=\frac{-9\times-7}{2\times4}=\frac{63}{8}=7\frac{7}{8}$

(ix) $\frac{-5}{8}\times48$

Sol. $\frac{-5}{8}\times48=\frac{-5}{\cancel{8}_{1}}\times\frac{\cancel{48}^{6}}{1}=\frac{-5\times6}{1}=-30$

6. Solve the following. مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $\frac{5}{6}\div\frac{7}{12}$

Sol. $\frac{5}{6}\div\frac{7}{12}=\frac{5}{\cancel{6}_{1}}\times\frac{\cancel{12}^{2}}{7}=\frac{5\times2}{1\times7}=\frac{10}{7}=1\frac{3}{7}$

(ii) $\frac{-7}{16}\div\frac{1}{8}$

Sol. $\frac{-7}{16}\div\frac{1}{8}=\frac{-7}{\cancel{16}_{2}}\times\frac{\cancel{8}^{1}}{1}=\frac{-7\times1}{2\times1}=\frac{-7}{2}=-3\frac{1}{2}$

(iii) $\frac{-6}{5}\div8$

Sol. $\frac{-6}{5}\div8=\frac{-\cancel{6}^{3}}{5}\times\frac{1}{\cancel{8}_{4}}=\frac{-3\times1}{5\times4}=\frac{-3}{20}$

(iv) $\frac{16}{15}\div(-18)$

Sol. $\frac{16}{15}\div(-18)=\frac{\cancel{16}^{8}}{15}\times\frac{-1}{\cancel{18}_{9}}=\frac{8\times-1}{15\times9}=\frac{-8}{135}$

(v) $\frac{-3}{10} \div \left(\frac{-21}{40}\right)$

Sol. $\frac{-3}{10} \div \left(\frac{-21}{40}\right) = \frac{-\cancel{3}^{1}}{\cancel{10}_{1}} \times \frac{\cancel{-40}^{4}}{\cancel{21}_{7}} = \frac{-1 \times -4}{1 \times 7} = \frac{4}{7}$

(vi) $4\frac{1}{16} \div -1\frac{5}{8}$

Sol. $4\frac{1}{16} \div -1\frac{5}{8} = \frac{65}{16} \div \frac{-13}{8} = \frac{\cancel{65}^{5}}{\cancel{16}_{2}} \times \frac{\cancel{-8}^{1}}{\cancel{13}_{1}} = \frac{-5}{2} = -2\frac{1}{2}$

(vii) $-12 \div \left(\frac{-5}{6}\right)$

Sol. $-12 \div \left(\frac{-5}{6}\right) = -12 \times \frac{-6}{5} = \frac{-12 \times -6}{5} = \frac{72}{5} = 14\frac{2}{5}$

(viii) $-1\frac{10}{19} \div \left(-\frac{5}{58}\right)$

Sol. $-1\frac{10}{19} \div \left(-\frac{5}{58}\right) = \frac{-29}{19} - \left(\frac{-5}{58}\right)$

$= \frac{-29}{19} \times \frac{-58}{5} = \frac{-29 \times -58}{19 \times 5}$

$= \frac{1682}{95} = 17\frac{67}{95}$

7. The product of two rational numbers is $\frac{-1}{10}$. If one number is $\frac{-3}{5}$, find the other number.

دو ناطق اعداد کا حاصل ضرب $\frac{-1}{10}$ اگر ایک عدد $\frac{-3}{5}$ ہو تو دوسرا عدد معلوم کریں۔

Sol. To find the other number we will have to divide the product by the give number.

دوسرا عدد معلوم کرنے کے لیے ہمیں حاصل ضرب کو دیے ہوئے عدد سے تقسیم کرنا ہوگا۔

$\frac{-1}{10} \div \frac{-3}{5} = \frac{-1}{\cancel{10}_{2}} \times \frac{\cancel{-5}^{1}}{3} = \frac{-1 \times -1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$

8. By which rational number should we multiply $\frac{-15}{14}$ to get $\frac{-3}{7}$?

$\frac{-15}{14}$ کو کس ناطق عدد سے ضرب دیں گے؟ $\frac{-3}{7}$ حاصل کرنے کے لیے

Sol. To get $\frac{-3}{7}$, we will divide $\frac{-3}{7}$ and $\frac{-15}{14}$.

$\frac{-3}{7}$ کو حاصل کرنے کے لیے ہم $\frac{-3}{7}$ اور $\frac{-15}{14}$ کو تقسیم کریں گے۔

$\frac{-3}{7} \div \frac{-15}{14} = \frac{-\cancel{3}^{1}}{\cancel{7}_{1}} \times \frac{\cancel{-14}^{2}}{\cancel{15}_{5}} = \frac{-1 \times -2}{1 \times 5} = \frac{+2}{5}$

So, required number is $\frac{2}{5}$. مطلوبہ عدد ہے $\frac{2}{5}$۔

9. Find the additive inverse of:

جمعی معکوس معلوم کریں:

(i) $\frac{3}{5}$

Sol. Additive inverse of $\frac{3}{5}$ is $\frac{-3}{5}$. $\frac{3}{5}$ کا جمعی معکوس $\frac{-3}{5}$ ہے۔

(ii) $\frac{-7}{12}$

Sol. Additive inverse of $\frac{-7}{12}$ is $\frac{7}{12}$. $\frac{-7}{12}$ کا جمعی معکوس $\frac{7}{12}$ ہے۔

(iii) $-\left(\frac{-8}{15}\right)$

Sol. Additive inverse of $-\left(\frac{-8}{15}\right)$ is $\frac{-8}{15}$.

$-\left(\frac{-8}{15}\right)$ کا جمعی معکوس $\frac{-8}{15}$ ہے۔

(iv) $-7\frac{5}{12}$

Sol. Additive inverse of $-7\frac{5}{12}$ is $7\frac{5}{12}$.

$-7\frac{5}{12}$ کا جمعی معکوس $7\frac{5}{12}$ ہے۔

(v) $-2\frac{1}{13}$

Sol. Additive inverse of $-2\frac{1}{13}$ is $2\frac{1}{13}$.

$-2\frac{1}{13}$ کا جمعی معکوس $2\frac{1}{13}$ ہے۔

10. Amna purchased $\frac{25}{3}$ m cloth to stitch a shirt. If she used $\frac{13}{9}$ m cloth to stitch the shirt. How much cloth was left?

آمنہ نے ایک قمیص کی سلائی کے لیے $\frac{25}{3}$ میٹر کپڑا خریدا۔ اگر اس نے قمیص کی سلائی میں $\frac{13}{9}$ میٹر کپڑا استعمال کیا تو کتنا کپڑا باقی بچا۔

Sol. Cloth bought by Amna = $\frac{25}{3}$ m

آمنہ نے جتنا کپڑا خریدا

Cloth used for shirt = $\frac{13}{9}$ m

قمیص میں جتنا کپڑا استعمال ہوا

Remaining clothes = $\frac{25}{3} - \frac{13}{9}$

باقی کپڑا

$= \frac{(25 \times 3) - (1 \times 13)}{9}$

$= \frac{75 - 13}{9} = \frac{62}{9}$ m

11. If $\frac{75}{4}$ kilogram rice is to be packed in $\frac{25}{8}$ kilogram packets, then find:

اگر $\frac{75}{4}$ کلوگرام چاول کو $\frac{25}{8}$ کلوگرام کے لفافوں میں ڈالنا ہو تو معلوم کریں کہ:

(a) How many packets of rice will be packed?

چاول کے کتنے لفافے بنیں گے؟

Sol. Total mass of rice = $\frac{75}{4}$ kg (کلوگرام)

چاولوں کا کل وزن

Mass of rice in each packet = $\frac{25}{8}$ kg (کلوگرام)

ہر لفافے میں چاولوں کا وزن

Number of packets = $\frac{75}{4} \div \frac{25}{8}$

لفافوں کی تعداد

$= \frac{\cancel{75}^{3}}{\cancel{4}_{1}} \times \frac{\cancel{8}^{2}}{\cancel{25}_{1}} = 6$ packets لفافے

(b) How much rice will be there in 20 packets of mass $\frac{24}{15}$ kilograms each?

$\frac{24}{15}$ کلوگرام کے 20 پیکٹوں میں کتنے چاول ہوں گے؟

Sol. Rice in one packet = $\frac{24}{15}$ kg (کلوگرام)

ایک لفافے میں چاول

Rice in 20 packets = $\frac{\cancel{24}^{8}}{\cancel{5}_{1}} \times \cancel{20}^{4}$

20 لفافوں میں چاول

$= 32$ kg (کلوگرام)

12. Zara bought $\frac{235}{7}$ litres cooking oil. She used $\frac{2}{14}$ litres oil for cooking. How much oil was left?

زارا نے $\frac{235}{7}$ لیٹر کوکنگ آئل خریدا۔ اس نے کھانا پکانے کے لیے $\frac{2}{14}$ لیٹر تیل استعمال کیا۔ کتنا تیل بچا تھا؟

Sol. Cooking oil bought by Zara = $\frac{235}{7}$ (لٹر)

زارا نے جتنا تیل خریدا

Oil used by Zara = $\frac{2}{14}$ (لٹر)

زارا نے جتنا تیل استعمال کیا

Remaining oil = $\frac{235}{7} - \frac{2}{14}$

باقی تیل

$= \frac{470 - 2}{14} = \frac{468}{14} = \frac{234}{7}$ (لٹر)

Solved Exercise 1.4 حل شدہ مشق

1. Verify the following commutative properties.

مندرجہ ذیل خاصیت مبادلہ کی تصدیق کریں۔

(i) $\frac{-3}{5} + \frac{6}{7} = \frac{6}{7} + \frac{-3}{5}$

Sol. L.H.S	R.H.S
$\frac{-3}{5} + \frac{6}{7}$	$\frac{6}{7} + \frac{-3}{5}$
$= \frac{-21 + 30}{35} = \frac{9}{35}$	$= \frac{30 - 21}{35} = \frac{9}{35}$

So پس L.H.S = R.H.S

(ii) $\frac{7}{10} + \frac{-2}{5} = \frac{-2}{5} + \frac{7}{10}$

Sol. L.H.S	R.H.S
$\frac{7}{10} + \frac{-2}{5}$	$\frac{-2}{5} + \frac{7}{10}$
$= \frac{7 - 4}{10} = \frac{3}{10}$	$= \frac{-4 + 7}{10} = \frac{3}{10}$

So پس L.H.S = R.H.S

(iii) $\frac{3}{-2} \times \frac{-5}{7} = \frac{-5}{7} \times \frac{3}{-2}$

Sol. L.H.S	R.H.S
$\frac{3}{-2} \times \frac{-5}{7}$	$\frac{-5}{7} \times \frac{3}{-2}$
$= \frac{3 \times -5}{-2 \times 7}$	$= \frac{-5 \times 3}{7 \times -2}$
$= \frac{-15}{-14} = \frac{15}{14}$	$= \frac{-15}{-14} = \frac{15}{14}$

So پس L.H.S = R.H.S

(iv) $\frac{15}{26} \times \frac{15}{45} = \frac{15}{45} \times \frac{15}{26}$

Sol. L.H.S	R.H.S
$\frac{\cancel{15}^{1}}{\cancel{26}_{2}} \times \frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{45}_{3}}$	$\frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{45}_{3}} \times \frac{\cancel{15}^{1}}{\cancel{26}_{2}}$
$= \frac{1 \times 5}{26 \times 1} = \frac{5}{26}$	$= \frac{5 \times 1}{1 \times 26} = \frac{5}{26}$

So پس L.H.S = R.H.S

2. Verify the following associative properties.

مندرجہ ذیل خاصیت تلازم کی خصوصیات کو ثابت کریں۔

(i) $\left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5}\right) + \frac{3}{7} = \frac{4}{3} + \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{7}\right)$

Sol. L.H.S	R.H.S
$\left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5}\right) + \frac{3}{7}$	$\frac{4}{3} + \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{7}\right)$
$= \left(\frac{20 + 6}{15}\right) + \frac{3}{7}$	$= \frac{4}{3} + \left(\frac{14 + 15}{35}\right)$
$= \frac{26}{15} + \frac{3}{7}$	$= \frac{4}{3} + \frac{29}{35}$
$= \frac{182 + 45}{105} = \frac{227}{105}$	$= \frac{140 + 87}{105} = \frac{227}{105}$

So پس L.H.S = R.H.S

(ii) $\left(\frac{10}{12} + \frac{11}{-2}\right) + \frac{-3}{4} = \frac{10}{12} + \left(\frac{11}{-2} + \frac{-3}{4}\right)$

Sol. L.H.S	R.H.S
$\left(\frac{10}{12} + \frac{11}{-2}\right) + \frac{-3}{4}$	$\frac{10}{12} + \left(\frac{11}{-2} + \frac{-3}{4}\right)$
$= \left(\frac{10 - 66}{12}\right) + \frac{-3}{4}$	$= \frac{10}{12} + \left(\frac{-22 - 3}{4}\right)$
$= \frac{-56}{12} - \frac{3}{4}$	$= \frac{10}{12} + \frac{-25}{4}$
$= \frac{-56 - 9}{12} = \frac{-65}{12}$	$= \frac{10 - 75}{12} = \frac{-65}{12}$

So پس L.H.S = R.H.S

(iii) $\left(\frac{15}{20}+\frac{-5}{10}\right)+\frac{12}{40}=\frac{15}{20}+\left(\frac{-5}{10}+\frac{12}{40}\right)$

Sol. L.H.S

$\left(\frac{15}{20}+\frac{-5}{10}\right)+\frac{12}{40}$

$=\left(\frac{15-10}{20}\right)+\frac{12}{40}$

$=\frac{5}{20}+\frac{12}{40}$

$=\frac{10+12}{40}=\frac{22}{40}=\frac{11}{20}$

R.H.S

$\frac{15}{20}+\left(\frac{-5}{10}+\frac{12}{40}\right)$

$=\frac{15}{20}+\left(\frac{-20+12}{40}\right)$

$=\frac{15}{20}+\frac{-8}{40}$

$=\frac{30-8}{40}=\frac{22}{40}=\frac{11}{20}$

So پس L.H.S = R.H.S

(iv) $\left(\frac{-5}{10}+\frac{10}{-20}\right)+\frac{15}{30}=\frac{-5}{10}+\left(\frac{10}{-20}+\frac{15}{30}\right)$

Sol. L.H.S

$\left(\frac{-5}{10}+\frac{10}{-20}\right)+\frac{15}{30}$

$=\left(\frac{-5}{10}-\frac{10}{20}\right)+\frac{15}{30}$

$=\left(\frac{-10-10}{20}\right)+\frac{15}{30}$

$=\frac{-20}{20}+\frac{15}{30}$

$=\frac{-60+30}{60}=\frac{-30}{60}=-\frac{1}{2}$

R.H.S

$\frac{-5}{10}+\left(\frac{10}{-20}+\frac{15}{30}\right)$

$=-\frac{5}{10}+\left(\frac{-30+30}{60}\right)$

$=\frac{-5}{10}+\frac{0}{60}$

$=\frac{-5}{10}+0$

$=-\frac{5}{10}=-\frac{1}{2}$

So پس L.H.S = R.H.S

3. Verify the following distributive properties.

مندرجہ ذیل خاصیت تقسیمی کی تصدیق کریں۔

(i) $\frac{-2}{5}\times\left(\frac{3}{9}+\frac{8}{6}\right)=\left(\frac{-2}{5}\times\frac{3}{9}\right)+\left(\frac{-2}{5}\times\frac{8}{6}\right)$

Sol. L.H.S

$\frac{-2}{5}\times\left(\frac{3}{9}+\frac{8}{6}\right)$

$=\frac{-2}{5}\times\left(\frac{6+24}{18}\right)$

$=\frac{-\cancel{2}^{1}}{\cancel{5}_{1}}\times\frac{\cancel{30}^{2}}{\cancel{18}_{3}}=\frac{-2}{3}$

R.H.S

$\left(\frac{-2}{5}\times\frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{9}_{3}}\right)+\left(\frac{\cancel{-2}^{1}}{5}\times\frac{8}{\cancel{6}_{3}}\right)$

$=\frac{-2}{15}+\frac{-8}{15}$

$=\frac{-2}{15}-\frac{8}{15}$

$=\frac{-2-8}{15}=\frac{-10}{15}=\frac{-2}{3}$

So پس L.H.S = R.H.S

(ii) $\frac{10}{11}\times\left(\frac{6}{7}+\frac{9}{4}\right)=\left(\frac{10}{11}\times\frac{6}{7}\right)+\left(\frac{10}{11}\times\frac{9}{4}\right)$

Sol. L.H.S

$\frac{10}{11}\times\left(\frac{6}{7}+\frac{9}{4}\right)$

$=\frac{10}{11}\times\left(\frac{24+63}{28}\right)$

$=\frac{\cancel{5}^{5}}{\cancel{11}_{1}}\times\frac{87}{\cancel{28}_{14}}=\frac{435}{154}$

R.H.S

$\left(\frac{10}{11}\times\frac{6}{7}\right)+\left(\frac{\cancel{10}^{5}}{11}\times\frac{9}{\cancel{4}_{2}}\right)$

$=\frac{60}{77}+\frac{45}{22}$

$=\frac{120+315}{154}$

$=\frac{435}{154}$

So پس L.H.S = R.H.S

(iii) $\frac{15}{16}\times\left(\frac{8}{12}-\frac{2}{6}\right)=\left(\frac{15}{16}\times\frac{8}{12}\right)-\left(\frac{15}{16}\times\frac{2}{6}\right)$

Sol. L.H.S

$\frac{15}{16}\times\left(\frac{8}{12}-\frac{2}{6}\right)$

$=\frac{15}{16}\times\left(\frac{8-4}{12}\right)$

$=\frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{16}_{4}}\times\frac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{12}_{3}}=\frac{5}{16}$

R.H.S

$\left(\frac{\cancel{5}^{5}}{\cancel{16}_{2}}\times\frac{\cancel{8}^{1}}{\cancel{12}_{4}}\right)-\left(\frac{\cancel{5}^{5}}{\cancel{16}_{8}}\times\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{6}_{3}}\right)$

$=\frac{5}{8}-\frac{5}{16}$

$=\frac{10-5}{16}=\frac{5}{16}$

So پس L.H.S = R.H.S

(iv) $\frac{-4}{6}\times\left(\frac{8}{10}-\frac{4}{5}\right)=\left(\frac{-4}{6}\times\frac{8}{10}\right)-\left(\frac{-4}{6}\times\frac{4}{5}\right)$

Sol. L.H.S

$\frac{-4}{6}\times\left(\frac{8}{10}-\frac{4}{5}\right)$

$=\left(\frac{-4}{6}\right)\times\left(\frac{8-8}{10}\right)$

$=\frac{-4}{6}\times\frac{0}{10}=\frac{-4}{6}\times0=0$

R.H.S

$\left(\frac{\cancel{-2}^{1}}{\cancel{6}_{3}}\times\frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{10}_{5}}\right)-\left(\frac{-4}{\cancel{6}_{3}}\times\frac{\cancel{2}^{1}}{5}\right)$

$=\frac{-8}{15}+\frac{8}{15}=0$

So پس L.H.S = R.H.S

Skill Practice: مہارتی مشق

- **If the price of a packet of chips is Rs.15.15, tell the price of packet of chips after rounding.**

اگر ہمیں کے ایک پیکٹ کی قیمت 15.15 روپے ہے۔ محدود کرنے کے بعد پیکٹ کی قیمت بتائیں۔

Sol. Rs. 15.15 = Rs. 15 روپے

- **Hamza purchased two litres of petrol for Rs.438.75. Can you round the number to the given degree of accuracy?**

حمزہ نے دو لیٹر پٹرول 438.75 روپے میں خریدا۔ کیا آپ درج ذیل درستگی تک اسے راؤنڈ آف کر سکتے ہیں؟

(i) 3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک

(ii) 1 decimal place 1 رقمی کسر اعشاریہ تک

Sol. (i) 438.75 = 439

(ii) 438.75 = 438.8

- **How many significant figures do 0.0789 have?**

0.0789 میں اہم ہندسے کتنے ہیں؟

Sol. 3

- **Round −53278 to the 2 significant figures and 3 significant figures.**

−53278 کو 2 اہم ہندسوں اور 3 اہم ہندسوں تک محدود کریں۔

Sol. 53000 and اور 53300

- **Round $\frac{72}{33}$ to the:** $\frac{72}{33}$ کو محدود کریں:

(i) 3 decimal places 3 رقمی کسر اعشاریہ تک

(ii) 2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک

(iii) 3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک

Sol. $\frac{72}{33}=2.18181818$

(i) 2.182 (ii) 2.2 (iii) 2.18

- **28.3 × 15.2**

Find the approximated value and error. Also explain regarding the reasonableness of the solution.

اندازہ لگائی گئی قیمت اور غلطی معلوم کریں۔ نیز حل کی معقولیت کے متعلق وضاحت کریں۔

Sol. Approximated product تخمینی حاصل ضرب = 28 × 15 = 420

Actual product اصل حاصل ضرب = 28.3 × 15.2 = 430.6

Error غلطی = 430.16 − 420 = 10.16

Error is not small so solution is not reasonable.

غلطی بہت چھوٹی نہیں ہے۔ اس لیے حل معقول نہیں ہے۔

Solved Exercise 1.5 حل مشق

1. Round the following to the given degree of accuracy.

مندرجہ ذیل کو درستگی کے درجے تک محدود کریں۔

(i) 87932 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

Sol. 87932 = 88000

(ii) 3890 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 3890 = 3890

(iii) 790253 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

Sol. 790253 = 790000

(iv) 10025 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 10025 = 10000

(v) 18954 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 18954 = 19000

(vi) 25980 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 25980 = 26000

2. Round the following to the required degree of accuracy.

مندرجہ ذیل کو مطلوبہ درستگی کے درجے تک محدود کریں۔

(i) 25.359 (2 decimal places 2 درجے کسر اعشاریہ تک)

Sol. 25.359 = 25.36

(ii) 0.002897 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 0.002897 = 0.00290

(iii) 0.0878 (3 decimal places 3 درجے کسر اعشاریہ تک)

Sol. 0.0878 = 0.088

(iv) 17.00597 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 17.00597 = 17.0

(v) 0.0005246 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. 0.0005246 = 0.000525

(vi) 13.5876 (3 decimal places 3 درجے کسر اعشاریہ تک)

Sol. 13.5876 = 13.588

3. Round the numbers away from zero (0) and towards zero (0) as given:

اعداد کو صفر (0) سے دور اور صفر (0) کی طرف محدود کریں جیسا کہ دیا گیا ہے۔

(i) −27.3289 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ −27.3289

When a number − 27.3289 is round away from zero (0), then جب عدد −27.3289 کو صفر (0) سے دور محدود کریں تو

−27.3289 = −27.3 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

When a number −27.3289 is round towards zero (0), then جب عدد −27.3289 کو صفر (0) کی طرف محدود کریں تو

−27.3289 = −27.3 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

(ii) −59058 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ −59058

When a number −59058 is away from zero (0), then جب عدد −59058 کو صفر (0) سے دور محدود کریں تو

−59058 = −59000 (2significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

When a number −59058 is round towards zero (0), then جب عدد −59058 کو صفر (0) کی طرف محدود کریں تو

−59058 = −58000 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

(iii) −12569 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ −12569

When a number −12569 is round away from the zero (0), then −12569 = −12600 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

When a number −12569 is round towards zero (0), then جب عدد −12569 کو صفر (0) کی طرف محدود کریں تو

−12569 = −12500 (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

(iv) −17.238 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ −17.238

When a number −17.238 is round away from zero (0), then جب عدد −17.238 کو صفر (0) سے دور محدود کریں تو

−17.238 = −17 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

When a number −17.238 is round towards zero (0), then

−17.238 = −17 (2 significant figures 2 اہم ہندسوں تک)

4. Round the following to the stated number of decimal places or significant figures.

درج ذیل اعداد کو بیان کردہ کسر اعشاریہ کے درجے اور اہم ہندسوں تک محدود کریں۔

(i) $\frac{47}{8}$ (2 decimal places 2 درجے کسر اعشاریہ تک)

Sol. $\frac{47}{8}=5.875=5.88$

(ii) $\frac{5}{27}$ (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. $\frac{5}{27}=0.1851851=0.185$

(iii) $\frac{22}{27}$ (3 decimal places 3 درجے کسر اعشاریہ تک)

Sol. $\frac{22}{27}=0.81481=0.815$

(iv) $\frac{27}{19}$ (3 significant figures 3 اہم ہندسوں تک)

Sol. $\frac{27}{19}=1.42105=1.42$

(v) $\frac{37}{53}$ (3 decimal places 3 درجے کسر اعشاریہ تک)

Sol. $\frac{37}{53}=0.698113=0.698$

(vi) $\frac{77}{83}$ (3 significant figures 3 ہندسوں تک)

Sol. $\frac{77}{83} = 0.9277108 = 0.928$

5. Compare your approximated value and accurate value. Also check the solution is it reasonable or not.
اپنی تقریباً قیم اور اصل قیم کا موازنہ کریں۔ اس بات کی جانچ بھی کریں آیا کہ حل معقول ہے یا نہیں۔

(i) 4.281 ÷ 2.157 (2 decimal places 2 درجے کسر اعشاریہ)

Sol. Approximated quotient تقریباً والا حاصل قسمت $= 4.28 \div 2.16 = 1.9815$

Actual quotient اصل حاصل قسمت $= 4.28 \div 2.157$
$= 1.98470$

Error غلطی $= 1.98470 - 1.9815$
$= 0.0032$

Error is small. So solution is reasonable.
غلطی بہت ہی چھوٹی ہے۔ اس لیے حل معقول ہے۔

(ii) 3.348 – 2.104 (2 decimal places 2 درجے کسر اعشاریہ)

Sol. Approximated difference تقریباً والا فرق $= 3.35 - 2.10 = 1.25$

Actual difference اصل فرق $= 3.348 - 2.104$
$= 1.244$

Error غلطی $= |1.244 - 1.25|$
$= |-0.006| = 0.006$

Error is small. So solution is reasonable.
غلطی بہت ہی چھوٹی ہے۔ اس لیے حل معقول ہے۔

(iii) 2.281 × 3.567 (2 decimal places 2 درجے کسر اعشاریہ)

Sol. Actual value اصل قیمت $= 2.281 \times 3.567$

First of all round 2.281 and 3.567 to the 2 decimal places.
سب سے پہلے 2.281 اور 3.567 کو 2 درجے کسر اعشاریہ تک محدود کرتے ہیں۔

2.281 = 2.28 (2 decimal places 2 درجے اعشاریہ تک)

3.567 = 3.57 (2 decimal places 2 درجے کسر اعشاریہ تک)

Approximated product تخمینی حاصل ضرب $= 2.28 \times 3.57$
$= 8.14$

Actual product اصل حاصل ضرب $= 2.281 \times 3.567$
$= 8.136327$

Error غلطی = |Actual product - Approximated product|
اصل حاصل ضرب - تخمینی حاصل ضرب

Error $= |8.136327 - 8.14|$
$= |-0.003673| = 0.003673$

Hence the value of error is small so solution is reasonable.
پس غلطی کی مقدار چھوٹی ہے۔ اس لیے حل معقول ہے۔

Sub-Domain (ii): Simplification اختصار

Find Answer: جواب تلاش کریں

- $12 + 3 - 8 + 3 - 5 - 6 = ?$

Sol. $12 + 3 - 8 + 3 - 5 - 6 = \boxed{-1}$

Solve: حل کریں

- $68 \div 2 \times 2 \div 4 = ?$

Sol. $68 \div 2 \times 2 \div 4 = 17$

Challenge: چیلنج

- **Use each of the digits 1, 2, 3, 4, 5, 6, ——, 9. Place appropriate operations, and brackets to drive the given answers.**
1, 2, 3, 4, 5, 6, ——, 9 میں سے ہر ایک ہندسہ استعمال کریں۔ مناسب عمل، اور بریکٹوں کا استعمال کرتے ہوئے دیے گئے جوابات کو اخذ کریں۔

Sol.

$4 \times 2 + (1 \times 3 \times 5)$	23
$(8 \div 2 - 3) + 6 \times 1 + 7$	14
$(5 + 6 \div 2) + 9 - 1$	16
$9 - (2 \times 5) + 3$	2
$(6 - 3 + 7) + 8 \times 4 - 2$	39

Find Answer: جواب تلاش کریں:

- $12 \times 14 \div 2 = ?$

Sol. $12 \times 14 \div 2 = \boxed{84}$

Solved Exercise 1.6 حل مشق

1. Simplify the following. عددی اکائی کو مختصر کریں۔

(i) $70 + [10 + 20 - 2\{8 - 2 + 3\}]$

Sol. $70 + [10 + 20 - 2\{8 - 2 + 3\}]$
$= 70 + [10 + 20 - 2\{11 - 2\}]$
$= 70 + [10 + 20 - 2\{9\}]$
$= 70 + [10 + 20 - 18]$
$= 70 + [30 - 18] = 70 + 12 = 82$

(ii) $25 - [5 + \{28 - (16 \div 4 + 12)\}]$

Sol. $25 - [5 + \{28 - (16 \div 4 + 12)\}]$
$= 25 - [5 + \{28 - (4 + 12)\}]$
$= 25 - [5 + \{28 - 16\}]$
$= 25 - [5 + 12] = 25 - 17 = 8$

(iii) $12 \times 8 - [64 - \{18 \div (9 - \overline{6 - 3})\}]$

Sol. $12 \times 8 - [64 - \{18 \div (9 - 6 - 3)\}]$
$= 12 \times 8 - [64 - \{18 \div (9 - 6 + 3)\}]$
$= 12 \times 8 - [64 - \{18 \div (3+3)\}]$
$= 12 \times 8 - [64 - \{18 \div 6\}]$
$= 12 \times 8 - [64 - 3]$
$= 12 \times 8 - 61$
$= 96 - 61 = 35$

(iv) $9 \times 3 - [28 - \{12 \div (10 - \overline{6 - 2})\}]$

Sol. $9 \times 3 - [28 - \{12 \div (10 - \overline{6 - 2})\}]$
$= 9 \times 3 - [28 - \{12 \div (10 - 6 + 2)\}]$
$= 9 \times 3 - [28 - \{12 \div 6\}]$
$= 9 \times 3 - [28 - 2]$
$= 9 \times 3 - 26 = 27 - 26 = 1$

(v) $8 \times 9 - [32 - \{24 \div (8 - \overline{4 - 2})\}]$

Sol. $8 \times 9 - [32 - \{24 \div (8 - 4 - 2)\}]$
$= 8 \times 9 - [32 - \{24 \div 6\}]$
$= 8 \times 9 - [32 - 4]$
$= 8 \times 9 - 28 = 72 - 28 = 44$

(vi) $2\frac{3}{12} \div \left[1\frac{4}{5} \times \left\{1\frac{1}{3} + \left(2\frac{1}{2} + 1\overline{\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6}}\right)\right\} \text{ of } 1\frac{2}{3}\right]$

Sol. $2\frac{3}{12} \div \left[1\frac{4}{5} \times \left\{1\frac{1}{3} + \left(2\frac{1}{2} + 1\overline{\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6}}\right)\right\} \text{ of } 1\frac{2}{3}\right]$

$= \frac{27}{12} \div \left[\frac{9}{5} \times \left\{\frac{4}{3} + \left(\frac{5}{2} + \frac{4}{3} - \frac{13}{6}\right)\right\} \times \frac{5}{3}\right]$

$= \frac{27}{12} \div \left[\frac{9}{5} \times \left\{\frac{4}{3} + \left(\frac{15+8-13}{6}\right)\right\} \times \frac{5}{3}\right]$

$= \frac{27}{12} \div \left[\frac{9}{5} \times \left\{\frac{4}{3} + \frac{10}{6}\right\} \times \frac{5}{3}\right]$

$= \frac{27}{12} \div \left[\frac{9}{5} \times \left\{\frac{8+10}{6}\right\} \times \frac{5}{3}\right]$

$= \frac{27}{12} \div \left[\frac{\cancel{9}^{3}}{\cancel{5}_{1}} \times \frac{\cancel{18}^{3}}{\cancel{6}_{1}} \times \frac{1}{\cancel{3}_{1}}\right]$

$= \frac{27}{12} \div 9$

$= \frac{\cancel{27}^{3}}{\cancel{12}_{4}} \times \frac{1}{\cancel{9}_{1}} = \frac{1}{4}$

(vii) $1\frac{1}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{245}{2} - \left(\frac{4}{3} + 121 \div \frac{11}{8}\right)\right\}\right]$

Sol. $1\frac{1}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{245}{2} - \left(\frac{4}{3} + 121 \div \frac{11}{8}\right)\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{245}{2} - \left(\frac{4}{3} + \cancel{121}^{11} \times \frac{8}{\cancel{11}_{1}}\right)\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{245}{2} - \left(\frac{4}{3} + 88\right)\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{245}{2} - \left(\frac{4+264}{3}\right)\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{245}{2} - \frac{268}{3}\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{735-536}{6}\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \left\{\frac{199}{6}\right\}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7}{6} + \frac{199}{6}\right]$

$= \frac{3}{2}\left[\frac{7+199}{6}\right]$

$= \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\cancel{206}^{103}}{\cancel{6}_{2}} = \frac{103}{2} = 51\frac{1}{2}$

(viii) $\left[3\frac{2}{3} \times \left\{2\frac{1}{4} \div \left(1\frac{1}{8} + 2\overline{\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}}\right)\right\}\right] - 2\frac{1}{3}$

Sol. $\left[3\frac{2}{3} \times \left\{2\frac{1}{4} \div \left(1\frac{1}{8} + 2\overline{\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}}\right)\right\}\right] - 2\frac{1}{3}$

$= \left[\frac{11}{3} \times \left\{\frac{9}{4} \div \left(\frac{9}{8} + \frac{9}{4} - \frac{3}{2}\right)\right\}\right] - 2\frac{1}{3}$

$= \left[\frac{11}{3} \times \left\{\frac{9}{4} \div \left(\frac{9+18-12}{8}\right)\right\}\right] - \frac{7}{3}$

$= \left[\frac{11}{3} \times \left\{\frac{9}{4} \div \frac{15}{8}\right\}\right] - \frac{7}{3}$

$= \left[\frac{11}{3} \times \left\{\frac{\cancel{3}^{3}}{\cancel{9}_{1}} \times \frac{\cancel{8}^{2}}{\cancel{15}_{5}}\right\}\right] - \frac{7}{3}$

$= \left[\frac{11}{3} \times \frac{6}{5}\right] - \frac{7}{3}$

$= \left[\frac{11 \times 6}{3 \times 5}\right] - \frac{7}{3}$

$= \frac{66}{15} - \frac{7}{3}$

$= \frac{66 - 35}{15} = \frac{31}{15} = 2\frac{1}{15}$

(ix) $1\frac{3}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times \left\{1\frac{1}{4} + \left(3\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{2} \text{ of } 1\frac{5}{16}\right)\right\}\right] \times \frac{1}{3}$

Sol. $1\frac{3}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times \left\{1\frac{1}{4} + \left(3\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{2} \text{ of } 1\frac{5}{16}\right)\right\}\right] \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times \left\{\frac{5}{4} + \left(\frac{10}{3} \div \frac{5}{2} \times \frac{21}{16}\right)\right\}\right] \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times \left\{\frac{5}{4} + \left(\frac{\cancel{10}^{1}}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\cancel{21}^{7}}{\cancel{16}_{4}}\right)\right\}\right] \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times \left\{\frac{5}{4} + \frac{7}{4}\right\}\right] \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times \left\{\frac{5+7}{4}\right\}\right] \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} \div \left[\frac{1}{25} \times 3\right] \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{5} \div \frac{3}{25} \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{\cancel{5}_{1}} \times \frac{\cancel{25}^{5}}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}$

(x) $\left[3\frac{2}{3}+\left\{1\frac{1}{3}+\left(1\frac{2}{3}+3\overline{\frac{2}{5}-2\frac{1}{5}}\right)\right\}\times 2\frac{3}{5}\right]$

Sol. $\left[3\frac{2}{3}+\left\{1\frac{1}{3}+\left(1\frac{2}{3}+3\overline{\frac{2}{5}-2\frac{1}{5}}\right)\right\}\times 2\frac{3}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{4}{3}+\left(\frac{5}{3}+\frac{17}{5}-\frac{11}{5}\right)\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{4}{3}+\left(\frac{25+51-33}{15}\right)\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{4}{3}+\left(\frac{43}{15}\right)\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{4}{3}+\frac{43}{15}\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{60+129}{45}\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{189}{45}\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}+\left\{\frac{21}{5}\right\}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}\times\frac{5}{21}\times\frac{13}{5}\right]$

$=\left[\frac{11}{3}\times\frac{\cancel{5}}{21}\times\frac{13}{\cancel{5}}\right]=\frac{143}{63}=2\frac{17}{63}$

(xi) $[3+\{1.25\times 3.85\div(5.64-\overline{2.7+1.4})\}]$

Sol. $[3+\{1.25\times 3.85\div(5.64-\overline{2.7+1.4})\}]$
$=[3+\{1.25\times 3.85\div(5.64-2.7-1.4)\}]$
$=[3+\{1.25\times 3.85\div(1.54)\}]$
$=[3+\{1.25\times 3.85\div 1.54\}]$
$=[3+\{1.25\times 2.5\}]$
$=[3+\{3.125\}]=[3+3.125]-6.125$

(xii) $[2.35+\{12.099\div(1.45+2.1\times 1.23)\}]$

Sol. $[2.35+\{12.099\div(1.45+2.1\times 1.23)\}]$
$=[2.35+\{12.099\div(1.45+2.583)\}]$
$=[2.35+\{12.099\div(4.033)\}]$
$=[2.35+\{12.099\div 4.033\}]$
$=[2.35+3]=5.35$

(xiii) $15.165\div[2.125+\{3.04-(2.75\times\overline{2.06-2.02})\}]$

Sol. $15.165\div[2.125+\{3.04-(2.75\times\overline{2.06-2.02})\}]$
$=15.165\div[2.125+\{3.04-(2.75\times 0.04)\}]$
$=15.165\div[2.125+\{3.04-0.11\}]$
$=15.165\div[2.125+2.93]$
$=15.165\div 5.055=3$

(xiv) $0.8\times[4.9\times\{0.555+(0.2+0.02+0.002)\}]$

Sol. $0.8\times[4.9\times\{0.555+(0.2+0.02+0.002)\}]$
$=0.8\times[4.9\times\{0.555\div 0.222\}]$
$=0.8\times[4.9\times 2.5]=0.8\times 12.25=9.8$

(xv) $5.2383\div[1.026+\{1.123\times(9.261\div 2.345+5.432)\}]\times 2.03$

Sol. $5.2383\div[1.026+\{1.123\times(9.261\div 2.345+5.432)\}]\times 2.03$
$=5.2383\div[1.026+\{1.123\times(3.949+5.432)\}]\times 2.03$
$=5.2383\div[1.026+\{1.123\times 9.381\}]\times 2.03$
$=5.2383\div[1.026+10.535]\times 2.03$
$=5.2383\div 11.561\times 2.03$
$=0.4531\times 2.03=0.9198$

Sub-Domain (iii): Sets سیٹ

Brain Teaser! :ذہنی آزمائش

- Tick (✓) which are sets and cross (✗) which are not sets. سیٹ ہیں ان پر (✓) اور جو سیٹ نہیں ہیں ان پر (✗) کا نشان لگائیں۔

Sol. B = {a, b, c, d, d} ✗
C = {Δ, O, □, ▯} ✓
D = {Red, Blue, Green, Blue} ✗

Skill Practice: مہارتی مشق

- If A = {2, 7, 8}, put ∈ or ∉ in the given boxes. اگر A = {2,7,8} ہو تو دیے گئے خانوں میں ∈ یا ∉ کا نشان لگائیں۔

Sol. (i) 2 ∈ A (ii) 6 ∉ A (iii) 8 ∈ A

Brain Teaser: :ذہنی آزمائش

- The collection of five months is a set or not. If no then explain. پانچ مہینوں کا مجموعہ سیٹ ہے یا نہیں۔ اگر نہیں ہے تو وضاحت کریں۔

Sol. It is not set because it is not well define. سیٹ نہیں ہے کیونکہ یہ واضح نہیں ہے۔

Solved Exercise 1.7 حل مشق

1. Write the following sets in tabular from: مندرجہ ذیل سیٹوں کو طریقہ اندراجی میں لکھیں:

(i) A = Set of the first five odd numbers. پہلے پانچ طاق اعداد کا سیٹ۔

Sol. A = {1, 3, 5, 7, 9}

(ii) B = Set of the days of a week. ہفتے کے دنوں کا سیٹ

Sol. B = {Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, Sunday}

(iii) C = Set of the last five English alphabet. انگریزی حروف تہجی کے آخری پانچ حروف کا سیٹ۔

Sol. C = {v, w, x, y, z}

(iv) D = Set of the even numbers greater than 9 and less than 25. 9 سے بڑے اور 25 سے چھوٹے جفت اعداد کا سیٹ۔

Sol. D = {10, 12, 14, ..., 24}

(v) E = {x | x ∈ Z ∧ −9 ≤ x ≤ 12}

Sol. E = {−9, −8, −7, −6, ..., 10, 11, 12}

(vi) F = {x | x ∈ O}

Sol. F = {±1, ±3, ±5, ±7,.....}

(vii) G = {x | x ∈ N ∧ x < 15}

Sol. G = {1, 2, 3, 4,....., 13, 14}

(viii) H = Set of the first seven prime numbers. پہلے سات مفرد اعداد کا سیٹ۔

Sol. H = {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17}

2. Write the following sets in descriptive form. مندرجہ ذیل سیٹوں کو بیانیہ شکل میں لکھیں۔

(i) A = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21}

Sol. A = set of multiples of 3 less than 24. 24 سے چھوٹے 3 کے اضعاف کا سیٹ۔

(ii) B = {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, ℓ, m}

Sol. B = set of English alphabet from a to m. a سے m تک انگریزی کے حروف تہجی کا سیٹ۔

(iii) C = {y | y ∈ E}

Sol. C = set of even numbers. جفت اعداد کا سیٹ

(iv) D = {±4, ±5, ±6,....., ±20}

Sol. D = set of integers greater than −21 and less than 21 and there additive inverse. −21 سے بڑے اور 21 سے چھوٹے صحیح اعداد اور ان کے جمعی معکوس کا سیٹ۔

(v) E = {x | x ∈ N ∧ x ≤ 50}

Sol. E = set of natural numbers less than and equal to 50. 50 اور 50 سے کم قدرتی اعداد کا سیٹ۔

(vi) F = {0, 1, 2, 3, 4, 5,.....}

Sol. F = set of whole numbers. مکمل اعداد کا سیٹ۔

(vii) G = {13, 17, 19, 23, 29, 31, 37}

Sol. G = set of prime numbers between 10 and 40. 10 سے 40 کے درمیان مفرد اعداد کا سیٹ۔

(viii) H = {25, 30, 35, 40, 45, 50, 55}

Sol. H = set of multiples of 5 greater than 20 and less than 60. 20 سے بڑے اور 60 سے چھوٹے 5 کے اضعاف کا سیٹ۔

3. If A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, then fill in the blanks by using symbols ∈ or ∉. اگر A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} ہو تو خالی جگہ کو علامت ∈ یا ∉ لگا کر پُر کریں۔

Sol. (i) 2 ∈ A (ii) 7 ∉ A (iii) 4 ∈ A
(iv) 6 ∈ A (v) 3 ∈ A (vi) −5 ∉ A
(vii) 10 ∉ A (viii) 5 ∈ A

4. Write the following sets in set builder notation. مندرجہ ذیل سیٹوں کو سیٹ ترکیم ساز میں لکھیں۔

(i) A = Set of natural numbers less than 50 and divisible by 4. 50 سے چھوٹے 4 پر تقسیم ہونے والے اعداد کا سیٹ۔

Sol. A = {x | x ∈ N, x is multiple of 4 ∧ x < 50}

(ii) B = Set of integers between −5 and 5. 5 اور −5 کے درمیان صحیح اعداد کا سیٹ۔

Sol. B = {x | x ∈ Z ∧ −5 < x < 5}

(iii) C = {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15}

Sol. C = {x | x ∈ O ∧ x ≤ 15}

(iv) D = {10, 11, 12, 13, 14,.....,25}

Sol. D = {x | x ∈ N ∧ 10 ≤ x ≤ 25}

(v) E = Set of the last five solar months. آخری پانچ شمسی مہینوں کا سیٹ۔

Sol. E = {x | x is a name of last five solar months}
E = {x | x آخری پانچ شمسی مہینوں کے نام}

(vi) F = {−20, −19, −18, −17,.....,0, 1, 2, 3, 4,.....,20}

Sol. F = {x | x ∈ Z ∧ −20 ≤ x ≤ 20}

(vii) G = Set of odd numbers between 24 and 38. 24 اور 38 کے درمیان طاق اعداد کا سیٹ

Sol. G = {x | x ∈ O ∧ 24 < x < 38}

(viii) H = {10, 20, 30, 40, 50,.....,100}

Sol. H = {x | x ∈ N, x is multiple of 10 ∧ x ≤ 100}
H = {x | x ∈ N, x کا 10 سے ضعف ہے ∧ x ≤ 100}

Try yourself: خود آزمائی

- Write the set which has no proper subset? Which set has only one subset? What is the difference between {a, b} and {{a,b}}? ایسا سیٹ لکھیں جس کا کوئی واجب حصتی سیٹ نہیں ہوتا۔ کس سیٹ کا صرف ایک حصتی سیٹ ہوتا ہے؟ {a, b} اور {{a,b}} میں کیا فرق ہے؟

Sol. The empty set has no proper subset. Empty set has only one subset. {a, b} has two elements while {{a,b}} has only one element.
خالی سیٹ کا کوئی واجب حصتی سیٹ نہیں ہوتا۔ خالی سیٹ کا صرف ایک حصتی سیٹ ہوتا ہے۔ سیٹ {a,b} کے ارکان کی تعداد 2 ہے جب کہ {{a,b}} کا صرف 1 رکن ہے۔

Brain Teaser! ذہنی آزمائش!

- Tick (✓) which are equal sets and cross (✗) which are equivalent sets. مساوی سیٹوں پر (✓) کا نشان لگائیں اور مترادف سیٹوں پر (✗) کا نشان لگائیں۔

Sol. (i) A = {Δ, O, □} ; B = {1, 4, 5} ✗
(ii) A = {Amna, Ali} ; B = {Ali, Amna} ✓

Skill Practice: مہارتی مشق

- Make at least two pairs of equivalent sets using real life objects. حقیقی زندگی کی اشیاء پر مشتمل مترادف سیٹوں کے کم از کم دو جوڑے بنائیں۔

Sol. A = {book, pen} ; B = {chair, table}
{میز، کرسی} = B ؛ {قلم، کتاب} = A
C = {hockey, bat, ball} ; D = {mother, father, son}
{ماں، باپ، بیٹا} = D ؛ {گیند، بلا، ہاکی} = C

Solved Exercise 1.8 حل مشق

1. Write two proper and Improper subsets of each of the following sets. مندرجہ ذیل میں سے ہر سیٹ کے دو دو واجب اور ایک ایک غیر واجب حصتی سیٹ لکھیں۔

(i) A = {a, c, d}

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ A = {a, c, d}
Proper subsets واجب حصتی سیٹ = {a}, {a,c}
Improper subsets غیر واجب حصتی سیٹ = {a, c, d}

(ii) B = {2, 4, 6, 8}

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ B = {2,4,6,8}
Proper subsets واجب حصتی سیٹ = {2,4} , {6,8}
Improper subsets غیر واجب حصتی سیٹ = {2,4,6,8}

(iii) C = {−1, 0, +1}

Sol. Given that C = {−1, 0, + 1}
Proper subsets واجب حصتی سیٹ = {−1} , {0}
Improper subsets غیر واجب حصتی سیٹ = {−1, 0, + 1}

(iv) D = {4, 8, 12, 16}

Sol. Given that D = {4, 8, 12, 16}

Proper subsets واجب حقی سیٹ = {4,8,12}, {8,12,16}

Improper subsets غیر واجب حقی سیٹ = {4,8,12,16}

(v) E = {Δ, O, □}

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ E = {Δ, O, □}

Proper subsets واجب حقی سیٹ = {Δ}, {O, □}

Improper subsets غیر واجب حقی سیٹ = {Δ, O, □}

(vi) F = {Zara, Aslam, Zeeshan} F = {زیشان، اسلم، زارا}

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ

F = {Zara زارا, Aslam, اسلم, Zeeshan زیشان}

Proper subsets واجب حقی سیٹ = {Zara زارا}, {Zeeshan زیشان}

Improper subsets غیر واجب حقی سیٹ =

{Zara زارا, Aslam اسلم, Zeeshan زیشان}

2. Which is the super set in each of the following pair of sets. سیٹوں کے مندرجہ ذیل جوڑوں میں سے کون سا سیٹ فوقی سیٹ ہے۔

(i) A = {a, c, d} , B = {a, b, c, d}

Sol. B ⊇ A

(ii) C = {0, 2, 4, 6, 8} , D = {2, 4}

Sol. C ⊇ D

(iii) N = {1, 2, 3,.....} , W = {0, 1, 2,.....}

Sol. W ⊇ N

(iv) L = {u, v, w, x} , M = {u, v, w, x, y, z}

Sol. M ⊇ L

(v) E = {1, 2, 3,.....10} , F = {0, ±1, ±2,....., ±10}

Sol. F ⊇ E

3. Look at each pair of sets and separate the equal and equivalent sets.

سیٹوں کے ہر جوڑے میں سے مساوی اور مترادف سیٹوں کو علیحدہ علیحدہ کریں۔

(i) A = {1, 3, 5, 7, 9} , B = {a, b, c, d, e}

Sol. Both sets have same number of elements so these are equivalent sets.

دونوں سیٹوں کے ارکان کی تعداد برابر ہے اس لیے یہ مترادف سیٹ ہیں۔

Thus, پس A ⟷ B

(ii) C = {0, 2, 4, 6, 8} , D = {0, 2, 4, 6, 8}

Sol. Both sets have same elements. So these are equal sets. دونوں سیٹوں کے ارکان ایک جیسے ہیں اس لیے یہ مساوی سیٹ ہیں۔

Thus, پس C = D

(iii) E = {1, 2, 6, 7, 8} , F = {6, 7, 8, 1, 2}

Sol. Both sets have same elements. So these are equal sets. دونوں سیٹوں کے ارکان ایک جیسے ہیں اس لیے یہ مساوی سیٹ ہیں۔

Thus, پس E = F

(iv) G = {1, 2, 3,.....,20} , H = {1, 2, 3,.....,20}

Sol. Both sets have same elements. So these are equal sets. دونوں سیٹوں کے ارکان ایک جیسے ہیں اس لیے یہ مساوی سیٹ ہیں۔

⇒ G = H

(v) I = {Sunday, Monday} , J = {Waqar, Ali}

Sol. Both sets have same number of elements so there are equivalent sets.

دونوں سیٹوں کے ارکان کی تعداد برابر ہے اس لیے یہ مترادف سیٹ ہیں۔

Thus, پس I ⟷ J

4. Look at each pair of sets and separate the disjoint sets and overlapping sets.

سیٹوں کے ہر جوڑے کو دیکھیں اور غیر مشترک اور متراکب سیٹ علیحدہ کریں۔

(i) A = {7, 9, 8, 9} , B = {a, b, c, d, e}

Sol. A∩B = {7, 9, 8, 9} ∩ {a, b, c, d, e}

= { } so there are disjoint sets. اس لیے یہ غیر مشترک سیٹ ہیں۔

(ii) C = {0, 5, 10, 15} , D = {0, 5, 8, 9, 15}

Sol. C∩D = {0, 5, 10, 15} ∩ {0, 5, 8, 9, 15}

= {0, 5, 15} these are overlapping sets. یہ متراکب سیٹ ہیں۔

(iii) E = {1, 2, 3, 4, 5, 6} , F = {1, 3, 2, 5, 6}

Sol. E∩F = {1, 2, 3, 4, 5, 6} ∩ {1, 3, 2, 5, 6}

= {1, 2, 3, 5, 6} there are overlapping sets. یہ متراکب سیٹ ہیں۔

(iv) G = {x, y, z} , H = {u , v, w, x, y, z}

Sol. G∩H = {x, y, z} ∩ {u , v, w, x, y, z}

= {x, y, z} so, there are overlapping sets. یہ متراکب سیٹ ہیں۔

(v) P = {2, 3, 5, 7, 11} , Q = {4, 6, 8, 9, 10,12}

Sol. P∩Q = {2, 3, 5, 7, 11} ∩ {4, 6, 8, 9,10,12}

= { } so there are disjoint sets. اس لیے یہ غیر مشترک سیٹ ہیں۔

(vi) I = {3, 6, 12} ,

J = {January جنوری, February فروری, April اپریل}.

Sol. I∩J = {3,6,12} ∩ {January جنوری, February فروری, April اپریل}

= { } so there are disjoint sets. اس لیے یہ غیر مشترک سیٹ ہیں۔

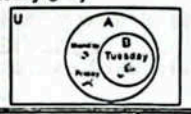
Skill Practice: مہارتی مشق

- **If A = {Monday, Tuesday, Friday} and B = {Tuesday} then find A∩B. Also draw Venn diagram.**

اگر A = {پیر، منگل، جمعہ} اور B = {منگل} تو A∩B معلوم کریں۔ وین شکل بھی بنائیں۔

Sol. A∩B = {Monday پیر, Tuesday منگل, Friday جمعہ} ∩ {Tuesday منگل}

= {Tuesday منگل}



Try yourself: خود آزمائی

- **Write two sets whose difference is an empty set.**

دو ایسے سیٹ لکھیں جن کا فرق خالی سیٹ ہو۔

Sol. A = {4,5,6}, B = {1,2, 3, 4, 5, 6} then تب A − B = { }

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Prove that A − B ≠ B − A if A = {2, 4, 6, 8, 9} and اور B = {2, 8, 11, 12}**

ثابت کریں A − B ≠ B − A اگر A = {2,4,6,8,9} اور B = {2, 8, 11, 12}

Sol. A − B = {2, 4, 6, 8, 9} − {2, 8, 11, 12} = {4, 6, 9}

B − A = {2, 8, 11, 12} − {2, 4, 6, 8, 9} = {11, 12}

So پس A − B ≠ B − A

Solved Exercise 1.9 حل شدہ مشق

1. Find the union of the following sets.

مندرجہ ذیل سیٹوں کے یونین معلوم کریں۔

(i) A = {1, 4, 7, 10, 13} , B = {2, 3, 5, 8, 9}

Sol. A∪B = {1, 4, 7, 10, 13} ∪ {2, 3, 5, 8, 9}

= {1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13}

(ii) C = {0, 2, 4, 6, 8, 10} , D = {0, 1, 2, 3, 4, 6, 8}

Sol. C∪D = {0, 2, 4, 6, 8, 10} ∪ {0, 1, 2, 3, 4, 6, 8}

= {0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10}

(iii) E = {a, b, c, d, e} , F = {a, e, i, o, u}

Sol. E∪F = {a, b, c, d, e} ∪ {a, e, i, o, u}

= {a, b, c, d, e, i, o, u}

(iv) G = {1, 2, 3,.....10} , H = {0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10}

Sol. G∪H = {1, 2, 3,.....10} ∪ {0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10}

= {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

2. Find the intersection of the following sets.

مندرجہ ذیل سیٹوں کا تقاطع معلوم کریں۔

(i) S = {s, t, u, d, e, n} , T = {t, e, a, c, h, r}

Sol. S∩T = {s, t, u, d, e, n} ∩ {t, e, a, c, h, r} = {t, e}

(ii) U = {0, −1, −2, −3} , V = {0, 1, 2, 3}

Sol. U∩V = {0, −1, −2, −3} ∩ {0, 1, 2, 3} = {0}

(iii) W = {2, 3, 5, 7, 11, 13} , X = {0, 2, 4, 6, 8, 9, 10}

Sol. W∩X = {2, 3, 5, 7, 11, 13} ∩ {0,2,4,6,8,9,10} = {2}

(iv) Y = {0, 5, 10, 15, 20} , Z = {0, 1, 2,.....}

Sol. Y∩Z = {0, 5, 10, 15, 20} ∩ {0, 1, 2,.....}

= {0, 5, 10, 15, 20}

3. If N = {1, 2, 3,.....} and W = {0, 1, 2, ...}, then find N∪W and N∩W.

اگر N = {1, 2, 3, ...} اور W = {0, 1, 2,.....} ہو تو N∪W اور N∩W معلوم کریں۔

Sol. N∪W = {1, 2, 3,.....} ∪ {0, 1, 2, ...}

= {0, 1, 2, 3,.....}

N∩W = {1,2,3,.....} ∩ {0,1,2,3,.....} = {1,2,3,.....}

4. If E = {0, 2, 4,.....} and O = {1, 3, 5,.....}, then find E∪O and اور E∩O.

اگر E = {0, 2, 4,.....} اور O = {1, 3, 5,.....} ہو تو E∪O اور E∩O معلوم کریں۔

Sol. E∪O = {0, 2, 4,.....} ∪ {1, 3, 5,.....}

= {0, 1, 2, 3, 4, 5,.....}

E∩O = {0, 2, 4,.....} ∩ {1, 3, 5,...} = { } or یا ϕ

5. If P = set of prime numbers and C = set of composite numbers then find P∪C and P∩C.

اگر مفرد اعداد کا سیٹ = P اور مرکب اعداد کا سیٹ = C ہو تو P∪C اور P∩C معلوم کریں۔

Sol. P∪C = {2, 3, 5, 7,.....} ∪ {4, 6, 8, 9,.....}

= {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,.....}

P∩C = {2, 3, 5, 7,.....} ∩ {4, 6, 8, 9,.....} = { } or یا ϕ

6. If U = {1,2,3,.....10}, X = {0,3,6,9}, Y = {0,4,8} and Z = {0,2,4,6,8,10}, then find.

اگر U = {1,2,3,.....10}، X = {0,3,6,9}، اور Y = {0,4,8} ہو تو Z = {0,2,4,6,8,10} معلوم کریں۔

(i) X^c

Sol. X^c = U − X = {1,2,3,.....10} − {0,3,6,9}

= {1,2,4,5,7,8,10}

(ii) Y^c

Sol. Y^c = U − Y = {1,2,3,.....10} − {0,4,8}

= {1,2,3,5,6,7,9,10}

(iii) Z^c

Sol. Z^c = U − Z = {1,2,3,.....10} − {0,2,4,6,8,10}

= {1,3,5,7,9}

(iv) U^c

Sol. U^c = U − U = {1,2,3,.....10} − {1,2,3,.....10} = ϕ

7. If X = {0, 2, 6, 9, 10}, Y = {1, 2, 3, 4, 5} and Z = {1, 3, 5, 7}, then find.

اگر Z = {1,3,5,7} اور Y = {1, 2, 3, 4, 5}، X = {0, 2, 6, 9, 10} ہو تو معلوم کریں۔

(i) X\Y

Sol. X\Y = {0,2, 6, 9, 10} − {1, 2, 3, 4, 5} = {0, 6, 9, 10}

(ii) Y\Z

Sol. Y\Z = {1, 2, 3, 4, 5} − {1, 3, 5, 7} = {2, 4}

(iii) X\Z

Sol. X\Z = {0,2,6,9,10} − {1,3,5,7} = {0,2,6,9,10}

(iv) Z\Y

Sol. Z\Y = {1, 3, 5, 7} − {1, 2, 3, 4, 5} = {7}

Skill Practice: مہارتی مشق

- **If U = set of the name of months of a year A = {January , June, July} , B = {March, July, October, November, December}, then verify:**

اگر سال کے مہینوں کے نام کا سیٹ U = {جنوری، جون، جولائی}، A = {مارچ، جولائی، اکتوبر، نومبر، دسمبر} B =

(i) $(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$

Sol. L.H.S

A∪B = {January, June , July} ∪ {March, July, October, November, December}

= {January, March, June, July, October, November, December}

$(A\cup B)^c$ = U − (A∪B)

= {January, February, March,.....,December} − {January, March, June, July, October, November, December}

= {February, April, May, August, September}

R.H.S

A^c = U − A

= {January, February, March,.....,December} − {January, June, July}

= {February, March, April, May, August,.....,December}

B^c = U − B

= {January, February,.....,December} − {March, July, October, November, December}

= {January, February, April, May, June, August, September}

$A^c \cap B^c$

= {February, March, April, May, August,.....,December} ∩ {January, February, April, May, June, August, September}

= {February, May, April, August, September}

(ii) $(A\cap B)^c = A^c \cup B^c$

Sol. L.H.S

A∩B = {January, July, June} ∩ {March, July, October, November, December} = {July}

$(A\cap B)^c$ = U − (A∩B)

= {January, February, March,.....,December} − {July}

= {January, February, March, April, May, June, August, September,.....,December}

R.H.S

A^c = U − A

= {January, February, March,.....,December} − {January, June, July}

= {February, March, April, May, August,.....,December}

$B^c = U - B$
= {January, February,.....,December} – {March, July, October, November, December}
= {January, February, April, May, June, August, September,.....,December}
$A^c \cup B^c$
= {February, March, April, May, August,.....,December} ∪ {January, February, April, May, June, August,.....,December}
= {January, February, March, April, May, June, August,.....,December}

- **If U = set of natural numbers, A = set of even numbers then prove that $A \cup A^c = U$, $A \cap A^c = \phi$**
  اگر U = قدرتی اعداد کا سیٹ، A = جفت اعداد کا سیٹ ہو تو ثابت کریں کہ $A \cup A^c = U$, $A \cap A^c = \phi$

Sol. $A \cup A^c = U$
$A^c = U - A$ = {1,2,3,4,.....} – {2,4,6,8,.....}
= {1,3,5,7,.....}
$A \cup A^c$ = {2,4,6,8,.....} ∪ {1,3,5,7,.....}
= {1,2,3,4,.....}
= U Hence proved پس ثابت ہوا
$A \cap A^c = \phi$
$A^c = U - A$ = {1,2,3,4,.....} – {2,4,6,8,.....}
= {1,3,5,7,.....}
$A \cap A^c$ = {2,4,6,8,.....} ∩ {1,3,5,7,.....}
= { } or ϕ Hence proved پس ثابت ہوا

Solved Exercise 1.10 حل شدہ مشق

1. **If U = {0,1,2,3,4,5,....,25} , A = {1,3,5,7,9,21,24}, B = {5,10,15,20,25}, C={2,4,6,8,14,16,18,24} and D = {15,16,18,21,24,25} then verify the following.**
   اگر U = {0,1,2,3,4,5,....,25} , A = {1,3,5,7,9,21,24}, B = {5,10,15,20,25}, C = {2,4,6,8,14,16,18,24} اور D = {15,16,18,21,24,25} ہو تو مندرجہ ذیل کی تصدیق کریں۔

(i) $A \cup A^c = U$
Sol. L.H.S = $A \cup A^c$
$A^c = U - A$
= {0, 1,2,3,4,5,....,25} – {1,3,5,7,9,21,24}
= {0,2,4,6,8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25}
$A \cup A^c$ = {0,1,3,5,7,9,21,24} ∪ {0,2,4,6,8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,25}
= {1,2,3,4,5,....,25} = U
R.H.S = U Hence Proved ثابت ہوا
L.H.S = R.H.S $A \cup A^c = U$

(ii) $A \cap A^c = \phi$
Sol. L.H.S = $A \cap A^c$
$A^c = U - A$
= {0,1,2,3,4,5,....,25} – {1,3,5,7,9,21,24}
= {0,2,4,6,8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25}
$A \cap A^c$ = {1,3,5,7,9,21,24} ∩ {0,2,4,6,8,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,25}
= ϕ or { }
R.H.S = ϕ Hence Proved ثابت ہوا
$A \cap A^c = \phi$

(iii) $B \cup B^c = U$
Sol. L.H.S = $B \cup B^c$
$B^c = U - B$
= {0,1,2,3,4,5,....,25} – {5,10,15,20,25}
= {0,1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19,21,22,23,24}
$B \cup B^c$ = {5,10,15,20,25} ∪ {0,1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19,21,22,23,24}
= {1,2,3,4,5,....,24,25} = U
R.H.S = U Hence Proved ثابت ہوا
$B \cup B^c = U$

(iv) $B \cap B^c = \phi$
Sol. L.H.S = $B \cap B^c$
$B^c = U - B$
= {0,1,2,3,4,5,...,25} – {5,10,15,20,25}
= {0,1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19,21,22,23,24}
$B \cap B^c$ = {5,10,15,20,25} ∩ {1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19,21,22,23,24}
= { } or ϕ
R.H.S = ϕ or { } Hence Proved ثابت ہوا
$B \cap B^c = \phi$

(v) $C \cup C^c = U$
Sol. L.H.S = $C \cup C^c$
$C^c = U - C$
= {1,2,3,4,5,..25} – {2,4,6,8,14,16,18,24}
= {0,1,3,5,7,9,10,11,12,13,15,17,19,20,21,22,23,25}
$C \cup C^c$ = {2,4,6,8,14,16,18,24} ∪ {0,1,3,5,7,9,10,11,12,13,15,17,19,20,21,22,23,25}
= {1,2,3,4,5,...,24,25} = U
R.H.S = U Hence Proved ثابت ہوا
$C \cup C^c = U$

(vi) $C \cap C^c = \phi$
Sol. L.H.S = $C \cap C^c$
$C^c = U - C$
= {0,1,2,3,4,5,....,25} – {2,4,6,8,14,16,18,24}
= {0,1,3,5,7,9,10,11,12,13,15,17,19,20,21,22,23,25}
$C \cap C^c$ = {2,4,6,8,14,16,18,24} ∩ {0,1,3,5,7,9,10,11,12,13,15,17,19,20,22,23,25}
= { } or ϕ
R.H.S = ϕ Hence Proved ثابت ہوا
$C \cap C^c = \phi$

(vii) $D \cup D^c = U$
Sol. L.H.S = $D \cup D^c$
$D^c = U - D$
= {0,1,2,3,4,5,...,25} – {15,16,18,21,24,25}
= {0,1,2,3,....,14,17,19,20,22,23}
$D \cup D^c$ = {15,16,18,21,24,25} ∪ {0,1,2,3,.....,14,17,19,20,22,23}
= {0,1,2,3,4,5,....,24,25} = U
R.H.S = U Hence Proved ثابت ہوا
$D \cup D^c = U$

(viii) $D \cap D^c = \phi$
Sol. L.H.S = $D \cap D^c$

$D^c = U - D$
= {0,1,2,3,4,....,25} – {15,16,18,21,24,25}
= {0,1,2,3,.....,14,17,19,20,22,23}
$D \cap D^c$ = {15,16,18,21,24,25} ∩ {0,1,2,3,.....,14,17,19,20,22,23}
= ϕ or { }
R.H.S = ϕ Hence Proved ثابت ہوا
$D \cup D^c = \phi$

2. **Verify $(AUB)^c = A^c \cap B^c$ and $(A \cap B)^c = A^c U B^c$ where U = {1,2,3,4,5,.....,20}**
   $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$ اور $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ تصدیق کریں جب کہ U = {1,2,3,4,5,.....,20}

(i) A = {1,7,9} , B = {2,4,7,9,12,15}
Sol. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
L.H.S
$A \cup B$ = {1,7,9,} ∪ {2,4,7,9,12,15}
= {1,2,4,7,9,12,15}
$(A \cup B)^c$ = U – (A∪B)
= {1,2,3,4,5,....20} – {1,2,4,7,9,12,15}
= {3,5,6,8,10,11,13,14,16,.....,20}
R.H.S
$A^c = U - A$ = {1,2,3,4,....,20} – {1,7,9}
= {2,3,4,5,6,8,10,11,12,.....,20}
$B^c = U - B$ = {1,2,3,4,....,20} – {2,4,7,9,12,15}
= {1,3,5,6,8,10,11,13,14,16,....,20}
$A^c \cap B^c$ = {2,3,4,5,6,8,10,11,12,.....,20} ∩ {1,3,5,6,8,10,11,13,14,16,....,20}
= {3,5,6,8,10,11,13,14,16,.....,20}
Hence proved ثابت ہوا
L.H.S = R.H.S
$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

L.H.S
$A \cap B$ = {1,7,9,} ∩ {2,4,7,9,12,15} = {7,9}
$(A \cap B)^c$ = U – $(A \cap B)^c$
= {1,2,3,4,5,....,20} – {7,9}
= {1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,...,20}
R.H.S
$A^c = U - A$ = {1,2,3,4,5,....,20} – {1,7,9}
= {2,3,4,5,6,8,10,11,12,....,20}
$B^c = U - B$ = {1,2,3,4,5,....,20} – {2,4,7,9,12,15}
= {1,3,5,6,8,10,11,13,14,16,17,18,19,20}
$A^c \cup B^c$ = {2,3,4,5,6,8,10,11,12,....,20} ∪ {1,3,5,6,8,10,11,13,14,16,17,18,19,20}
= {1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,....,20}
Hence proved ثابت ہوا
L.H.S = R.H.S

(ii) A = {2,4,6,8,10} , B = {11,12,13,14,15,16}
Sol. $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
L.H.S
$A \cap B$ = {2,4,6,8,10} ∩ {11,12,13,14,15,16} = { }
$(A \cap B)^c$ = U – A∩B
= {1,2,3,4,5,....,20} – { }
= {1,2,3,4,5,...,20}
R.H.S
$A^c = U - A$ = {1,2,3,4,5,....,20} – {2,4,6,8,10}
= {1,3,5,7,9,11,12,13,....,20}
$B^c = U - B$ = {1,2,3,4,5,....,20} – {11,12,13,14,15,16}
= {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,17,18,19,20}
$A^c \cup B^c$ = {1,3,5,7,9,11,12,13,....,20} ∪ {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,17,18,19,20}
= {1,2,3,4,5,....,20}
$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
L.H.S
$A \cup B$ = {2,4,6,8,10} ∪ {11,12,13,14,15,16}
= {2,4,6,8,10,11,12,13,14,15,16}
$(A \cup B)^c$ = U – (A∪B)
= {1,2,3,4,5,....,20} – {2,4,6,8,10,11,12,13,14,15,16}
= {1,3,5,7,9,17,18,19,20}
R.H.S
$A^c = U - A$ = {1,2,3,4,5,....,20} – {2,4,6,8,10}
= {1,3,5,7,9,11,12,13,....,20}
$B^c = U - B$ = {1,2,3,4,5,....,20} – {11,12,13,14,15,16}
= {1,2,3,4,....,10,17,18,19,20}
$A^c \cap B^c$ = {1,3,5,7,9,11,12,13,....,20} ∩ {1,2,3,4,....,10,17,18,19,20}
= {1,3,5,7,9,17,18,19,20}
L.H.S = R.H.S
Hence proved that $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ پس ثابت ہوا کہ

(iii) A = {1,3,9,11,13,15} , B = {11,13,15,17}
Sol. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
L.H.S
$A \cup B$ = {1,3,9,11,13,15} ∪ {11,13,15,17}
= {1,3,9,11,13,15,17}
$(A \cup B)^c$ = U – (A∪B)
= {1,2,3,4,5,....,20} – {1,3,9,11,13,15,17}
= {2,4,5,6,7,8,10,12,14,16,18,19,20}
R.H.S
A^c =U–A={1,2,3,4,5,....,20}–{1,3,9,11,13,15}
= {2,4,5,6,7,8,10,12,14,16,17,18,19,20}
B^c = U–B = {1,2,3,4,5,....,20} – {11,13,15,17}
= {1,2,3,....,10,12,14,16,18,19,20}
$A^c \cap B^c$ = {2,4,5,6,7,8,10,12,14,16,17,18,19,20} ∩ {1,2,3,4,....,10,12,14,16,18,19,20}
= {2,4,5,6,7,8,10,12,14,16,18,19,20}
Hence proved (ثابت ہوا)
L.H.S = R.H.S
$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
L.H.S
$A \cap B$ = {1,3,9,11,13,15} ∩ {11,13,15,17}
= {11,13,15}
$(A \cap B)^c$ = U – (A∩B)
= {1,2,3,4,5,....,20}–{11,13,15}
= {1,2,3,4,5,....,10,12,14,16,17,18,19,20}
R.H.S
A^c = U – A = {1,2,3,4,5,....,20} – {1,3,9,11,13,15}
= {2,4,5,6,7,8,10,12,14,16,17,18,19,20}
B^c = U – B = {1,2,3,4,5,....,20}–{11,13,15,17}
= {1,2,3,4,....,10,12,14,16,18,19,20}
$A^c \cup B^c$ = {2,4,5,6,7,8,10,12,14,16,17,18,19,20} ∪ {1,2,3,4,....,10,12,14,16,18,19,20}
= {1,2,4,....,10,12,14,16,17,18,19,20}
L.H.S = R.H.S

Hence proved that پس ثابت ہوا کہ
$(A\cap B)^c = A^c \cup B^c$

(iv) $A = \{1,3,5,7,9,11,13,15\}, B = \{2,4,8,10,12,16,18,20\}$
$(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$

Sol. $(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$

L.H.S

$A\cup B = \{1,3,5,7,9,11,13,15\} \cup \{2,4,8,10,12,16,18,20\}$
$= \{1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,15,16,18,20\}$

$(A\cup B)^c = U - (A\cup B)$
$= \{1,2,3,4,5,\ldots,20\} - \{1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,15,16,18,20\}$
$= \{6,14,17,19\}$

$A^c = U - A$
$= \{1,2,3,4,5,\ldots,20\} - \{1,3,5,7,9,11,13,15\}$
$= \{2,4,6,8,10,12,14,16,17,18,19,20\}$

$B^c = U - B$
$= \{,2,3,4,5,\ldots,20\} - \{2,4,8,10,12,16,18,20\}$
$= \{1,3,5,6,7,9,11,13,14,15,17,19\}$

$A^c \cap B^c = \{2,4,6,8,10,12,14,16,17,18,19,20\} \cap \{1,3,5,6,7,9,11,13,14,15,17,19\}$
$= \{6,14,17,19\}$

L.H.S = R.H.S

Hence proved that $(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$ پس ثابت ہوا کہ

L.H.S

$A\cap B = \{1,3,5,7,9,11,13,15\} \cap \{2,4,8,10,12,16,18,20\}$
$= \{\ \}$

$(A\cap B)^c = U - (A\cap B)$
$= \{1,2,3,4,5,\ldots,20\} - \{\ \}$
$= \{1,2,3,4,5,\ldots,20\}$

R.H.S

$A^c = U - A$
$= \{1,2,3,4,5,\ldots,20\} - \{1,3,5,7,9,11,13,15\}$
$= \{2,4,6,8,10,12,14,16,17,\ldots,20\}$

$B^c = U - B$
$= \{1,2,3,4,5,\ldots,20\} - \{2,4,8,10,12,16,18,20\}$
$= \{1,3,5,6,7,9,11,13,14,15,17,19\}$

$A^c \cup B^c = \{2,4,6,8,10,12,14,16,17,\ldots,20\} \cup \{1,3,5,7,9,11,13,14,15,17,19\}$
$= \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,\ldots,20\}$

L.H.S = R.H.S

Hence proved that $(A\cap B)^c = A^c \cup B^c$ پس ثابت ہوا کہ

Solved Review Exercise 1(a) حل شدہ مشق

1. Choose the correct option. درست جواب کا انتخاب کریں۔

i. The number that can be expressed in the form of $\frac{p}{q}$, $q \neq 0$ is called:
وہ عدد جسے $\frac{p}{q}$، $q \neq 0$ کی شکل میں ظاہر کیا جاسکتا ہے، کہلاتا ہے:
(a) mixed number مخلوط عدد (b) rational number ناطق عدد
(c) whole number مکمل عدد (d) natural number قدرتی عدد

ii. The set of rational number is denoted by:
ناطق اعداد کے سیٹ کو ظاہر کیا جاتا ہے:
(a) W (b) Q (c) N (d) Q'

iii. $\frac{1}{3}(18)(-6) =$ _____
(a) −36 (b) 36 (c) 18 (d) −18

iv. $\frac{-(17-17)}{20} =$ _____
(a) $\frac{-34}{20}$ (b) 0 (c) $\frac{-1}{20}$ (d) $\frac{1}{20}$

v. $\frac{5}{6}+\frac{3}{7} = \boxed{?} + \frac{5}{6}$
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{6}{7}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{3}{7}$

vi. The difference between the actual value and estimated value is called:
حقیقی قیمت اور اندازے والی رقم کے فرق کو کہتے ہیں:
(a) error غلطی (b) approximation اندازہ
(c) rounding گول کرنا (d) reasonableness معقول

vii. Who introduced BODMAS:
BODMAS کا تعارف کس نے کرایا:
(a) Achilles Reselfelt اچیلس رسلیلیٹ
(b) Al-Khawarzmi الخوارزمی
(c) John جان (d) William ولیم

viii. In BODMAS rule, "of" stands for:
BODMAS کے قانون میں "of" کا مطلب ہے:
(a) addition جمع (b) subtraction تفریق
(c) division تقسیم (d) mutiplication ضرب

ix. The set is written in the bracket.
سیٹ کو بریکٹ میں لکھا جاتا ہے۔
(a) ( ) (b) { } (c) [ ] (d) [ ]

x. To write an empty set, we use the symbol:
خالی سیٹ لکھنے کے لیے ہم علامت استعمال کرتے ہیں۔
(a) $\subset$ (b) ϕ (c) $\cap$ (d) {ϕ}

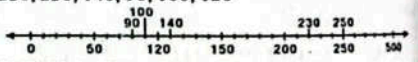
xi. If sets A and B are disjoint sets, then:
اگر سیٹ A اور B غیر مشترک سیٹ ہوں تو:
(a) $A\cup B=\phi$ (b) $A \setminus B = B$
(c) $A\cap B = A$ (d) $A\cap B = \phi$

xii. If $A = \{1, 2\}$ and $B = \{4, 5\}$, then:
اگر $A = \{1,2\}$ اور $B = \{4,5\}$ ہو تو:
(a) $A\cap B=\phi$ (b) $A \leftrightarrow B$ (c) $A\cup B = A$ (d) $A = B$

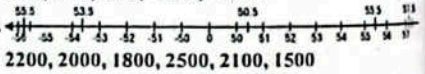
xiii. In the Venn diagram, the universal set is represented by:
وینز ایا گرام میں کائناتی سیٹ کو سے ظاہر کیا جاتا ہے:
(a) rectangle مستطیل (b) circle دائرہ
(c) square مربع (d) quadrilateral چوکور

2. Represent the following on the number line:
حسب ذیل کو نمبر لائن پر ظاہر کریں:

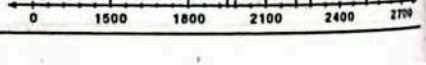
(i) 250, 230, 140, 90, 100, 120
Sol.



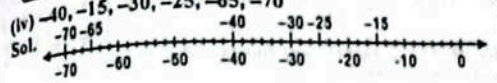
(ii) 50.5, 55.5, 57.6, −55.5, −53.5
Sol.



(iii) 2200, 2000, 1800, 2500, 2100, 1500
Sol.

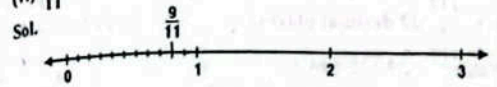


(iv) −10, −15, −30, −25, −65, −70
Sol.

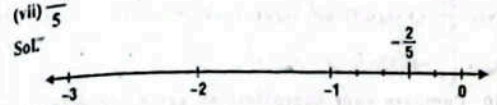


(v) $\frac{1}{5}$
Sol.

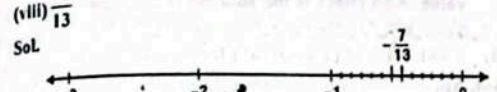
(vi) $\frac{9}{11}$
Sol.



(vii) $\frac{-2}{5}$
Sol.



(viii) $\frac{-7}{13}$
Sol.



3. Compare the given numbers by using symbol > or <. Also arrange them in ascending and descending order.
دیے ہوئے اعداد کا موازنہ > یا < کی علامات کے ذریعے کریں۔ اور انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں بھی لکھیں۔

(i) 326781, 326681, 336281, 336291
Sol. 336291 > 326781 > 326681 > 326681
Ascending order ترتیب صعودی:
326681, 326781, 336281, 336291
Descending order ترتیب نزولی:
336291, 336281, 326781, 326681

(ii) −55451, −55540, −56580, −56508
Sol. −56580 < −56508 < −55540 < −55451
Ascending order ترتیب صعودی:
−56580, −56508, −55540, −55451
Descending order ترتیب نزولی:
−55451, −55540, −56508, −56580,

(iii) 108.01, 180.08, 111.78, 111.70
Sol. 180.08 > 111.78 > 111.70 > 108.01
Ascending order ترتیب صعودی:
108.01, 111.70, 111.78, 180.08
Descending order ترتیب نزولی:
180.08, 111.78, 111.70, 108.01

(iv) $\frac{7}{10}, \frac{-3}{5}, \frac{-7}{10}, \frac{13}{15}$
Sol. We shall make denominator equal to their LCM 30.
ہم مخرجوں کو ان کے ذواضعاف اقل 30 کے برابر کریں گے۔

$\frac{7}{10}\times\frac{3}{3}, \frac{-3}{5}\times\frac{6}{6}, \frac{-7}{10}\times\frac{3}{3}, \frac{13}{15}\times\frac{2}{2} = \frac{21}{30}, \frac{-18}{30}, \frac{-21}{30}, \frac{26}{30}$

Since کیونکہ $26 > 21 > -18 > -21$

So اس لیے $\frac{26}{30} > \frac{21}{30}, \frac{-18}{30} > \frac{-21}{30} \Rightarrow \frac{13}{15} > \frac{7}{10} > \frac{-3}{5} > \frac{-7}{10}$

Ascending order ترتیب صعودی: $\frac{-7}{10}, \frac{-3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{13}{15}$

Descending order ترتیب نزولی: $\frac{13}{15}, \frac{7}{10}, \frac{-3}{5}, \frac{-7}{10}$

4. Convert: تبدیل کریں:

(i) $1\frac{7}{9}, 3\frac{1}{5}, 2\frac{5}{12}, 8\frac{5}{7}$ into improper fractions.
$1\frac{7}{9}, 3\frac{1}{5}, 2\frac{5}{12}, 8\frac{5}{7}$ کو غیر واجب کسور میں۔

Sol. $1\frac{7}{9} = \frac{(1\times 9)+7}{9} = \frac{16}{9}, 3\frac{1}{5} = \frac{(3\times 5)+1}{5} = \frac{16}{5}$

$2\frac{5}{12} = \frac{(2\times 12)+5}{12} = \frac{29}{12}, 8\frac{5}{7} = \frac{(8\times 7)+5}{7} = \frac{61}{7}$

(ii) $\frac{27}{7}, \frac{48}{14}, \frac{43}{13}, \frac{68}{9}$ into mixed fractions.
$\frac{27}{7}, \frac{48}{14}, \frac{43}{13}, \frac{68}{9}$ کو مخلوط کسور میں

Sol. $\frac{27}{7} = 3\frac{6}{7}, \frac{48}{14} = 3\frac{6}{14}, \frac{43}{13} = 3\frac{4}{13}, \frac{68}{9} = 7\frac{5}{9}$

5. Solve the following rational numbers.
مندرجہ ذیل ناطق اعداد کو حل کریں۔

(i) $\frac{5}{13}+\frac{4}{13}$ Sol. $\frac{5}{13}+\frac{4}{13} = \frac{5+4}{13} = \frac{9}{13}$

(ii) $\frac{13}{8}-\frac{9}{16}$ Sol. $\frac{13}{8}-\frac{9}{16} = \frac{26-9}{16} = \frac{17}{16} = 1\frac{1}{16}$

(iii) $\frac{-7}{11}\times\frac{-3}{21}$

Sol. $\frac{-7}{11}\times\frac{-3}{21} = \frac{-\cancel{7}^{1}}{11}\times\frac{-\cancel{3}^{1}}{\cancel{21}_{7}} = \frac{-1\times -1}{11\times 1} = \frac{1}{11}$

(iv) $\frac{-8}{11}\div\frac{-2}{121}$

Sol. $\frac{-8}{11}\div\frac{-2}{121} = \frac{-\cancel{8}^{4}}{\cancel{11}_{1}}\times\frac{-\cancel{121}^{11}}{\cancel{2}_{1}} = 4\times 11 = 44$

6. The product of two numbers is $\frac{77}{56}$. If the first number is $\frac{13}{8}$, then find the other number.
دو اعداد کا حاصل ضرب $\frac{77}{56}$ ہے۔ اگر پہلا عدد $\frac{13}{8}$ ہو تو دوسرا عدد معلوم کریں۔

Sol. We shall divide the product by the given number to find the other number.
ہم دوسرا عدد معلوم کرنے کے لیے حاصل ضرب کو دیے گئے عدد سے تقسیم کریں گے۔

$\frac{77}{56}\div\frac{13}{8} = \frac{\cancel{77}^{11}}{\cancel{56}_{7}}\times\frac{\cancel{8}^{1}}{13} = \frac{11}{13}$

So, $\frac{11}{13}$ is the other number. پس $\frac{11}{13}$ دوسرا عدد ہے۔

7. Ahmed had to travel $\frac{8}{9}$ km from his house to the library and then to school. The distance between his house and the library was $\frac{1}{3}$ km. How much was the distance between the library and the school?

احمد کو گھر سے لائبریری اور پھر سکول جانے کے لیے $\frac{8}{9}$ کلومیٹر کا سفر طے کرنا پڑتا ہے۔ اس کے گھر سے لائبریری کا سفر $\frac{1}{3}$ کلومیٹر ہے۔ لائبریری اور سکول کے درمیان کتنا فاصلہ تھا؟

Sol. Distance from house to library and school = $\frac{8}{9}$ km
گھر سے لائبریری اور سکول تک کا فاصلہ = $\frac{8}{9}$ کلومیٹر

Distance from house to library = $\frac{1}{3}$ km
گھر سے لائبریری تک کا فاصلہ = $\frac{1}{3}$ کلومیٹر

Distance from library to school = $\frac{8}{9} - \frac{1}{3}$
لائبریری سے سکول کا فاصلہ

$= \frac{8-3}{9}$

$= \frac{5}{9}$ km
کلومیٹر

8. Verify the following properties:

درج ذیل خصوصیات کی تصدیق کریں۔

(i) $\left(\frac{4}{7}+\frac{2}{9}\right)+\frac{3}{5}=\frac{4}{7}+\left(\frac{2}{9}+\frac{3}{5}\right)$

Sol. L.H.S

$\left(\frac{4}{7}+\frac{2}{9}\right)+\frac{3}{5}$

$=\left(\frac{36+14}{63}\right)+\frac{3}{5}$

$=\frac{50}{63}+\frac{3}{5}$

$=\frac{250+189}{315}=\frac{439}{315}$

R.H.S

$\frac{4}{7}+\left(\frac{2}{9}+\frac{3}{5}\right)$

$=\frac{4}{7}+\left(\frac{10+27}{45}\right)$

$=\frac{4}{7}+\frac{37}{45}$

$=\frac{180+259}{315}=\frac{439}{315}$

So پس L.H.S = R.H.S

(ii) $\frac{-1}{5}\times\left(\frac{5}{9}+\frac{7}{18}\right)=\left(\frac{-1}{5}\times\frac{5}{9}\right)+\left(\frac{-1}{5}\times\frac{7}{18}\right)$

Sol. L.H.S

$=\frac{-1}{5}\times\left(\frac{10+7}{18}\right)$

$=\frac{-1}{5}\times\frac{17}{18}$

$=\frac{-17}{90}$

R.H.S

$=\left(\frac{-1}{\cancel{5}}\times\frac{\cancel{5}}{9}\right)+\left(\frac{-1}{5}\times\frac{7}{18}\right)$

$=\frac{-1}{9}-\frac{7}{90}$

$=\frac{-10-7}{90}$

$=\frac{-17}{90}$

So پس L.H.S = R.H.S

9. Round the following to the given degree of accuracy.

درج ذیل کو دیے گئے درجہ تک گول کریں۔

(i) 97852 (2 significant figures دو اہم ہندسوں تک**)**

Sol. 97852 = 98000

(ii) −16.578 (2 significant figures دو اہم ہندسوں تک**)**

Sol. −16.578 = −17

(iii) 0.003757 (3 significant figures تین اہم ہندسوں تک**)**

Sol. 0.003757 = 0.00376

(iv) 0.0657953 (3 significant figures تین اہم ہندسوں تک**)**

Sol. 0.0657953 = 0.0658

(v) $\frac{113}{8}$ **(2 decimal places)** (دو کسر اعشاریہ تک)

Sol. $\frac{113}{8}$ = 14.125 = 14.13

(vi) $\frac{27}{83}$ **(3 significant figures** تین اہم ہندسوں تک**)**

Sol. $\frac{27}{83}$ = 0.3253012 = 0.325

10. Compare your approximated value and accurate value. Also check is the solution reasonable?

اپنی تخمینہ والی مقدار اور اصل مقدار کا موازنہ کریں اور یہ بھی دیکھیں کہ حل معقول ہے یا نہیں؟

(i) 3.481 ÷ 1.287 (2 decimal places دو کسر اعشاریہ**)**

Sol. Approximated quotient تخمینہ والی حاصل تقسیم = 3.48 ÷ 1.29
= 2.6977

Accurated quotient اصل حاصل تقسیم = 3.481 ÷ 1.287
= 2.7047

Error غلطی = |2.7047 − 2.6977|
= 0.007

Error is very small so solution is reasonable.

غلطی بہت چھوٹی ہے اس لیے حل معقول ہے۔

(ii) 10.59 − 7.24 (2 decimal places دو کسر اعشاریہ**)**

Sol. Approximated subtraction = 10.59 − 7.24
تخمینہ والی حاصل تفریق = 3.35

Accurated subtraction = 10.59 − 7.24
اصل حاصل تفریق = 3.35

Error غلطی = |3.35 − 3.35| = 0

There is no error, so solution is reasonable.

غلطی نہیں ہے اس لیے حل معقول ہے۔

(iii) 10.52 × 5.57 (2 decimal places دو کسر اعشاریہ**)**

Sol. Accurated product = 10.52 × 5.57 = 58.5964
اصل حاصل ضرب

Approximated product = 10.52 × 5.57 = 58.5964
تخمینہ والا حاصل ضرب

Error غلطی = |58.5964 − 58.5964| = 0

There is no error, so solution is reasonable.

غلطی نہیں ہے اس لیے حل معقول ہے۔

11. Simplify the following:

حل کریں۔

(i) $[12 + \{23 \times 75 \div (16 - \overline{22 + 11})\}]$

Sol. $= [12 + \{23 \times 75 \div (16 - \overline{22 + 11})\}]$
$= [12 + \{23 \times 75 \div (16 - 22 - 11)\}]$
$= [12 + \{23 \times 75 \div (16 - 33)\}]$
$= [12 + \{23 \times 75 \div (-17)\}]$

$= [12 + \{23 \times -4.4\}] = [12 + \{-101.2\}]$
$= [12 - 101.2] = -89.2$

(ii) $\frac{3}{4}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{1\frac{1}{2}+\left(3\frac{1}{3}-2\frac{1}{2}\times 3\frac{7}{16}\right)\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

Sol. $\frac{3}{4}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{1\frac{1}{2}+\left(3\frac{1}{3}-2\frac{1}{2}\times 3\frac{7}{16}\right)\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

$=\frac{3}{5}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{\frac{3}{2}+\left(\frac{10}{3}-\frac{5}{2}\times\frac{55}{16}\right)\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

$=\frac{3}{5}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{\frac{3}{2}+\left(\frac{\overset{2}{\cancel{20}}}{3}-\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{\cancel{2}}}\times\frac{55}{\underset{8}{\cancel{16}}}\right)\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

$=\frac{3}{5}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{\frac{3}{2}+\left(\frac{55}{12}\right)\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

$=\frac{3}{5}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{\frac{3}{2}+\frac{55}{12}\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

$=\frac{3}{5}\div\left[\frac{1}{15}\times\left\{\frac{18+55}{12}\right\}\right]\times\frac{1}{3}$

$=\frac{3}{5}\div\left[\frac{1}{15}\times\frac{73}{12}\right]\times\frac{1}{3}=\frac{3}{5}\div\frac{73}{180}\times\frac{1}{3}$

$=\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{5}}}\times\frac{\overset{36}{\cancel{180}}}{73}\times\frac{1}{\underset{1}{\cancel{3}}}=\frac{36}{73}$

(iii) $18.3 \div [2.430 + \{3.245 - (2.7 \times \overline{7.06 - 7.02})\}]$

Sol. $= 18.3 \div [2.430 + \{3.245 - (2.7 \times \overline{7.06 - 7.02})\}]$
$= 18.3 \div [2.430 + \{3.245 - (2.7 \times 0.04)\}]$
$= 18.3 \div [2.430 + \{3.245 - 0.108\}]$
$= 18.3 \div [2.430 + 3.137]$
$= 18.3 \div 5.567 = 3.28723$

12. State whether each of the following collections is a well defined set. Give a reason for each answer.

بتائیے کہ کیا ہر ایک واضح سیٹ ہے۔ ہر ایک کی وجہ بیان کریں۔

(i) The collection of good students in your class.

آپ کی جماعت کے اچھے طالب علموں کا سیٹ۔

Sol. It is not well defined set because goodness cannot be judged accurately.

یہ ایک واضح سیٹ نہیں ہے کیونکہ اچھائی کو جانچنے کا کوئی معقول پیمانہ نہیں ہے۔

(ii) The objects that can be worn. وہ چیزیں جو پہنی جا سکتی ہیں۔

Sol. It is not well defined because thing are not clear.

یہ سیٹ واضح نہیں ہے کیونکہ چیزیں واضح نہیں ہیں۔

(iii) Prime numbers between 0 and 10.

صفر اور دس کے درمیان مفرد اعداد۔

Sol. It is well defined set. We can write is easily.

یہ واضح سیٹ ہے کیونکہ ہم اسے آسانی سے لکھ سکتے ہیں۔

(iv) The students in your class have one brother.

آپ کی کلاس کے وہ طالب علم جن کا ایک ہی بھائی ہو۔

Sol. It is well define set. It is very clear.

13. Which of the following are sets? Justify your answer.

مندرجہ ذیل میں سے کون سے سیٹ ہیں؟ اپنے جواب کو واضح کریں۔

(i) The collection of all the months in a year starting with the letter "A".

حروف تہجی کے الف سے شروع ہونے والے سال کے تمام مہینوں کا مجموعہ

Sol. It is a set because its objects are distinct and well defined.

یہ سیٹ ہے کیونکہ اس کے اراکین واضح اور مختلف ہیں۔

(ii) The collection of good stories books.

اچھی کہانیوں کی کتابوں کا مجموعہ۔

Sol. It is not a set because its objects are not well defined.

یہ سیٹ نہیں ہے کیونکہ اس کے اراکین واضح نہیں ہیں۔

(iii) A = {x, e, h, a, o, l}.

Sol. It is not a set because its elements are not distinct.

یہ سیٹ نہیں ہے کیونکہ اس کے اراکین مختلف نہیں ہیں۔

(iv) B = {b, a, g}

Sol. It is a set because its objects are distinct and well defined.

یہ سیٹ ہے کیونکہ اس کے اراکین واضح اور مختلف ہیں۔

(v) C = {1, 2, 3, 4, 5}

Sol. It is a set because its objects are distinct and well defined.

یہ سیٹ ہے کیونکہ اس کے اراکین مختلف اور واضح ہیں۔

14. Write the following sets in other two forms.

مندرجہ ذیل سیٹوں کو باقی دو اقسام میں لکھیں۔

(i) A = {4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32}

Sol. $A = \{x \mid x \in N, x \text{ is multiple of } 4 \wedge 3 < x < 33\}$

$A = \{x \mid$ وہ مضعف ہے 4، $x \wedge 3 < x < 33\}$

A = Set of multiples of 4 greater than 3 and less than 33

A کے اعداد کا سیٹ جو 3 سے بڑے اور 33 سے چھوٹے ہیں۔

(ii) B = {x | x ∈ N ∧ 10 ≤ x ≤ 20}

Sol. B = {10, 11, 12, 13, 14, ..., 20}

B = Set of natural numbers greater than 9 and less than 21

B = 9 سے بڑے اور 21 سے چھوٹے قدرتی اعداد کا سیٹ

(iii) C = {0, ±1, ±2, ±3, ...}

Sol. C = {x | x ∈ Z}

C = set of integers C = صحیح اعداد کا سیٹ

(iv) D = Set of all perfect square numbers between 5 and 100.

D = 5 اور 100 کے درمیان تمام مکمل مربعوں کا سیٹ

Sol. D = {9, 16, 25, 36, 49, 64, 81}

D = {x | x is perfect square ∧ 5 < x < 100}

{x | x ایک مکمل مربع ہے ∧ 5 < x < 100}

(v) F = {y | y ∈ N ∧ y ≤ 15}

Sol. F = {1, 2, 3, 4, 5, ... 15}

F = Set of natural numbers less than or equal to 15.

F = 15 سے چھوٹے یا اس کے برابر قدرتی اعداد کا سیٹ

(vi) G = {x | x ∈ W ∧ x < 10}

Sol. G = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 9}

G = Set of whole numbers less than 10

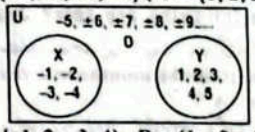
10 سے چھوٹے مکمل اعداد کا سیٹ

15. If U = {0, ±1, ±2, ...}, than represent the following sets in Venn diagram.

مندرجہ ذیل سیٹوں کو وین شکل میں ظاہر کریں۔

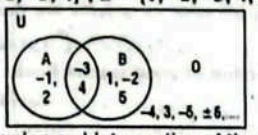
(i) $X = \{-1, -2, -3, -4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Sol.



(ii) $A = \{-1, 2, -3, 4\}$, $B = \{1, -2, -3, 4, 5\}$

Sol.



16. Find the union and intersection of the following sets:

مندرجہ ذیل سیٹوں کے یونین اور تقاطع معلوم کریں۔

(i) $U = \{-1, -3, -5, -7, -9\}$, $V = \{-1, -2, -3, ..., -10\}$

Sol. $U \cup V = \{-1, -3, -5, -7, -9\} \cup \{-1, -2, -3, ..., -10\}$
$= \{-1, -2, -3, -4, ..., -10\}$

$U \cap V = \{-1, -3, -5, -7, -9\} \cap \{-1, -2, -3, ..., -10\}$
$= \{-1, -3, -5, -7, -9\}$

(ii) $X = \{-1, -2, -3, -4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Sol. $X \cup Y = \{-1, -2, -3, -4\} \cup \{1, 2, 3, 4, 5\}$
$= \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, 5\}$

$X \cap Y = \{-1, -2, -3, -4\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{\ \}$

17. If $Y = \{a, b, c, ..., z\}$, $Z = \{a, e, i, o, u\}$, then find:

(i) $Y - Z$

Sol. $Y - Z = \{a, b, c, ..., z\} - \{a, e, i, o, u\}$
$= \{b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z\}$

(ii) $Z \setminus Y$

Sol. $Z \setminus Y = \{a, e, i, o, u\} - \{a, b, c, ..., z\} = \{\ \}$

18. If $U = \{21, 22, 23, 24, ..., 40\}$, $A = \{21, 23, 24, 26, 27\}$ and $B = \{25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36\}$ then verify the following:

اگر $U = \{21, 22, 23, 24, ..., 40\}$ اور $A = \{21, 23, 24, 26, 27\}$ ہو تو مندرجہ ذیل کی تصدیق کریں۔ $B = \{25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36\}$

(i) $A \cup A^c = U$

Sol. L.H.S

$A^c = U - A = \{21, 22, 23, 24, ..., 40\}$,
$- \{21, 23, 24, 26, 27\}$
$= \{22, 25, 28, 29, 30, ..., 40\}$

$A \cup A^c = \{21, 23, 24, 26, 27\} \cup \{22, 25, 28, 29, 30, ..., 40\}$
$= \{21, 22, 23, 24, 25, ..., 40\} = U$

(ii) $A \cap A^c = \phi$

Sol. $A^c = U - A = \{21, 22, 23, 24, ..., 40\}$
$- \{21, 23, 24, 26, 27\}$
$= \{22, 25, 28, 29, 30, ..., 40\}$

$A \cap A^c = \{21, 23, 24, 26, 27\} \cap \{22, 25, 28, 29, 30, ..., 40\}$
$= \phi$ = R.H.S

(iii) $B \cup B^c = U$

Sol. $B^c = U - B = \{21, 22, 23, 24, ..., 40\}$
$- \{25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36\}$
$= \{21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40\}$

$B \cup B^c = \{25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36\}$
$\cup \{21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 37, ..., 40\}$
$= \{21, 22, 23, 24, 25, ..., 40\}$

(iv) $B \cap B^c = \phi$

Sol. L.H.S

$B^c = U - B = \{21, 22, 23, 24, ..., 40\}$
$- \{25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36\}$
$= \{21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, ..., 40\}$

$B \cap B^c = \{25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36\}$
$\cap \{21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 37, ..., 40\} = \phi$

L.H.S = R.H.S Hence proved پس ثابت ہوا

19. Verify $(A \cup B)^c - (A^c \cap B^c) = \phi$ and $(A \cap B)^c - (A^c \cup B^c) = \phi$ where $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, ...18\}$

$(A \cup B)^c - (A^c \cap B^c) = \phi$ اور $(A \cap B)^c - (A^c \cup B^c) = \phi$ تصدیق کریں جب کہ $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, ...18\}$

(i) $A = \{2, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 17\}$; $B = \{3, 9, 13, 16, 18\}$

Sol. $(A \cup B)^c - (A^c \cap B^c) = \phi$

L.H.S

$A \cup B = \{2, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 17\}$
$\cup \{3, 9, 13, 16, 18\}$
$= \{2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18\}$

$(A \cup B)^c = U - (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\}$
$- \{2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18\}$
$= \{0, 1, 5, 8, 10, 11\}$

$A^c = U - A = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\}$
$= \{2, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 17\}$
$= \{0, 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 18\}$

$B^c = U - B = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{3, 9, 13, 16, 18\}$
$= \{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17\}$

$A^c \cap B^c = \{0, 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 18\}$
$\cap \{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17\}$
$= \{0, 1, 5, 8, 10, 11\}$

$(A \cup B)^c - (A^c \cap B^c) = \{0, 1, 5, 8, 10, 11\} - \{0, 1, 5, 8, 10, 11\}$
$= \{\ \} = \phi$ Hence proved پس ثابت ہوا
L.H.S = R.H.S

$(A \cap B)^c - (A^c \cup B^c) = \phi$

L.H.S

$A \cap B = \{2, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 17\} \cap \{3, 9, 13, 16, 18\}$
$= \{\ \}$

$(A \cap B)^c = U - (A \cap B) = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{\ \}$
$= \{0, 1, 2, 3, ..., 18\}$

$A^c = U - A = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{2, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 17\}$
$= \{0, 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 18\}$

$B^c = U - B = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{3, 9, 13, 16, 18\}$
$= \{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17\}$

$A^c \cup B^c = \{0, 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 18\}$
$\cup \{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17\}$
$= \{0, 1, 2, 3, ..., 18\}$

$(A \cap B)^c - A^c \cup B^c = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} = \phi$

L.H.S = R.H.S Hence proved (پس ثابت ہوا)

(ii) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14\}$; $B = \{5, 10, 15\}$

Sol. $(A \cup B)^c - (A^c \cap B^c) = \phi$

L.H.S

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14\} \cup \{5, 10, 15\}$
$= \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14, 15\}$

$(A \cup B)^c = U - (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\}$
$- \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14, 15\}$
$= \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, ..., 18\}$

$A^c = U - A = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14\}$
$= \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18\}$

$B^c = U - B = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{5, 10, 15\}$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18\}$

$A^c \cap B^c = \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18\}$
$\cap \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, ..., 18\}$
$= \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 18\}$

$(A \cup B)^c - (A^c \cap B^c) = \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 18\}$
$- \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 18\}$
$= \{\ \}$ or یا ϕ = R.H.S Hence Porved ثابت ہوا

$(A \cap B)^c - (A^c \cup B^c) = \phi$

L.H.S $= A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14\} \cap \{5, 10, 15\}$
$= \{5, 10\}$

$(A \cap B)^c = U - (A \cap B)$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, ..., 18\} - \{5, 10\}$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, ..., 18\}$

$A^c = U - A = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14\}$
$= \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18\}$

$B^c = U - B = \{0, 1, 2, 3, ..., 18\} - \{5, 10, 15\}$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18\}$

$A^c \cup B^c = \{0, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, ..., 18\}$
$\cup \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18\}$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, ..., 18\}$

$(A \cap B)^c - (A^c \cup B^c)$
$= \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, ..., 18\}$
$- \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, ..., 18\} = \{\ \}$ or یا ϕ

Hence proved پس ثابت ہوا

Sub-Domain (iv): Rate, Ratio and Proportion شرح، نسبت اور تناسب

Skill Practice: مہارتی مشق

- **If old price of an object is Rs.800 and new price is Rs. 1100. Can you find out the ratio of increased price.**

اگر ایک چیز کی پرانی قیمت 800 روپے ہے اور نئی قیمت 1100 روپے ہو تو بڑھی ہوئی قیمت کی نسبت معلوم کریں۔

Sol. 1100 : 800
11 : 8

- **The length of the ribbon was originally 30cm. It was reduced in the ratio of 3:5. What is its length now?**

ایک ربن کی اصل لمبائی 30cm تھی۔ اس کو 3:5 کی نسبت سے کم کر دیا گیا۔ اس کی موجودہ لمبائی کیا ہوگی؟

Sol. Originally length اصل لمبائی $= 30cm$
Reduced ratio کم کی گئی نسبت $= 3 : 5$
New length نئی لمبائی $= 3 : 5 \times 30$

$= \frac{3}{\cancel{5}_1} \times \cancel{30}^{6} = 18cm$

- **If old price of an item was Rs.750 and new price of the item is Rs. 550. Find out the ratio of decreased prices.**

اگر ایک چیز کی پرانی قیمت 750 روپے اور نئی قیمت 550 روپے ہے۔ چیزوں کی کم کی گئی قیمتوں کی نسبت معلوم کریں۔

Sol. Old price پرانی قیمت $=$ Rs. 750 روپے
New price نئی قیمت $=$ Rs. 550 روپے
Ratio of decreased price $= 55 : 75$
کم کی گئی قیمت میں نسبت $= 55 : 75 = 11 : 15$

- **Find ratio of:** نسبت معلوم کریں۔

- **5km to 950m • 2kg to 800g • 7weeks to 21 days**

Sol. • 5km = 5000m Sol. • 2kg = 2000g Sol. • 7weeks = 49 days

500 : 95	2000 : 800	49 : 21
500 : 95	20 : 8	7 : 3
100 : 19	5 : 2	

Challenge: چیلنج

- **Find ratio of $\frac{1}{5}$ to $\frac{3}{15}$.** $\frac{3}{15}$ سے $\frac{1}{5}$ کی نسبت معلوم کریں۔

Sol. $\frac{1}{5} : \frac{3}{15} = {}^{3}\cancel{15} \times \frac{1}{\cancel{5}_{1}} : {}^{1}\cancel{15} \times \frac{1}{\cancel{15}_{1}}$
$= 3 : 3$
$= 1 : 1$

Skill Practice: مہارتی مشق

- **If $x : y = 10 : 8$ and $y : z = 5 : 9$, then find $x : z$**

اگر $x : y = 10 : 8$ اور $y : z = 5 : 9$ ہو تو $x : z$ معلوم کریں۔

Sol. $x : y = 10 : 8$ $y : z = 5 : 9$

$\frac{x}{y} = \frac{10}{8}$ $\frac{y}{z} = \frac{5}{9}$

$\frac{x}{z} = \frac{x}{y} \times \frac{y}{z}$

$\frac{x}{z} = \frac{{}^{5}\cancel{10}}{\cancel{8}_{4}} \times \frac{5}{9}$

$\frac{x}{z} = \frac{25}{36}$

$x : z = 25 : 36$

Solved Exercise 1.11 حل مشق

1. Write the following in the simplest form of ratio:

مندرجہ ذیل نسبت کو مختصر ترین شکل میں لکھیں:

(i) 15:75

Sol. 15
5 : 25
1 : 5

(ii) $\frac{2}{15} : \frac{3}{5}$

Sol. $\frac{2}{15} : \frac{3}{5} = \frac{2}{15} \div \frac{3}{5}$

$= \frac{2}{\cancel{15}_{3}} \times \frac{\cancel{5}^{1}}{3} = \frac{2}{3 \times 3}$

$= \frac{2}{9} = 2 : 9$

(iii) $\frac{1}{16} : \frac{25}{8}$

Sol. $\frac{1}{16} : \frac{25}{8} = \frac{1}{16} \div \frac{25}{8}$

$= \frac{1}{\cancel{16}_{2}} \times \frac{\cancel{8}^{1}}{25}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{25} = \frac{1}{2 \times 25} = \frac{1}{50}$

(iv) $\frac{2}{3} : \frac{1}{2}$

Sol. $\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$

$= \frac{2}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{2 \times 2}{3 \times 1} = \frac{4}{3}$

(v) 5kg and اور 500g

Sol. 5Kg = 5000g

5000 : 500

50 : 5

10 : 1

(vi) 2km and اور 700m

Sol. 2km = 2000m

2000 : 700

20 : 7

(vii) 8weeks ہفتے and 14 days دن

Sol. 8weeks = 8 × 7 = 56days

56 : 14

28 : 7

4 : 1

(viii) 240 minutes منٹ and اور 2 hours گھنٹے

Sol. 2 hours = 60 × 2 = 120 minutes منٹ

240 : 120

24 : 12

2 : 1

(ix) 180 days دن and اور 1 month مہینہ

Sol. 1 month (مہینہ) = 30 days (دن)

180 : 30

18 : 3

6 : 1

(x) 5 years (سال) and اور 24 months (مہینے)

Sol. 5 years = 5 × 12 = 60 months مہینے

60 : 24

30 : 12

15 : 6

5 : 2

2. Find increase: اضافہ معلوم کریں۔

(i) 40 in the ratio 5:4 — 40 کی 5:4 کی نسبت میں

Sol. $= 5 : 4 \times 40$

$= \frac{5}{4} \times \cancel{40}^{10} = 50$

(ii) 36 in the ratio 8:3 — 36 کا 8:3 میں

Sol. $8 : 3 \times 36$

$= \frac{8}{3} \times \cancel{36}^{12} = 96$

(iii) 175 in the ratio 11:5, — 175 کا 11:5 میں

Sol. $175 \times 11 : 5$

$= \cancel{175}^{35} \times \frac{11}{\cancel{5}_1} = 385$

(iv) 48 in the ratio 17:12 — 48 کا 17:12 میں

Sol. $17 : 12 \times 48$

$\frac{17}{\cancel{12}_1} \times \cancel{48}^{4} = 68$

(v) 360 in the ratio 14 : 9 — 360 کا 14:9 میں

Sol. $14 : 9 \times 360$

$= \frac{14}{\cancel{9}_1} \times \cancel{360}^{40} = 560$

(vi) 425 in the ratio 7 : 5 — 425 کا 7:5 میں

Sol. $7 : 5 \times 425$

$= \frac{7}{\cancel{5}_1} \times \cancel{425}^{85} = 595$

3. Find decrease: کمی معلوم کریں:

(i) 30 in the ratio 2:3 — 30 کی 2:3 میں

Sol. $2 : 3 \times 30$

$= \frac{2}{\cancel{3}_1} \times \cancel{30}^{10} = 20$

(ii) 35 in the ratio 5:7 — 35 کی 5:7 میں

Sol. $5 : 7 \times 35$

$= \frac{5}{\cancel{7}_1} \times \cancel{35}^{5} = 25$

(iii) 50 in the ratio 2:5 — 50 کی 2:5 میں

Sol. $2 : 5 \times 50$

$= \frac{2}{\cancel{5}_1} \times \cancel{50}^{10} = 20$

(iv) 70 in the ratio 2 : 7 — 70 کی 2:7 میں

Sol. $2 : 7 \times 70$

$= \frac{2}{\cancel{7}_1} \times \cancel{70}^{10} = 20$

(v) 160 in the ratio 5:8 — 160 کی 5:8 میں

Sol. $5 : 8 \times 160$

$= \frac{5}{\cancel{8}_1} \times \cancel{160}^{20} = 100$

(vi) 420 in the ratio 7:15 — 420 کا 7:15 میں

Sol. $7 : 15 \times 420$

$= \frac{7}{\cancel{15}_1} \times \cancel{420}^{28} = 196$

4. If old price was Rs.990 and new price is Rs. 1200 then find the ratio of increased price.

اگر پرانی قیمت 990 روپے اور نئی قیمت 1200 روپے ہو تو بڑھی ہوئی قیمت کی نسبت معلوم کریں۔

Sol. Old price پرانی قیمت = Rs. 990 روپے

New price نئی قیمت = Rs. 1200 روپے

Ratio of increased price = 120 گرام : 99 گرام

بڑھی ہوئی قیمت کی نسبت

$= 120 : 99$

$= 40 : 33$ (Dividing by 3 تین سے تقسیم کرنے سے)

5. If old price was Rs.1500 and new price is Rs.1300 then find the ratio of decreased prices.

اگر پرانی قیمت 1500 روپے اور نئی قیمت 1300 روپے ہو تو کم کی گئی قیمتوں کی نسبت معلوم کریں۔

Sol. old price پرانی قیمت = Rs. 1500 روپے

New price نئی قیمت = Rs. 1300 روپے

Ratio of decreased price = 13 گرام : 15 گرام

کم کی گئی قیمت کی نسبت 13 : 15

6. If new mass of Raza is 80 kg and old mass was 120kg then find the ratio of decreased masses.

رضا کا نیا ماس 80 کلوگرام اور پرانا ماس 120 کلوگرام ہو تو کم ہونے ماس کی نسبت معلوم کریں۔

Sol. New mass of Raza رضا کا نیا ماس = 80 kg

old mass of Raza رضا کا پرانا ماس = 120 kg

Ratio of decreased mass کم ہونے ماس کی نسبت = 8 گرام : 12 گرام

$\cancel{8} : \cancel{12}$

$2 : 3$

7. The price of cotton box has increased in ratio of 7:6 If the old price of the cotton box was Rs.1836 then find the new price of cotton box.

کاٹن کے ڈبے کی قیمت میں 7:6 کی نسبت سے اضافہ کیا گیا۔ اگر اس ڈبے کی پرانی قیمت 1836 روپے ہو تو اس کی نئی قیمت معلوم کریں۔

Sol. old price of cotton box کاٹن کے ڈبے کی پرانی قیمت = Rs. 1836 روپے

Increased ratio (بڑھائی گئی نسبت) = 7 : 6

New price of cotton box کاٹن کے ڈبے کی نئی قیمت = 7 : 6 × 1836

$= \frac{7}{\cancel{6}_1} \times \cancel{1836}^{306} = Rs. 2142$ روپے

8. The height of Ali increased in ratio of 11:6 and the height of Ali was 1220cm, then what will be the new height of Ali?

علی کے قد میں 11:6 کی نسبت سے اضافہ ہوا۔ اگر علی کے قد کی موجودہ اونچائی 1220cm ہے تو اس نسبت کے اضافے سے اس کے قد کی نئی اونچائی کیا ہوگی۔

Sol. Ali's height علی کے قد کی اونچائی = 1220 cm

Increased ratio (بڑھائی ہوئی نسبت) = 11 : 6

Ali's new height علی کے قد کی نئی مناسبت

$= \frac{11}{\cancel{6}_1} \times \cancel{4220}^{610}$

$= \frac{6710}{3} = 2236.7cm$

9. Mohsin mass was 140 kilograms. If he reduces his mass in the ratio of 6:7, find his new mass.

محسن کا ماس 140 کلوگرام تھا۔ اگر اس نے اپنے ماس میں 6:7 کی نسبت سے کمی کی ہو تو اس کا نیا ماس معلوم کریں۔

Sol. Mohsin's mass محسن کا ماس = 140kg کلوگرام

Ratio of reduced mass کم کئے گئے ماس کی نسبت = 6:7

Mohsin's new mass محسن کا نیا ماس = 6 : 7 × 140

$= \frac{6}{\cancel{7}_1} \times \cancel{140}^{20}$

= 120 kg کلوگرام

10. Ahmad mass was 140 kilograms and reduced his mass to 112 kilograms. In what ratio did Ahmad reduce his mass.

احمد کا ماس 140 کلوگرام تھا۔ اس کا ماس کم ہو کر 112 کلوگرام ہو گیا۔ احمد نے کس نسبت سے اپنا وزن کم کیا؟

Sol. Ahmad's old mass احمد کا پرانا ماس = 140 kg کلوگرام

Ahmad's new mass احمد کا نیا ماس = 112 kg کلوگرام

Ratio of reduced mass ماس کی کمی کی نسبت = $\cancel{112} : \cancel{140}$

$\cancel{56} : 70$

$\cancel{28} : 35$

$4 : 5$

Solved Exercise 1.12 حل مشق

1. Hassan earns Rs.3500 in 5 days. What is his earning for one day?

حسن 5 دنوں میں 3500 روپے کماتا ہے۔ اس کی ایک دن کی کمائی کتنی ہے؟

Sol. Hassan's earning of 5 days = Rs. 3500 روپے

حسن کی 5 دن کی کمائی

Hassan's earning of 1 day = $\frac{\text{Total earning}}{\text{Total days}} = \frac{\text{کل کمائی}}{\text{کل دن}}$

حسن کی 1 دن کی کمائی

$= \frac{3500}{5} = Rs. 700$ روپے

2. Zain bought one dozen oranges for Rs.240. What is the price of one orange?

زین نے ایک درجن مالٹے 240 روپے کے خریدے۔ ایک مالٹے کی قیمت کیا ہے؟

Sol. Total price of 12 oranges 12 مالٹوں کی کل قیمت = 240

Price of one orange = $\frac{\text{Total price}}{\text{Number of oranges}} = \frac{\text{کل قیمت}}{\text{مالٹوں کی تعداد}}$

ایک مالٹے کی قیمت

$= \frac{\cancel{240}^{20}}{\cancel{12}_1} = Rs. 20$ روپے

3. A car covers 220km in 11 litres. Find the rate of kilometre per litre. If car travels 400km, then what will be the fuel consumption in litres?

ایک کار 220 کلومیٹر کا فاصلہ 11 لیٹر میں طے کرتی ہے۔ کلومیٹر فی لیٹر کی شرح معلوم کریں۔ اگر کار 400 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے تو اس سفر کے لئے کلومیٹر فی لیٹر کی شرح ایندھن کی کتنی ہوگی؟

Sol. Distance covered in 11 litres = 220km

11 لیٹر میں طے کیا گیا فاصلہ

Rate of km per litre = $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total litres}} = \frac{\text{کل فاصلہ}}{\text{کل لیٹر}}$ کلومیٹر فی لیٹر کی شرح

$= \frac{220}{11} = 20km$

Consumption of fuel for 400km = $\frac{\text{Distance}}{\text{Rate}} = \frac{\text{فاصلہ}}{\text{شرح}}$ 400 کلومیٹر فاصلہ کے لیے ایندھن کی کھپت

$= \frac{400}{20}$

= 20 litres لیٹر

4. Moeen cooked 10 dishes in 2 hours. What will be the speed of cooking dishes per hour? How much dishes will he cook in 8 hours?

معین نے 2 گھنٹوں میں 10 قسم کے کھانے تیار کیے۔ اس کی فی گھنٹہ کھانا بنانے کی رفتار کیا ہوگی؟ 8 گھنٹوں میں کتنی قسم کے کھانے بنا سکے گا؟

Sol. Total dishes کل کھانے = 10

Total time کل وقت = 2 hours گھنٹے

Speed of cooking dishes per hour = $\frac{\text{Total dishes}}{\text{Total hours}} = \frac{\text{کل کھانے}}{\text{کل گھنٹے}}$ فی گھنٹہ کھانے پکانے کی رفتار

$= \frac{10}{2} = 5$

Number of dishes will be cooked in 8 hours = 5 × 8

8 گھنٹوں میں پکنے والے کھانے کی قسم

= 40 dishes کھانے

5. The cost of 25 units of electricity is Rs. 375. Find the cost of 75 units of electricity.

25 یونٹ بجلی کی قیمت 375 روپے ہے۔ 75 یونٹ بجلی کی قیمت معلوم کریں۔

Sol. Cost of 25 units of electricity 25 یونٹ بجلی کی قیمت = Rs. 375 روپے

Cost of 1 unit of electricity 1 یونٹ بجلی کی قیمت = $\frac{375}{25} = Rs. 15$ روپے

Cost of 75 unit of electricity 75 یونٹ بجلی کی قیمت = 75 × 15

= Rs. 1125 روپے

6. Hamza covers the distance of 225km in 3 hours by car. At this rate, how far can he drive in 8 hours?

حمزہ نے 225 کلومیٹر کا فاصلہ 3 گھنٹوں میں کار کے ذریعے طے کیا۔ اسی شرح سے وہ 8 گھنٹوں میں کتنا فاصلہ طے کرے گا؟

Sol. Distance covered by Hamza in 3 hours = 225km کلومیٹر

حمزہ نے 3 گھنٹوں میں جتنا فاصلہ طے کیا

Distance covered in one hour = $\frac{225}{3}$

ایک گھنٹے میں جتنا فاصلہ طے ہوا = 75 km کلومیٹر
Distance covered in 8 hours = 75×8
8 گھنٹوں میں جتنا فاصلہ طے کیا = 600 km کلومیٹر

7. The cost of 20kg apples is Rs.4000. What is the cost of 25 kg apples?
20 کلوگرام سیبوں کی قیمت 4000 روپے ہے۔ 25 کلوگرام سیب کی قیمت کیا ہے؟

Sol. Cost of 20kg apples = Rs. 4000 روپے
20 کلوگرام سیبوں کی قیمت

Cost of one kg apples = $\frac{4000}{20}$ = Rs. 200 روپے
1 کلوگرام سیبوں کی قیمت

Cost of 25kg apples = 200×25 = Rs. 5000 روپے
25 کلوگرام سیبوں کی قیمت

8. In the first cricket match, Hamza made 52 runs in 6 overs and in the second cricket match he made 68 runs in 8 overs. What is the average run rate per over.
پہلے کرکٹ میچ میں حمزہ نے 6 اوورز میں 52 رنز بنائے اور دوسرے کرکٹ میچ میں 8 اووروں میں 68 رنز بنائے۔ فی اوور رنز کی اوسط معلوم کریں۔

Sol. Total runs made by Hamza = 52 + 68
حمزہ نے کل جتنے رنز بنائے = 120
Total over played by Hamza = 6 + 8 = 14
حمزہ کل جتنے اوور کھیلا

Average run rate per over اوسط رنز فی اوور = $\frac{\text{Total runs}}{\text{Total overs}}$ = $\frac{\text{کل رنز}}{\text{کل اوورز}}$

= $\frac{120}{14}$ = 8.6 runs/over

9. Atif sold 40 pens in 15 minutes on Monday and 95 pens in 30 minutes on Tuesday. What is the average sale of pens per minutes.
عاطف نے پیر والے دن 15 منٹوں میں 40 قلم فروخت کیے اور منگل والے دن اس نے 30 منٹوں میں 95 قلم فروخت کیے۔ قلموں کی فی منٹ فروخت کی اوسط معلوم کریں۔

Sol. Total number of pens sold by Atif = 40 + 95
عاطف نے کل جتنے قلم فروخت کیے = 135 pens قلم
Total minutes کل منٹ = 15 + 30
= 45 minutes منٹ

Average sale of pens per minutes
قلموں کی فی منٹ فروخت کی اوسط
= $\frac{\text{Total pens sold}}{\text{Total minutes}}$ = $\frac{\text{کل فروخت شدہ قلم}}{\text{کل منٹ}}$

= $\frac{135}{45}$ = 3 pens/min قلم/منٹ

10. A train is to cover 1180km. If it covers first 550km at the speed of 100 km/hour and the remaining distance at the speed of 90 km/hour. Find the average speed of the train.
ایک ٹرین 1180 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اگر وہ پہلے 550 کلومیٹر کا فاصلہ 100 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے طے کرتی ہے اور باقی فاصلہ 90 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے طے کرتی ہے تو ٹرین کی اوسط رفتار معلوم کریں۔

Sol. For first 550km پہلے 550 کلومیٹر کے لیے

Speed رفتار = $\frac{\text{Distance}}{\text{Tim}}$ = $\frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$

Time وقت = $\frac{550}{100}$ = 5.5 hours گھنٹے

For next 630 km اگلے 630 کلومیٹر کے لیے

Time وقت = $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$ = $\frac{\text{فاصلہ}}{\text{رفتار}}$

= $\frac{630}{90}$ = 7hours گھنٹے

Total + time کل وقت = 5.5 + 7 = 12.5 گھنٹے hours

Average speed اوسط رفتار = $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total tim}}$ = $\frac{\text{کل فاصلہ}}{\text{کل وقت}}$

= $\frac{1180}{12.5}$ = 94.4 km/hour کلومیٹر / فی گھنٹہ

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Whether the given ratios are in proportion. If "yes" then write them in proportion form.**
کیا مندرجہ ذیل نسبتیں متناسب ہیں۔ اگر ہیں تو انہیں تناسب شکل میں لکھیں۔

Sol. (i) 6,8,9,12 : yes ہاں, 6 : 8 :: 9 : 12
(ii) 5,4,10,4 : No نہیں

- **Separate means and extremes from the following.** درج ذیل میں سے طرفین اور وسطین کو الگ الگ کریں۔

(i) 5 : 10 :: 25 : 50
Sol. Extremes طرفین = 5,50; means وسطین = 10,25
(ii) 6 : 48 :: 10 : 80
Sol. Extremes طرفین = 6,80; means وسطین = 48,10

- **Find the 3rd term in the given proportion.**
12 : 32 :: x : 8
دیے گئے تناسب میں تیسری رقم معلوم کریں۔

Sol. 12 : 32 :: x : 8
32 × x = 12 × 8
32 x = 96 ⇒ x = $\frac{96}{32}$ = 3

Solved Exercise 1.13 حل مشق

1. Which of the following are in proportion?
مندرجہ ذیل میں سے کون کون سے متناسب میں ہیں؟

(i) 7 : 2 :: 35 : 10
Sol. 7 : 2 :: 35 : 10
7 × 10 = 2 × 35
70 = 70
This is in proportion.
یہ تناسب میں ہے۔

(ii) 2 : 6 :: 5 : 20
Sol. 2 : 6 :: 5 : 20
2 × 20 = 6 × 5
40 ≠ 30
This is not in proportion.
یہ تناسب میں نہیں ہے۔

(iii) 16 : 12 :: 4 : 3
Sol. 16 : 12 :: 4 : 3
16 × 3 = 12 × 4
48 = 48
This is in proportion.
یہ تناسب میں ہے۔

(iv) 10 : 8 :: 70 : 56
Sol. 10 : 8 :: 70 : 56
10 × 56 = 8 × 70
560 = 560
This is in proportion.
یہ تناسب میں ہے۔

(v) 15 : 50 :: 9 : 30
Sol. 15 : 50 :: 9 : 30
15 × 30 = 9 × 50
450 = 450
This is in proportion.
یہ تناسب میں ہے۔

(vi) 20 : 4 :: 3 : 40
Sol. 20 : 4 :: 3 : 40
20 × 40 = 4 × 3
800 ≠ 12
This is not in proportion.
یہ تناسب میں نہیں ہے۔

2. Find the value of variable in the following proportions.
درج ذیل تناسب میں متغیر کی قیمت معلوم کریں۔

(i) 7 : 6 :: x : 50
Sol. 7 : 6 :: x : 50
7 × 50 = 6 × x
350 = 6x
x = $\frac{350}{6}$ = 58.33

(ii) y : 8 :: 45 : 20
Sol. y : 8 :: 45 : 20
20 × y = 8 × 45
20y = 360
y = $\frac{360}{20}$ = 18

(iii) z : 9 :: 15 : 35
Sol. z : 9 :: 15 : 35
z × 35 = 9 × 15
35z = 135
z = $\frac{135}{35}$ = 3.9

(iv) w : 2 :: 24 : 18
Sol. w : 2 :: 24 : 18
18 × w = 2 × 24
18w = 48
w = $\frac{48}{18}$ = 2.7

3. If 7kg potatoes cost is 140 rupees, how much we pay for12 kg potatoes.
اگر 7 کلوگرام آلو کی قیمت 140 روپے ہے تو ہم 12 کلوگرام آلو کی کتنی قیمت ادا کرتے ہیں؟

Sol. Let the required cost فرض کیا مطلوبہ قیمت = x

Potatoes آلو (kg)	Cost قیمت خرید Rs روپے
7 ↑	140 ↑
12	x

As mass of potatoes increased, the price will also be increased, it is a direct proportion.
کیونکہ آلو کا ماس بڑھنے سے اس کی قیمت بھی بڑھے گی اس لیے یہ تناسب راست ہے۔

$$\frac{12}{7} = \frac{x}{140}$$

$$140 \times \frac{12}{7} = x$$

Rs. 240 روپے = x

4. For 10 horses, 12kg 400g of food is required daily. In the same proportion, how much food will be needed for 16 horses.
اگر دس گھوڑوں کو روزانہ 12 کلوگرام 400 گرام خوراک کی روزانہ ضرورت ہے تو 16 گھوڑوں کے لیے کتنی خوراک کی ضرورت ہوگی۔

Sol. Let the required food فرض کیا مطلوبہ خوراک = x

No. of horses گھوڑوں کی تعداد	mass of food (gr) خوراک کا ماس (گرام)
10 ↑	12400 ↑
16	x

As mass of horses increased, the mass of food will also be increased, it is a direct proportion.
گھوڑوں کی تعداد بڑھنے سے خوراک کا ماس بھی زیادہ ہوگا۔ اس لیے یہ تناسب راست ہے۔

$$\frac{16}{10} = \frac{x}{1240}$$

$$1240 \times \frac{16}{10} = x$$

x = 19840 g = 19kg 840g

5. The cost of 16 quintals of bean is 40,400 rupees. How much will 4 quintals cost?
16 کوئنٹل پھلیوں کے دانوں کی قیمت 40,400 روپے ہے۔ 4 کوئنٹل کی قیمت کتنی ہوگی؟

Sol. Let the required price فرض کیا مطلوبہ قیمت = x

quantity of bean (kg) پھلیوں کی مقدار (کلوگرام)	price قیمت
16 ↑	40400 ↑
4	x

As quantity of bean increased, the price will also be increased, it is direct proportion.
پھلیوں کی مقدار بڑھنے سے قیمت بھی بڑھے گی اس لیے یہ تناسب راست ہوگا۔

$$\frac{4}{16} = \frac{x}{40400}$$

$$40400 \times \frac{4}{16} = x$$

10100 = x
x = Rs. 10100 روپے

6. If a box of sweets is divided among 24 children, they will get 5 sweets each. How many each will get if the number of children is reduced by 4?
ٹافیوں کا ایک پیکٹ 24 بچوں میں تقسیم کیا گیا تو ہر بچے کو 5 ٹافیاں ملیں۔ اگر بچوں کی تعداد 4 کم کر دی جائے تو ہر بچے کو کتنی ٹافیاں ملیں گے؟

Sol. Let the number of sweets فرض کیا مطلوبہ ٹافیوں کی تعداد = x

Number of children بچوں کی تعداد	Number of sweets ٹافیوں کی تعداد
24 ↓	5 ↑
20	x

As number of children decreased the number of sweets will be increased. It is inverse proportion.
بچوں کی تعداد کم ہونے پر ٹافیوں کی تعداد زیادہ ہو جائے گی اس لیے یہ تناسب معکوس ہوگا۔

$$\frac{x}{5} = \frac{24}{20}$$

$$x = \frac{24}{20} \times 5$$

x = 6 sweets ٹافیاں

7. If 2 men take 10 days to cut a tree, how many days will 4 men take to do the same job?
اگر دو آدمی ایک درخت کو 10 دنوں میں کاٹتے ہیں تو 4 آدمی اسی کام کو کتنے دنوں میں کریں گے؟

Sol. Let the required number of days فرض کیا مطلوبہ دنوں کی تعداد = x

Number of men آدمیوں کی تعداد	Number of days دنوں کی تعداد
2 ↓	10 ↑
4	x

As the number of men decreased the number of days will be increased. It is inverse propotion.
آدمیوں کی تعداد کم ہونے سے دنوں کی تعداد بڑھے گی۔ اس لیے یہ تناسب معکوس ہے۔

$$\frac{x}{10} = \frac{2}{4}$$

$x = \frac{2}{4} \times 10$

x = 5 days دن

8. If 1 person takes 10 days to pick the apples from a garden, how many days will take 5 people to pick the apples from a garden?

اگر ایک آدمی ایک باغ میں سے سیب توڑنے میں 10 دن لگاتا ہے تو 5 آدمی کل کر یہ سیب باغ میں سے کتنے دنوں میں توڑیں گے؟

Sol. Let the required number of days فرض کیا مطلوبہ دنوں کی تعداد = x

Number of men آدمیوں کی تعداد	Number of days دنوں کی تعداد
1 ↓	10 ↑
5	x

As the number of persons increased the number of days will be decreased. It is inverse propotion.

آدمیوں کی تعداد زیادہ ہونے سے دنوں کی تعداد کم ہوگی۔ اس لیے یہ تناسب معکوس ہے۔

$\frac{x}{10} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = \frac{1}{5} \times 10$

x = 2 days دن

9. If 1 person takes 7 days to clean a house from bugs, how many days will take 7 people to clean the house from bugs?

اگر ایک آدمی ایک گھر سے کیڑوں کو نکالنے کے لیے 7 دن لگاتا ہے تو سات آدمی کل کر اس گھر کو کیڑوں سے پاک کرنے میں کتنے دن لگائیں گے؟

Sol. Let the required day فرض کیا مطلوبہ دن = x

Number of persons آدمیوں کی تعداد	Number of days دنوں کی تعداد
1 ↓	7 ↑
7	x

As the number of persons increased the number of day will be decreased. It is inverse proportion.

آدمیوں کی تعداد زیادہ ہونے سے دنوں کی تعداد کم ہوگی۔ اس لیے یہ تناسب معکوس ہے۔

$\frac{x}{7} = \frac{1}{7}$

$x = \frac{1}{7} \times 7 = 1$ day دن

Sub-Domain (v): Financial Arithmetic مالیاتی حساب

Skill Practice: مہارتی مشق

• **Solve the following:** مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $\frac{15}{20} \times 100 = \square$

Sol. $\frac{15}{20_1} \times 100^5 = 75$

(ii) $\frac{200}{300} \times 100 = \square$

Sol. $\frac{200}{300_3} \times 100^1 = \frac{200}{3}$

(iii) 5% of 50 kg = □

Sol. $= \frac{5}{100_2} \times 50^1 = \frac{5}{2}$ kg

(iv) 10 % of 100 l = □

Sol. $\frac{10}{100_1} \times 100 = 10l$

• **A shopkeeper bought 200kg onion and 180kg potatoes. He found 5% of onion and 10% of potatoes were rotten. How many vegetables are in good condition?**

ایک دکاندار نے 200 کلوگرام پیاز اور 180 کلوگرام آلو خریدے۔ اس نے دیکھا کہ 5% پیاز اور 10% فی صد آلو خراب تھے۔ کتنی مقدار میں سبزی اچھی حالت میں تھی؟

Sol. Mass of onion پیاز کا ماس = 200kg کلوگرام

Mass of rotten onion خراب پیاز کا ماس = 5% × 200

$= \frac{5}{100} \times 200 = 10$ kg کلوگرام

Mass of onion in good condition = 200−10=190kg کلوگرام

اچھی حالت میں جتنا پیاز ہے

Total mass of potatoes = 180 kg کلوگرام

آلوؤں کی کل مقدار

Mass of rotten Potatoes = 5% × 180

خراب آلوؤں کا ماس

$= \frac{1\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times 180 = 9$ kg کلوگرام

Mass of potatoes in good condition=180−9=171kg کلوگرام

اچھی حالت میں موجود آلوؤں کا ماس

• **A LED was bought for Rs. 67000 and sold at a profit of 10%. Find the selling price of the LED.**

ایک LED 67000 روپے میں خریدی گئی اور 10% نفع سے کر بیچ دی گئی۔ LED کی قیمت فروخت معلوم کریں۔

Sol. Cost price of LED LED کی قیمت خرید = Rs. 67000 روپے

Profit (نفع) = 10% × 67000

$= \frac{10}{100} \times 67000 = 6700$ روپے

Sale price (قیمت فروخت) = 67000 + 6700

= Rs. 73700 روپے

• **In a furniture shop, 15 chairs were bought at the rate of Rs. 280 per chair. The shopkeeper sold 10 of them at rate of Rs. 400 per chair and the remaining at the rate of Rs. 250 per chair. Find his profit or loss percentage.**

ایک فرنیچر کی دکان پر 15 کرسیاں 280 روپے فی کرسی کے حساب سے خریدی گئیں۔ دکاندار نے ان میں سے 10 کرسیاں بحساب 400 روپے فی کرسی اور بقیہ 250 روپے فی کرسی کے حساب سے فروخت کردیں۔ اس کا نفع یا نقصان فی صد بتائیں۔

Sol. Cost price of 15 chair at the rate of Rs. 280 per chair

15 کرسیوں کی قیمت خرید بحساب 280 روپے فی کرسی

= 15 × 280 = Rs. 4200 روپے

Sale price of 10 chairs at the rate of Rs.400 per chair

10 کرسیوں کی قیمت فروخت بحساب 400 روپے فی کرسی

= 10 × 400 = Rs. 4000 روپے

Sale price of 5 chairs at the rate of Rs.250 per chair

5 کرسیوں کی قیمت فروخت بحساب 250 روپے فی کرسی

= 5 × 250 = Rs. 1250 روپے

Total sale price of 15 chairs=4000+1250= Rs.5250

کل قیمت فروخت 15 کرسیوں

(S.P) is greater than (C.P) so the shopkeeper is in profit

قیمت فروخت قیمت خرید سے زیادہ ہے اس لیے دکاندار کو نفع ہوا

Profit نفع = S.P − C.P

= 5250 − 4200 = Rs. 1050 روپے

$\text{Profit \%} = \frac{\text{Profit}}{\text{Cost price}} \times 100\% = \frac{\text{نفع}}{\text{قیمت خرید}} \times 100\%$

$= \frac{1050}{4200} \times 100\% = 25\%$

• **Aslam purchased the following items whose marked price and discount % are given below: Find the total amount of the bill he has to pay.**

اسلم نے مندرجہ ذیل اشیا خریدیں۔ جن کی درج شدہ قیمت اور چھوٹ فی صد دی گئی ہے۔ اس کے ادا کردہ بل کی مجموعی رقم معلوم کریں۔

Sol.

Item اشیا	Quantity مقدار	Marked price درج شدہ قیمت	Discount% چھوٹ فی صد	Amount of discount چھوٹ کی رقم	Selling Price قیمت فروخت
Oven اوون	1	4700	5%	$4700 \times \frac{5}{100} = 235$	4465
Iron استری	1	2400	10%	$2400 \times \frac{10}{100} = 240$	2160
Food factory (فوڈ فیکٹری)	1	8500	17%	$8500 \times \frac{17}{100} = 1445$	7050
Washing machine واشنگ مشین	2	12000	12%	$12000 \times \frac{12}{100} = 1440$	10560×2 =21120
					Total میزان =34795

Total amount of bill بل کا میزان = Rs. 34795

Solved Exercise 1.14 حل مشق

1. Fill in the boxes. خانے پُر کریں۔

Sol. (i) Cost Price قیمت خرید = 450,

Selling Price قیمت فروخت = 560,

Profit نفع = 560 − 450 = 110

(ii) Cost Price قیمت خرید = 1230,

Selling Price قیمت فروخت = 1180,

Loss نقصان = 1230 − 1180 = 50

(iii) Marked Price درج شدہ قیمت = 4550,

Selling Price قیمت فروخت = 3950,

Discount چھوٹ = 4550 − 3950 = 600

2. A bakery sold 1 kg of sweets for Rs.1250. 1kg of sweets cost was Rs.1100. Did the owner make a profit or loss? Calculate the amount of profit or loss.

ایک بیکری 1 کلوگرام مٹھائی 1250 روپے میں فروخت کرتی ہے۔ مٹھائی کی 1 کلوگرام لاگت 1100 روپے تھی۔ کیا دکاندار کو نفع ہوا یا نقصان؟ نفع یا نقصان کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Cost of 1kg sweets 1 کلوگرام مٹھائی پر لاگت = Rs. 1100 روپے

Selling price of 1kg sweets = Rs. 1250 روپے

1 کلوگرام مٹھائی کی قیمت فروخت

Selling price is more than cost price. So, the shopkeeper made profit

قیمت فروخت لاگت سے زیادہ ہے۔ اس لیے دکاندار کو نفع ہوا۔

Profit منافع = S.P قیمت فروخت − C.P قیمت خرید

= 1250 − 1100 = Rs. 150 روپے

3. Majid bought a book for Rs. 2500 from a bookstore. The bookstore bought this book for Rs. 2200. Did the bookseller make a profit or loss? Calculate the amount of profit or loss.

ماجد نے ایک بک سٹور سے ایک کتاب 2500 روپے میں خریدی۔ بک سٹور نے یہ کتاب 2200 روپے میں خریدی تھی۔ کیا کتاب فروش کو نفع ہوا یا نقصان؟ نفع یا نقصان کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Cost price of the book کتاب کی قیمت خرید = Rs.2200 روپے

Selling price of the book کتاب کی قیمت فروخت = Rs.2500 روپے

Selling price is more than cost price. So, bookseller got profit.

کیونکہ قیمت فروخت قیمت خرید سے زیادہ ہے اس لیے کتاب فروش کو نفع ہوا۔

Amount of Profit رقم منافع = S.P قیمت فروخت − C.P قیمت خرید

= 2500−2200 = Rs.300 روپے

4. The Price of one bicycle is Rs. 7000. Adnan bought two bicycles and sold them for Rs. 13000. Calculate the amount of profit or loss.

ایک بائیسکل کی قیمت 7000 روپے ہے۔ عدنان نے دو بائیسکل خریدے اور انہیں 13000 روپے میں فروخت کردیا۔ نفع یا نقصان کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Cost price of two bicycles = 7000×2 = Rs.14000 روپے

دو بائیسکلوں کی قیمت خرید

Selling price of two bicycles = Rs. 13000 روپے

دو بائیسکلوں کی قیمت فروخت

C.P is greater than S.P, so it is a loss

قیمت خرید قیمت فروخت سے زیادہ ہے، اس لیے نقصان ہوا۔

Loss نقصان = C.P قیمت خرید − S.P قیمت فروخت

= 14000−13000 = Rs.1000 روپے

5. Hamza bought a sack of rice for Rs. 12000. Find selling price if he got a profit of 4%.

حمزہ نے چاولوں کی ایک بوری 12000 روپے میں خریدی۔ اس کی قیمت فروخت معلوم کریں اگر اس نے 4% منافع حاصل کیا ہو۔

Sol. Cost price of rice چاول کی قیمت خرید = Rs. 12000 روپے

Profit % نفع فی صد = 4%

Profit on rice چاول پر نفع = 4%×12000

$= \frac{4}{100} \times 12000 = $ Rs. 480 روپے

Selling price of rice = 12000+480 = Rs.12480 روپے

چاول کی قیمت فروخت

6. Atif purchased a sofa set for Rs. 48000. Find selling price if he bear a loss of 10%.

عاطف نے ایک صوفہ سیٹ 48000 روپے میں خریدا۔ اس کی 10 فی صد نقصان کے حساب سے قیمت فروخت معلوم کریں۔

Sol. Cost price of sofa صوفہ کی قیمت خرید = Rs. 48000 روپے

Rate of loss نقصان کی شرح = 10%

Amount of loss نقصان کی رقم = $10\% \times 48000$

$= \frac{10}{100} \times 4800 = Rs.\ 4800$ روپے

Selling price of sofa صوفہ کی قیمت فروخت = 48000 − 4800 = Rs. 43200 روپے

7. A shopkeeper bought an aquarium for Rs. 7000 and sold it for Rs. 10000. Find his profit percentage.

ایک دوکاندار نے ایک ایکویرم 7000 روپے میں خریدا اور وہ 10000 روپے میں فروخت کر دیا۔ اس کا نفع فی صد معلوم کریں۔

Sol. Cost price of aquarium ایکویرم کی قیمت خرید = Rs. 7000 روپے

Selling price of aquarium ایکویرم کی قیمت فروخت = Rs. 10000 روپے

Profit منافع = S.P قیمت فروخت − C.P قیمت خرید

= 10000 − 7000 = Rs. 3000 روپے

Profit % نفع فی صد $= \frac{\text{Profit نفع}}{\text{Cost price قیمت خرید}} \times 100\%$

$= \frac{3000}{7000} \times 100\% = \frac{300}{7}\% = 42.86\%$

8. Samar bought an old motorbike for Rs. 35000 and spent Rs. 15000 on its repairing. After few months he sold this bike for Rs. 60000. Find his profit percentage.

ثمر نے ایک پرانی موٹر سائیکل 35000 روپے میں خریدی اور 15000 روپے اس کی مرمت پر خرچ کیے۔ چند ماہ بعد اس نے یہ موٹر سائیکل 60000 روپے میں فروخت کر دی۔ اس کا نفع فی صد معلوم کریں۔

Sol. Cost price of motorbike موٹر سائیکل کی قیمت خرید = Rs. 35000 روپے

Expenditure of repairing مرمت کرنے کا خرچ = Rs. 15000 روپے

Total cost price مجموعی قیمت خرید = 35000 + 15000

= 50000 روپے

Selling price of motorbike موٹر سائیکل کی قیمت فروخت = Rs. 60000 روپے

Profit منافع = S.P قیمت فروخت − C.P قیمت خرید

= 60000 − 50000 = Rs. 10000 روپے

Profit منافع $= \frac{\text{Profit نفع}}{\text{Cost price قیمت خرید}} \times 100\%$

$= \frac{10000}{50000} \times 100 = 20\%$

9. Salman bought a sofa set for Rs. 25000 and sold it for Rs. 20000. Find his loss percentage.

سلمان نے ایک صوفہ سیٹ 25000 روپے میں خرید کر 20000 روپے میں فروخت کر دیا۔ اس کا نقصان فی صد معلوم کریں۔

Sol. Cost price of sofa صوفہ کی قیمت خرید = Rs. 25000 روپے

Selling price of sofa صوفہ کی قیمت فروخت = Rs. 20000 روپے

Amount of loss نقصان کی رقم = C.P قیمت خرید − S.P قیمت فروخت

= 25000 − 20000 = Rs. 5000 روپے

Loss % نقصان فی صد $= \frac{\text{Loss نقصان}}{\text{Cost price قیمت خرید}} \times 100\%$

$= \frac{5000}{25000} \times 100 = 20\%$

10. The price of a cycle is Rs. 12000 in market. Ahmad ordered this online and got this cycle for Rs. 13000. Find his loss percentage.

ایک سائیکل کی مارکیٹ میں قیمت 12000 روپے ہے۔ احمد نے یہ سائیکل آن لائن آرڈر پر 13000 روپے میں منگوائی۔ اس کا نقصان فی صد معلوم کریں۔

Sol. Market price of cycle سائیکل کی مارکیٹ میں قیمت = Rs. 12000 روپے

Price of cycle online order آن لائن منگوانے پر سائیکل کی قیمت = Rs. 13000 روپے

Loss نقصان = 13000 − 12000 = Rs. 1000 روپے

Loss % نقصان فی صد $= \frac{\text{Loss نقصان}}{\text{Cost price کل قیمت}} \times 100\%$

$= \frac{1000}{12000} \times 100 = \frac{25}{3}\% = 8.33\%$

11. If the marked price of an item is Rs. 7690 and selling price is Rs. 7000. Find the discount offered on this item.

ایک چیز کی درج شدہ قیمت 7690 روپے ہے اور قیمت فروخت 7000 روپے ہو تو اس چیز پر چھوٹ معلوم کریں۔

Sol. Marked price درج شدہ قیمت = Rs. 7690 روپے

Selling price قیمت فروخت = Rs. 7000 روپے

Discount چھوٹ = Marked price − Selling price

درج شدہ قیمت − قیمت فروخت

= 7690 − 7000 = Rs. 690 روپے

12. Ramaisa sells an item having marked price Rs. 370. Find its selling price if the profit is 15%.

رمیسہ نے ایک چیز فروخت کی جس کی درج شدہ قیمت 370 روپے ہے۔ اس کی قیمت فروخت معلوم کریں اگر اس پر 15% نفع لیتا ہو۔

Sol. Marked price درج شدہ قیمت = Rs. 370 روپے

Rate of profit منافع کی شرح = 15%

Amount of profit منافع کی رقم = 15% × 370

$= \frac{15}{100} \times 37 = \frac{111}{2}$

= Rs. 55.5 روپے

Selling price قیمت فروخت = Marked price + Profit

درج شدہ قیمت + نفع

= 370 + 55.5 = Rs. 425.5 روپے

13. Minahil bought a dress for Rs. 3200. If the loss is 8%, then find the selling price of the dress.

منال نے ایک لباس 3200 روپے میں خریدا۔ اگر 8% نقصان ہو تو لباس کی قیمت فروخت معلوم کریں۔

Sol. Cost price of dress لباس کی قیمت خرید = Rs. 3200 روپے

Rate of loss نقصان کی شرح = 8%

Amount of loss نقصان کی رقم = 8% × 3200

$= \frac{8}{100} \times 3200 = Rs.\ 256$ روپے

Selling price of dress سوٹ کی قیمت فروخت = Cost price − Loss

قیمت خرید − نقصان

= 3200 − 256 = Rs. 2944 روپے

14. Find marked price of a LED at a discount of 13% having selling price Rs. 39000.

ایک LED کی درج شدہ قیمت معلوم کریں۔ اگر اسے 13% چھوٹ کے حساب سے 39000 روپے میں بیچا گیا ہو۔

Sol. Selling price قیمت فروخت = Rs. 39000 روپے

Discount rate رعایت = 13%

It means if Marked price is Rs. 100 then sale price is Rs. 87

اس کا مطلب ہے اگر درج شدہ قیمت 100 روپے ہو تو رعایتی قیمت 87 روپے ہے۔

Let the marked price of LED = Rs. x

فرض کیا LED کی درج شدہ قیمت

Selling price قیمت فروخت	Marked price درج شدہ قیمت
87	100
39000 ↑	x ↑

It is direct proportion یہ تناسب راست ہے

$\frac{39000}{87} = \frac{x}{100}$

$100 \times \frac{39000}{87} = x$

$x = Rs.\ 44827.6$ روپے

15. Eman purchases a heater for Rs. 4600 and sells it for Rs. 4500. She buys an oven for Rs. 14500 and sells it for Rs. 14000. On which item does Eman bear less loss?

ایمان نے ایک ہیٹر 4600 روپے میں خریدا اور 4500 روپے میں فروخت کیا۔ اس نے ایک اوون 14500 روپے میں خرید کر 14000 روپے میں فروخت کر دیا۔ کس چیز پر ایمان کو کم نقصان ہوا؟

Sol. Cost price of heater ہیٹر کی قیمت خرید = Rs. 4600 روپے

Selling price of heater ہیٹر کی قیمت فروخت = Rs. 4500 روپے

Loss نقصان = 4600 − 4500 = Rs. 100 روپے

Loss % نقصان فی صد $= \frac{\text{Loss نقصان}}{\text{Cost price قیمت خرید}} \times 100\%$

$= \frac{100}{4600} \times 100\% = \frac{100}{46}\% = 2.17\%$

Cost price of oven اوون کی قیمت خرید = Rs. 14500 روپے

Selling price of oven اوون کی قیمت فروخت = Rs. 14000 روپے

Loss نقصان = 14500 − 14000

= Rs. 500 روپے

Loss % نقصان فی صد $= \frac{\text{Loss نقصان}}{\text{Cost price قیمت خرید}} \times 100$

$= \frac{500}{14500} \times 100\% = \frac{100}{29}\% = 3.45\%$

Eman bore less loss on heater. ایمان کو ہیٹر پر کم نقصان ہوا۔

16. The marked price of a computer table is Rs. 6700. It is sold at a discount of 12%. Find the selling price of the computer table.

ایک کمپیوٹر میز کی درج شدہ قیمت 6700 روپے ہے۔ اسے 12% کی چھوٹ پر فروخت کیا جاتا ہے۔ کمپیوٹر میز کی قیمت فروخت معلوم کریں۔

Sol. Marked price of computer table کمپیوٹر میز کی درج شدہ قیمت = Rs. 6700 روپے

Discount % چھوٹ کی شرح = 12%

Amount of discount چھوٹ کی رقم = 12% × 6700

$= \frac{12}{100} \times 6700 = Rs.\ 804$ روپے

Selling price of computer table کمپیوٹر میز کی قیمت فروخت

= Marked price − Amount of discount

درج شدہ قیمت − چھوٹ کی رقم

= 6700 − 804 = Rs. 5896 روپے

Skill Practice: مہارتی مشق

- **The marked price of a packed tea bag is Rs. 350 including 5% GST. What will be the original price of tea bag?**

اگر ایک چائے کی ڈبی پر 5% جی ایس ٹی سمیت درج شدہ قیمت 350 روپے ہے تو اس کی اصل قیمت بتائیں۔

Sol. Let the orignal price فرض کیا اصل قیمت = Rs. x روپے

Marked price درج شدہ قیمت	Orignal price اصل قیمت
105 ↑	100 ↑
350	x

$\frac{350}{105} = \frac{x}{100}$

$100 \times \frac{350}{105} = x$

Rs. 333.33 روپے $= x$

$\Rightarrow x = Rs.\ 333.33$ روپے

Think! سوچیے

- **Can you guess value added tax whether a direct tax or indirect tax?**

کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کی VAT ایک بلاواسطہ یا بالواسطہ ٹیکس ہے۔

Sol. It is an indirect tax. یہ ایک بالواسطہ ٹیکس ہے۔

Skill Practice: مہارتی مشق

- **A real estate agent receives Rs. 75000 as commission, which is 6% of the selling price. At what price does the agent sell the property.**

ایک جائیداد فروخت کرنے والا نمائندہ 75000 روپے کمیشن بحساب 6% وصول کرتا ہے۔ اس نمائندے نے کس قیمت پر جائیداد فروخت کی۔

Sol. Total commission کل کمیشن = Rs. 75000 روپے
Rate شرح = 6%

Amount of commission = Rate of commission × Worth of property

کمیشن کی رقم = کمیشن کی شرح × جائیداد کی مالیت

75000 = 6% × Worth of property جائیداد کی مالیت

$75000 = \frac{6}{100} \times$ Worth of property جائیداد کی مالیت

$\frac{100}{6} \times \frac{12500}{75000}$ = Worth of property جائیداد کی مالیت

Worth of property = Rs. 1250000 روپے
جائیداد کی مالیت

Solved Exercise 1.15 حل مشق

1. Zawar has annual income of Rs. 1000000. Find the amount of income tax.
زوار کی سالانہ آمدن 1000000 روپے ہے۔ انکم ٹیکس کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Zawar,s annual income زوار کی سالانہ آمدن = Rs. 1000000 روپے
Exempted amount مستثنیٰ رقم = Rs. 600,000 روپے
Taxable income قابل ٹیکس آمدن = Gross income کل آمدنی − Exempted amount مستثنیٰ رقم
= 1000000 − 600,000 = 400000

Rate of income tax انکم ٹیکس کی شرح = 2.5 %
Income tax انکم ٹیکس = 2.5% × 400000

$= \frac{25}{1000} \times 400000$ = Rs. 10000 روپے

2. If the income tax paid by Ali is Rs. 10000, then find the total annual income of Ali.
اگر علی نے 10000 روپے انکم ٹیکس ادا کیا ہو تو علی کی کل سالانہ آمدن معلوم کریں۔

Sol. Income tax paid by Ali علی نے جتنا انکم ٹیکس ادا کیا = Rs. 10000 روپے
Rate of income tax انکم ٹیکس کی شرح = 2.5%
Amount of income tax = Rate of income tax × Taxable income
انکم ٹیکس کی رقم = انکم ٹیکس کی شرح × قابل ٹیکس آمدنی

10000 = 2.5% × Taxable income قابل ٹیکس آمدنی

$10000 = \frac{25}{1000} \times$ Taxable income قابل ٹیکس آمدنی

$10000 \times \frac{40}{\cancel{4000}} = \frac{\cancel{4000}}{\cancel{25}}$ Taxable income قابل ٹیکس آمدنی

Rs. 400000 = Taxable income قابل ٹیکس آمدنی
Total annual income = Taxable income + Exempted income
کل سالانہ آمدن = قابل ٹیکس رقم + مستثنیٰ آمدن
Total annual income کل سالانہ آمدنی = 400000 + 600000
= Rs. 1000000 روپے

3. Asra owns a plot of worth Rs. 400000. Find the amount of property tax at the rate of 3%.
اسرا کے پلاٹ کی مالیت 400000 روپے ہے۔ اس پر 3% کے حساب سے پراپرٹی ٹیکس کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Worth of the plot پلاٹ کی مالیت = Rs. 400000 روپے
Rate of property tax پراپرٹی ٹیکس کی شرح = 3%
Amount of property tax پراپرٹی ٹیکس کی رقم = 3% × 400000

$= \frac{3}{100} \times 400000$ = Rs.12000 روپے

4. Faheem owns one plot and a house of values Rs.4000000 and Rs.7000000 respectively. Find the amount of property tax at the rate of 4%.
فہیم کے پلاٹ اور گھر کی مالیت بالترتیب 4000000 روپے اور 7000000 روپے ہے۔ ان پر 4% کے حساب سے پراپرٹی ٹیکس معلوم کریں۔

Sol. Value of Faheem,s plot فہیم کے گھر کی مالیت = Rs. 4000000
Value of Faheem,s house فہیم کے گھر کی مالیت = Rs. 7000000
Total value of plot and house پلاٹ اور گھر کی مجموعی مالیت
= Rs. 4000000 + Rs.7000000
= Rs. 11000000 روپے
Rate of property tax پراپرٹی ٹیکس کی شرح = 4%
Amount of property tax پراپرٹی ٹیکس کی مالیت = 4% × 11000000

$= \frac{4}{100} \times 110000$ = Rs.440000 روپے

5. A man paid Rs. 17000 as property tax at the rate of 1%. Find the total value of the property.
ایک آدمی نے 17000 روپے پراپرٹی ٹیکس ادا کیا۔ اگر پراپرٹی ٹیکس کی شرح 1% ہو تو اس کی جائیداد کی کل مالیت معلوم کریں۔

Sol. Amount of property tax پراپرٹی ٹیکس کی رقم = Rs. 17000 روپے
Rate of property tax پراپرٹی ٹیکس کی شرح = 1%
Amount of property tax = Rate of tax × Value of property
پراپرٹی ٹیکس کی رقم = ٹیکس کی شرح × جائیداد کی مالیت

17000 = 1% × Value of property جائیداد کی مالیت

$17000 = \frac{1}{100} \times$ Value of property جائیداد کی مالیت

100 × 17000 = Value of property جائیداد کی مالیت
= Rs. 1700000 روپے

6. Ammar wants to buy an air conditioner of price Rs.200000. If the rate of GST is 17%, then find how much money Ammar has to pay?
عمار ایک ایئر کنڈیشنر خریدنا چاہتا ہے جس کی مالیت 200000 روپے ہے۔ اگر جنرل سیلز ٹیکس کی شرح 17% ہو تو معلوم کریں کہ عمار کو کتنی رقم ادا کرنا پڑے گی؟

Sol. Price of air conditioner ایئر کنڈیشنر کی قیمت = Rs. 200000 روپے
Rate of GST کی شرح GST = 17%
Amount of GST کی رقم GST = 17% × 200000

$= \frac{17}{100} \times 2000$ = Rs.34000 روپے

Money Ammar has to pay عمار نے جتنی رقم ادا کی = 200000 + 34000
= 234000 روپے

7. The price of one chair is Rs.5000. Find the amount of GST on 50 such chairs at the rate of 17%.

ایک کرسی کی قیمت 5000 روپے ہے۔ ایسی 50 کرسیوں پر 17% کی شرح سے جنرل سیلز ٹیکس معلوم کریں۔

Sol. Price of a chair ایک کرسی کی قیمت = Rs. 5000 روپے
Price of 50 chairs 50 کرسیوں کی قیمت = 50 × 5000
= Rs. 250000 روپے
Rate of GST کی شرح GST = 17%
Amount of GST کی رقم GST = 17% × 250000

$= \frac{17}{100} \times 2500\cancel{00}$ = Rs.42500 روپے

8. Waqar purchased ten packets of biscuits for Rs.350. He paid GST of Rs.42 on ten packets. Find the rate of GST on these packets.
وقار نے بسکٹ کے دس پیکٹ 350 روپے میں خریدے۔ اس نے دس پیکٹوں پر 42 روپے جنرل سیلز ٹیکس ادا کیا۔ ان پیکٹوں پر جنرل سیلز ٹیکس کی شرح معلوم کریں۔

Sol. Let the rate of GST فرض کیا GST کی شرح = x%
Price of biscuits بسکٹوں کی قیمت = Rs. 350 روپے
Amount of GST کی رقم GST = Rs. 42 روپے

350 × x% = 42

$350 \times \frac{x}{100} = 42$

$x = 42 \times \frac{100}{350} = 12\%$

9. Naveed purchased a shop of worth Rs.6500000. He paid property tax worth Rs.520000. What was the rate of property tax?
نوید نے ایک دکان خریدی جس کی مالیت 6500000 روپے ہے اس نے 520000 روپے پراپرٹی ٹیکس ادا کیا۔ پراپرٹی ٹیکس کی شرح معلوم کریں۔

Sol. Let the rate of property tax فرض کیا پراپرٹی ٹیکس کی شرح = x %
Worth of shop دکان کی مالیت = Rs. 6500000 روپے
Worth of property tax پراپرٹی ٹیکس کی مالیت = 520000
x% × 6500000 = 520000

$\frac{x}{100} \times 6500000 = 520000$

$x = \frac{\overset{4}{\cancel{520000}}}{\underset{1}{\cancel{6500000}}} \times \frac{2}{\cancel{100}} = 8\%$

x = 8%

10. Ali sold a plot for Rs.5000000 by an agent who received 2.5% commission. Find amount of commission.
علی نے ایک پلاٹ 5000000 روپے میں ایک ایجنٹ کے ذریعے فروخت کیا جس نے 2.5% کے حساب سے کمیشن وصول کیا۔ کمیشن کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Worth of plot پلاٹ کی مالیت = Rs. 5000000 روپے
Rate of commission کمیشن کی شرح = 2.5%
Amount of commission کمیشن کی رقم = 2.5% × 5000000

$= \frac{25}{1\cancel{00}} \times \frac{1}{\cancel{100}} \times 5000\cancel{00}$ = Rs. 125000 روپے

11. Salman sold 50 articles of a company. If each article is sold for Rs.2500. Find the amount of commission earned by Salman at the rate of 2%.
سلمان نے ایک کمپنی کی 50 اشیا فروخت کیں۔ اگر ہر شے کی قیمت فروخت 2500 روپے ہو تو 2% کمیشن کے حساب سے سلمان کی کل کمیشن معلوم کریں۔

Sol. Selling price of 50 articles 50 اشیا کی قیمت فروخت = 50 × 2500
= Rs.125000
Rate of commission کمیشن کی شرح = 2%
Total amount of commission کمیشن کی کل رقم = 2% × 125000

$= \frac{2}{1\cancel{00}} \times 1250\cancel{00}$ = Rs.2500

= Rs. 2500 روپے

12. An online car service charges 20% commission from its drivers on each ride. If a driver got Rs. 5000 from all rides in a day. Calculate how much commission did he pay to car service?
ایک آن لائن کار سروس اپنے ڈرائیوروں سے 20% کمیشن فی پھیرا وصول کرتی ہے۔ اگر ایک ڈرائیور نے ایک دن میں تمام پھیروں سے 5000 روپے کمائے ہوں تو بتایئے اس نے کار سروس کو کتنی کمیشن ادا کی؟

Sol. Total earning of driver ڈرائیور کی کل کمائی = Rs. 5000 روپے
Rate of commission کمیشن کی شرح = 20%
Amount of commission paid to car service کار سروس کو ادا کردہ کل کمیشن = 20% × 5000

$= \frac{20}{1\cancel{00}} \times 50\cancel{00}$ = Rs.1000 روپے

13. A travel agency got 5% commission on the sale of air tickets. If he sold tickets for Rs.2000000 in a day. Find the amount of commission.
ایک ٹریول ایجنسی ہوائی جہاز کی ٹکٹوں پر 5% کے حساب سے کمیشن وصول کرتی ہے۔ اگر اس نے 2000000 روپے کی ٹکٹیں ایک دن میں فروخت کی ہوں تو اس کی کمیشن کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Total sale price of air tickets ہوائی جہاز کی ٹکٹوں کی کل کمائی = Rs. 2000000 روپے
Rate of commission کمیشن کی شرح = 5%
Amount of commission کمیشن کی کل رقم = 5% × 2000000

$= \frac{5}{1\cancel{00}} \times 20000\cancel{00}$ = Rs.100000 روپے

14. An online market place charges 7% on all the sale from its sellers. If the sale of 1000000 rupees is made on Blessed Friday Sale. Calculate the amount of commission earned by online market place owner.
ایک آن لائن مارکیٹ جگہ اپنے فروخت کنندگان سے ہر قسم کی سیل پر 7% وصول کرتی ہے۔ اگر جمعۃ المبارک کے دن 1000000 روپے کی اشیا فروخت ہوئی ہوں تو اس آن لائن مارکیٹ جگہ کے مالک کو حاصل ہونے والی کمیشن کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Total sale of Friday جمعۃ المبارک کی کل کمائی = RS. 1000000 روپے
Rate of commission کمیشن کی شرح = 7%

Total amount of commission = 7%×1000000
کمیشن کی کل رقم

$= \frac{7}{100} \times 1000000 = Rs.70000$ روپے

15. A consultant charges 10% of the visa fee for its consultancy. If visa fee is 1000000 rupees. Calculate the commission of consultant.

ایک مشورہ گیر اپنے مشورہ کی ویزہ فیس پر 10% وصول کرتا ہے۔ اگر ویزہ کی فیس 1000000 روپے ہو تو اس مشورہ گیر کی کمیشن معلوم کریں۔

Sol. Fee of visa = Rs. 1000000 ویزا کی فیس روپے

Rate of consulting fee = 10% مشورہ کی فیس کی شرح

Total commission of consultant = 10%×1000000

$= \frac{10}{100} \times 1000000 = Rs.100000$ روپے

Skill Practice: مہارتی مشق

- **A farmer produces 18000 kg corn. Find his amount of ushr at the rate of 5%. The rate of corn is Rs. 110 per kg.**

ایک کسان نے 18000 کلوگرام مکئی کی پیداوار حاصل کی 5% کی شرح سے عشری رقم معلوم کریں۔ مکئی کی شرح 110 روپے فی کلوگرام ہے۔

Sol. Value of 18000 kg corn = 18000×110
18000 کلوگرام مکئی کی مالیت = Rs. 1980000 روپے

Rate of ushr عشری شرح = 5%

Amount of ushr عشری رقم = 5% × 1980000

$= \frac{5}{100} \times 1980000 = Rs.99000$ روپے

Solved Exercise 1.16 حل مشق

1. Find the amount of the zakat on 15 tola gold if value of 1 tola gold is Rs. 130000.

15 تولہ سونے پر زکوٰۃ معلوم کریں۔ اگر 1 تولہ سونے کی قیمت 130000 روپے ہو۔

Sol. Value of 15 tola gold = 15 × 130000
15 تولہ سونا کی قیمت = Rs. 1950000

Rate of zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5%

Amount of zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5% × 1950000

$= \frac{25}{10} \times \frac{1}{100} \times 1950000 = Rs.48750$ روپے

2. Find the amount of zakat on 80 tola silver if value of 1 tola silver is Rs. 1500.

80 تولہ چاندی پر زکوٰۃ کی رقم معلوم کریں اگر 1 تولہ چاندی کی قیمت 1500 روپے ہو۔

Sol. Price of 80 tola silver = 80 × 1500
80 تولہ چاندی کی قیمت = Rs. 120000 روپے

Rate of zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5%

Amount of zakat زکوٰۃ کی رقم 2.5% × 120000

$= \frac{25}{1000} \times \frac{1}{100} \times 120000 = Rs.3000$ روپے

3. Raheel paid zakat worth Rs. 47000, on gold and his savings. Find the price of gold if his savings is Rs.1000000.

راحیل نے سونے اور اپنی بچت پر 47000 روپے زکوٰۃ ادا کی ہو تو سونے کی مالیت معلوم کریں جب کہ اس کی بچت 1000000 روپے ہو۔

Sol. Total zakat کل زکوٰۃ = Rs. 47000 روپے

Rate of zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5%

Amount of zakat = Rate of zakat × Total amount
زکوٰۃ کی رقم = زکوٰۃ کی شرح × کل مالیت

47000 = 2.5% × Total amount کل مالیت

$47000 = \frac{25}{10} \times \frac{1}{100} \times$ Total amount کل مالیت

$4700 \times \frac{10}{25_1} \times \frac{4}{100}$ = Total amount کل مالیت

1880000 = Total amount کل مالیت

Saving بچت = Rs. 1000000

Price of gold سونے کی مالیت = 1880000−1000000
= Rs. 880000 روپے

4. Find the amount of zakat on total of 9 tola gold and 50 tola silver if the values of 1 tola gold and 1 tola silver are Rs. 130000 and Rs. 1500 respectively.

9 تولہ سونے اور 50 تولہ چاندی پر مجموعی طور پر زکوٰۃ کی رقم معلوم کریں اگر 1 تولہ سونا اور 1 تولہ چاندی کی مالیت بالترتیب 130000 روپے اور 1500 روپے ہو۔

Sol. Value of 9 tola gold = 9 × 130000
9 تولہ سونے کی قیمت = Rs. 1170000 روپے

Value of 50 tola silver = 50 × 1500
50 تولہ چاندی کی قیمت = 75000 روپے

Total value of gold and silver = 1170000+75000
سونے اور چاندی کی مجموعی قیمت = Rs. 1245000 روپے

Rate of zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5%

Total zakat مجموعہ زکوٰۃ = 2.5% × 1245000

$= \frac{25}{1000} \times \frac{1}{100} \times 1245000$

= Rs. 31125 روپے

5. Hina has jewelry of 11 tola gold. Find the amount of zakat on it if the value of 1 tola of gold is Rs.130000.

حنا کے پاس 11 تولے سونے کے زیورات ہیں۔ اگر سونے کی قیمت 130000 روپے فی تولہ ہو تو اس پر زکوٰۃ کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Price of 11 tola gold = 11 × 130000
11 تولے سونے کی قیمت = Rs. 1430000

Rate of zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5%

Amount of zakat زکوٰۃ کی رقم = 2.5% × 1430000

$= \frac{25}{100} \times \frac{1}{100} \times 1430000 = Rs.35750$ روپے

6. Zahid paid zakat of Rs. 23500. Find his savings.

زاہد نے 23500 روپے زکوٰۃ ادا کی۔ اس کی بچت معلوم کریں۔

Sol. Amount of zakat زکوٰۃ کی رقم = Rs. 23500 روپے

Amount of zakat = Rate of zakat × Total saving
زکوٰۃ کی رقم = زکوٰۃ کی شرح × کل بچت

23500 = 2.5% × Total Saving کل بچت

$23500 = \frac{25}{10} \times \frac{1}{100} \times$ Total Saving کل بچت

$23500 \times \frac{10}{25_1} \times \frac{4}{100}$ = Total Saving کل بچت

Rs. 940000 روپے = Total Saving کل بچت

7. Ahsan has a crop wheat of worth Rs. 400000 irrigated by natural sources. Find the amount of ushr on it.

احسن کی گندم کی فصل کی مالیت 400000 روپے ہے۔ قدرتی ذرائع سے فصل کو سیراب کیا گیا تھا۔ اس پر عشری رقم معلوم کریں۔

Sol. Total worth of crop فصل کی کل مالیت = Rs. 400000 روپے

Rate of ushr عشری شرح = 10%

Amount of ushr = Rate of ushr × Total worth of crop
عشری رقم = عشری شرح × فصل کی کل مالیت

= 10% × 400000

$= \frac{1}{10} \times 40000 = Rs.40000$ روپے

8. Hamid has rice crop of worth Rs. 800000 irrigated by artificial resources. Find the amount of ushr on it.

حامد نے چاول کی فصل 800000 روپے مالیت کی کاشت کی۔ آبپاشی مصنوعی طریقے سے کی گئی۔ اس پر عشری رقم معلوم کریں۔

Sol. Total worth of crop فصل کی کل مالیت = Rs. 800000 روپے

Rate of ushr عشری شرح = 5%

Amount of ushr = Rate of ushr × Total worth of crop
عشری رقم = عشری شرح × فصل کی کل مالیت

= 5% × 800000

$= \frac{5}{10} \times 80000 = Rs.40000$ روپے

9. Suleman paid ushr of Rs. 6500 on cotton. If the land is irrigated by rain, then find the worth of the cotton.

سلمان نے کپاس کی فصل پر 6500 روپے عشر ادا کیا۔ اگر بارش سے زمین سیراب ہوتی ہے تو کپاس کی مالیت معلوم کریں۔

Sol. Amount of ushr عشری رقم = Rs. 6500 روپے

Rate of ushr عشری شرح = 10%

Amount of ushr = Rate of ushr × Total worth of crop
عشری رقم = عشری شرح × فصل کی کل مالیت

6500 = 10% × Worth of crop فصل کی مالیت

$6500 = \frac{10}{100} \times$ Worth of crop فصل کی مالیت

$6500 \times \frac{10}{1} =$ Worth of crop فصل کی مالیت

= Rs.65000 روپے

10. Find ushr on 850 kg wheat irrigated by natural source, the rate is Rs.110 per kg and 1250kg potatoes irrigated by artificial resource, the rate is Rs.60 per kg.

قدرتی ذرائع سے کاشت کی گئی 850 کلوگرام گندم پر عشر معلوم کریں جب کہ گندم کی قیمت 110 روپے فی کلوگرام ہے۔ اور 1250 کلوگرام آلو کو مصنوعی وسائل سے سیراب کیا گیا۔ اس پر بھی عشر معلوم کریں جب کہ فی کلوگرام آلو کی قیمت 60 روپے ہو۔

Sol. Total worth of 850kg wheat = 110×850
850 کلوگرام گندم کی کل مالیت = Rs. 93500 روپے

Rate of ushr عشری شرح = 10%

Amount of ushr = Rate of ushr × Worth of wheat
عشری رقم = عشری شرح × گندم کی کل مالیت

= 10% × 93500

$= \frac{1}{10} \times 9350 = Rs.9350$ روپے

Total worth of 1250kg potatoes = 1250 × 60
1250 کلوگرام آلوؤں کی کل مالیت = Rs. 75000 روپے

Rate of ushr عشری شرح = 5%

Amount of ushr = Rate of ushr × Worth of potatoes
عشری رقم = عشری شرح × آلوؤں کی کل مالیت

= 5% × 75000

$= \frac{5}{100} \times 7500 = Rs.3750$ روپے

Total ushr کل عشر = 9350 + 3750 = Rs. 13100 روپے

Sub-Domain (VI): Squares and Square Roots مربع اور جذر المربع

Challenge: چیلنج

- **Write five numbers which you can decide by looking at their ones digit that they are not square numbers.**

پانچ ایسے اعداد لکھیں جنہیں آپ اکائی کے ہندسہ سے دیکھ کر بتا سکیں کہ یہ مکمل مربع نہیں ہیں۔

Sol. 98, 277, 422, 113, 2588

A perfect square does not keep digits 8, 7, 2, 3, 8 at ones place. ایک مکمل مربع کے اکائی کا ہندسہ 8, 7, 2, 3, 8 پر مشتمل نہیں ہو سکتا۔

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Which of 123^3, 77^3, 83^3, 161^3, 109^3 would end with digit 1?**

123^3, 77^3, 83^3, 161^3, 109^3 میں سے کون سا عدد اکائی والے ہندسے پر 1 سے ختم ہوگا؟

Sol. 161^3

- **Check whether the square of proper fraction $\frac{21}{35}$ is less than itself or not.**

پرتال کریں آیا کہ واجب کسر $\frac{21}{35}$ کا مربع اس سے چھوٹا ہے یا نہیں۔

Sol. $\left(\frac{21}{35}\right)^2 = \frac{441}{1225}$

By compairing موازنہ کرنے سے

$\frac{21}{35}, \frac{441}{1225}$

$21 \times 1225, 35 \times 441$

$25725 > 15435$

$\frac{21}{35} > \frac{441}{1225}$

- **Check whether the square of decimal 0.35 is smaller than itself or not.**

پرتال کریں آیا کہ کسر اعشاریہ 0.35 کا مربع اس سے چھوٹا ہے یا نہیں۔

Sol. $(0.35)^2 = 0.1225$

By compairing موازنہ کرنے سے

$0.35 > 0.1225$ so, $0.1225 < 0.35$

so proved پس ثابت ہوا

Solved Exercise 1.17 حل مشق

1. Find the squares of the following natural numbers.

مندرجہ ذیل قدرتی اعداد کے مربع معلوم کریں۔

(i) 49

Sol. 49

square of 49 = $(49)^2$ = 49×49 = 2401 — 49 کا مربع

(ii) 66

Sol. 66

square of 66 = $(66)^2$ = 66×66 = 4356 — 66 کا مربع

(iii) 75

Sol. 75

square of 75 = $(75)^2$ = 75×75 = 5625 — 75 کا مربع

(iv) 111

Sol. 111

square of 111 = $(111)^2$ = 111×111 = 12321 — 111 کا مربع

(v) 230

Sol. 230

square of 230 = $(230)^2$ = 230×230 = 52900 — 230 کا مربع

(vi) 313

Sol. 313

square of 313 = $(313)^2$ = 313×313 = 97969 — 313 کا مربع

(vii) 279

Sol. 279

square of 279 = $(279)^2$ = 279×279 = 77841 — 279 کا مربع

(viii) 400

Sol. 400

square of 400 = $(400)^2$ = 400×400 = 160000 — 400 کا مربع

2. Check whether the following numbers are prefect squares or not.

پرتال کریں آیا کہ مندرجہ ذیل اعداد مکمل مربع ہیں یا نہیں۔

(i) 900

Sol. The prime factors of 900 = $\underline{2\times2}\times\underline{3\times3}\times\underline{5\times5}$ — 900 کے مفرد عامل

2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
5	5
	1

Each prime factor of 900 forms a pair so, 900 is a perfect square

900 کا ہر مفرد عامل ایک جوڑا بناتا ہے۔ اس لیے 900 ایک مکمل مربع ہے۔

(ii) 912

Sol. The prime factors of 912 = $\underline{2\times2}\times\underline{2\times2}\times3\times19$ — 912 کے مفرد عامل

Each prime factor of 912 does not form a pair so, 912 is not a perfect square

912 کا ہر مفرد عامل ایک جوڑا نہیں بناتا ہے اس لیے 912 ایک مکمل مربع نہیں ہے۔

2	912
2	456
2	228
2	114
3	57
19	19
	1

(iii) 1764

Sol. The prime factors of 1764 = $\underline{2\times2}\times\underline{3\times3}\times\underline{7\times7}$ — 1764 کے مفرد عامل

2	1764
2	882
3	441
3	147
7	49
7	7
	1

Each prime factor of 1764 forms a pair so, 1764 is perfect square

1764 کا ہر مفرد عامل ایک جوڑا بناتا ہے اس لیے 1764 مکمل مربع ہے۔

(iv) 1600

Sol. The prime factors of 1600 = $\underline{2\times2}\times\underline{2\times2}\times\underline{2\times2}\times\underline{5\times5}$ — 1600 کے مفرد عامل

2	1600
2	800
2	400
2	200
2	100
5	50
5	25
5	5
	1

Each prime factor of 1600 forms a pair so, 1600 is perfect square

1600 کا ہر مفرد عامل ایک جوڑا بناتا ہے اس لیے 1600 ایک مکمل مربع ہے۔

(v) 1650

Sol. The prime factors of 1650 = $2\times3\times5\times5\times11$ — 1650 کے مفرد عامل

2	1650
3	825
5	275
5	55
11	11
	1

Each prime factor of 1650 does not form a pair so, 1650 is not perfect square

1650 کا ہر مفرد عامل مکمل جوڑے نہیں بناتا اس لیے 1650 ایک مکمل مربع ہے۔

(vi) 2100

Sol. The prime factors of 2100 = $2\times2\times5\times5\times3\times7$ — 2100 کے مفرد عامل

2	2100
2	1050
5	525
5	105
3	21
7	7
	1

Each prime factor of 2100 does not form a pair so, 2100 is not perfect square

2100 کا ہر مفرد عامل ایک مکمل جوڑا نہیں بناتا۔ اس لیے 2100 مکمل مربع نہیں ہے۔

(vii) 3025

Sol. The prime factors of 3025 = $5\times5\times11\times11$ — 3025 کے مفرد عامل

5	3025
5	605
11	121
11	11
	1

Each prime factor of 3025 form a pair so, 3025 is perfect square

3025 کا ہر مفرد عامل جوڑا بناتا ہے۔ اس لیے یہ ایک مکمل مربع ہے۔

(viii) 710

Sol. The prime factors of 710 = $2\times5\times71$ — 710 کے مفرد عامل

2	710
5	355
71	71
	1

Each prime factor of 710 does not form a pair so, 710 is not perfect square

710 کا ہر مفرد عامل پورے جوڑے نہیں بناتا ہے۔ اس لیے 710 مکمل مربع نہیں ہے۔

3. Find the square of following numbers by using the property of perfect square.

مکمل مربع کی خصوصیت کو استعمال کرتے ہوئے مندرجہ ذیل کے مربع معلوم کریں۔

(i) 72

Sol. 72 is an even number. So, its square will also be an even number 72 ایک جفت عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی جفت عدد ہی ہوگا۔

$(72)^2 = 72 \times 72 = 5184$ is also an even number.

یہ بھی ایک جفت عدد ہے۔

(ii) 80

Sol. 80 is an even number. So, its square will also be an even number 80 ایک جفت عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی جفت عدد ہی ہوگا۔

$(80)^2 = 80 \times 80 = 6400$ is also an even number.

یہ بھی ایک جفت عدد ہے۔

(iii) 63

Sol. 63 is an odd number so, its square will also be an odd number 63 ایک طاق عدد ہے اس لیے اس کا مربع بھی طاق عدد ہوگا۔

$(63)^2 = 63 \times 63 = 3969$ is also an odd number.

یہ بھی ایک طاق نمبر ہے۔

(iv) 355

Sol. 355 is odd number. So, its square will also be an odd number 355 ایک طاق عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی طاق عدد ہوگا۔

$(355)^2 = 355 \times 355 = 126,025$ is also odd number.

یہ بھی ایک طاق عدد ہے۔

(v) 524

Sol. 524 is an even number So, its square will also be an even number 524 ایک جفت عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی جفت عدد ہوگا۔

$(524)^2 = 524 \times 524 = 274,576$ is also an even number.

یہ بھی ایک جفت عدد ہے۔

(vi) 4216

Sol. 4216 is an even number. So, its square will also be an even number 4216 ایک جفت عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی جفت عدد ہوگا۔

$(4216)^2 = 4216 \times 4216 = 17,774,656$ is also an even number.

یہ بھی ایک جفت عدد ہے۔

(vii) 821

Sol. 821 is odd number. So, its square will also an odd number 821 ایک طاق عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی طاق عدد ہوگا۔

$(821)^2 = 821 \times 821 = 674,041$ is also odd number.

یہ بھی ایک طاق عدد ہے۔

(viii) 629

Sol. 629 is odd number. So, its square will also odd number 629 ایک طاق عدد ہے۔ اس لیے اس کا مربع بھی طاق عدد ہوگا۔

$(629)^2 = 629 \times 629 = 395,641$ is also odd number.

یہ بھی ایک طاق عدد ہے۔

(ix) 0.33

Sol. 0.33 is a decimal less than 1. So, its square will be smaller than itself.

0.33 ایک ایسی کسر اعشاریہ ہے جو 1 سے چھوٹی ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہوگا۔

$(0.33)^2 = 0.1089$

By compairing we see $0.1089 < 0.33$

موازنہ کرنے سے معلوم ہوا کہ $0.1089 < 0.33$

(x) 0.18

Sol. 0.18 is a decimal number less than 1. so, its square will be smaller than itself.

0.18 ایک ایسی کسر اعشاریہ ہے جو 1 سے چھوٹی ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہوگا۔

$(0.18)^2 = 0.18 \times 0.18 = 0.0324$

By compairing we see $0.18 > 0.0324$

موازنہ کرنے سے معلوم ہوا کہ $0.18 > 0.0324$

(xi) 0.23

Sol. 0.23 is a decimal number less than 1. so, its square will be smaller than itself.

0.23 ایک ایسی کسر اعشاریہ ہے جو 1 سے چھوٹی ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہوگا۔

$(0.23)^2 = 0.23 \times 0.23 = 0.0529$

By compairing we see $0.23 > 0.0529$

موازنہ کرنے سے معلوم ہوا کہ $0.23 > 0.0529$

(xii) 0.04

Sol. 0.04 is a decimal number less than 1. so, its square is less than itself.

0.04 ایک کسور اعشاریہ ہے جو 1 سے چھوٹی ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہوگا۔

$(0.04)^2 = 0.04 \times 0.04 = 0.0016$

By compairing we see $0.04 > 0.0016$

موازنہ کرنے سے معلوم ہوا کہ $0.04 > 0.0016$

(xiii) $\frac{14}{16}$

Sol. $\frac{14}{16}$ is a proper fraction. So, its square will also be smaller than this.

$\frac{14}{16}$ ایک واجب کسر ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہوگا۔

$\left(\frac{14}{16}\right)^2 = \frac{196}{256}$

By compairing موازنہ کرنے سے

$\frac{14}{16}, \frac{196}{256}$

$14 \times 256, 196 \times 16$

3584 , 3136

$384 > 3136$

$\frac{14}{16} > \frac{196}{256}$

(xiv) $\frac{2}{18}$

Sol. $\frac{2}{18}$ is a proper fraction. So its square will also be smaller than itself.

$\frac{2}{18}$ ایک واجب کسر ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہے۔

$\left(\frac{2}{18}\right)^2 = \frac{2}{18} \times \frac{2}{18} = \frac{4}{324}$

By compairing موازنہ کرنے سے

$\frac{2}{18}, \frac{4}{324}$

$2 \times 324 , 4 \times 18$

648 , 72

$648 > 72$

$\frac{2}{18} > \frac{4}{324}$

(xv) $\frac{19}{28}$

Sol. $\frac{19}{28}$ is a proper fraction. So, its square is less than itself.

$\frac{19}{28}$ ایک واجب کسر ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے چھوٹا ہے۔

$\left(\frac{19}{28}\right)^2 = \frac{19}{28} \times \frac{19}{28} = \frac{361}{784}$

By compairing موازنہ کرنے سے

$19 \quad 361$
$28 \quad 784$
$19 \times 784 \;,\; 361 \times 28$
$14896 \;,\; 10,108$
$14896 > 10,108$
$\frac{19}{28} > \frac{361}{784}$

(xvi) $\frac{25}{28}$

Sol. $\frac{25}{28}$ is a proper fraction. So, its square is less than itself.

$\frac{25}{28}$ ایک مناسب کسر ہے۔ اس لیے اس کا مربع اس سے کم ہے۔

$\left(\frac{25}{28}\right)^2 = \frac{25}{28} \times \frac{25}{28} = \frac{625}{784}$

By compairing موازنہ کرنے سے

$\frac{25}{28} \quad \frac{625}{784}$
$25 \times 784 \;,\; 625 \times 28$
$19600 \;,\; 17500$
$19,600 > 17,500$
$\frac{25}{28} > \frac{625}{784}$

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Find the square root of 225 by long division method.**

225 کا جذر المربع تقسیم کے طریقے سے معلوم کریں۔

Sol. 225

$\sqrt{225} = 15$

	15
1	225
	−1
25	125
	−125
	0

- **Find the square root of the following decimals by prime factorization and long division method.**

مندرجہ ذیل کو اعشاریہ کا جذر المربع جذر یہ مفرد تجزی اور جذر یہ تقسیم معلوم کریں۔

(i) 17.64

Sol. 17.64

$\sqrt{17.64} = \sqrt{\frac{1764}{100}}$

$= \frac{\sqrt{1764}}{\sqrt{100}}$

$\frac{\sqrt{2\times2\times3\times3\times7\times7}}{\sqrt{2\times2\times5\times5}}$

$\frac{(2^2\times3^2\times7^2)^{\frac{1}{2}}}{(2^2\times5^2)^{\frac{1}{2}}}$

2	1764
2	882
3	441
3	147
7	49
7	7
	1

2	100
5	50
5	25
5	5
	1

$= \frac{2^{2\times\frac{1}{2}}\times3^{2\times\frac{1}{2}}\times7^{2\times\frac{1}{2}}}{2^{2\times\frac{1}{2}}\times5^{2\times\frac{1}{2}}}$

$= \frac{2\times3\times7}{2\times5} = \frac{42}{10}$

$= 4.2$

Division method جذر یہ تقسیم

$\sqrt{17364} = 4.2$

	4.2
4	17.64
	−16
82	164
	−164
	0

(ii) 1.21

Sol. 1.21

$\sqrt{1.21} = \sqrt{\frac{121}{100}}$

$= \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{11\times11}}{\sqrt{2\times2\times5\times5}}$

$= \frac{(11^2)^{\frac{1}{2}}}{(2^2\times5^2)^{\frac{1}{2}}}$

$= \frac{11^{2\times\frac{1}{2}}}{2^{2\times\frac{1}{2}}\times5^{2\times\frac{1}{2}}}$

$= \frac{11}{2\times5} = \frac{11}{10} = 1.1$

Division method جذر یہ تقسیم

$\sqrt{1.21} = 1.1$

	1.1
1	1.21
	−1
21	21
	−21
	0

Solved Exercise 1.18 حل شدہ مشق

1. Find the square roots of the following natural numbers:

مندرجہ ذیل قدرتی اعداد کے جذر المربع معلوم کریں۔

(i) 49

Sol. 49

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{49}$
$= \sqrt{7\times7}$
$= \sqrt{7^2}$
$= (7^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 7$

(ii) 100

Sol. 100

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{100} = \sqrt{10\times10}$
$= \sqrt{10^2} = (10^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 10$

(iii) 144

Sol. 144

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{144} = \sqrt{12\times12}$
$= (12^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 12$

(iv) 196

Sol. 196

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{196} = \sqrt{14\times14}$
$= (14^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 14$

(v) 324

Sol. 324

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{324} = \sqrt{18\times18}$

(vi) 784

Sol. 784

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{784} = \sqrt{28\times28}$

$= (18)^{2\times\frac{1}{2}}$
$= 18$

(vii) 529

Sol. 529

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{529} = \sqrt{23\times23}$
$= \sqrt{23} = (23^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 23$

(viii) 676

Sol. 676

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{676} = \sqrt{26\times26}$
$= (26^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 26$

$= (28^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 28$

2. Find the square roots of following numbers by prime factorization method.

مندرجہ ذیل کا جذر المربع جذر یہ مفرد تجزی کے طریقے سے معلوم کریں۔

(i) 900

Sol. 900

2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
5	5
	1

Prime factors of 900 $= 2\times2\times3\times3\times5\times5$

900 کے مفرد عامل $= \overline{2\times2}\times\overline{3\times3}\times\overline{5\times5}$

$= 2^2\times3^2\times5^2$

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{900} = \sqrt{2^2\times3^2\times5^2}$
$= (2^2)^{\frac{1}{2}}\times(3^2)^{\frac{1}{2}}\times(5^2)^{\frac{1}{2}}$
$= 2\times3\times5 = 30$

(ii) 2500

Sol. 2500

2	2500
2	1250
5	625
5	125
5	25
5	5
	1

Prime factors of 2500 $= \overline{2\times2}\times\overline{5\times5}\times\overline{5\times5}$

2500 کے مفرد عامل $= 2^2\times5^2\times5^2$

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{2500} = \sqrt{2^2\times5^2\times5^2}$
$= \sqrt{2^2\times5^2}\times5^2$
$= 2\times5\times5$
$= 50$

(iii) 1849

Sol. 1849

43	1849
43	43
	1

Prime factors of 1849 $= \overline{43\times43}$

1849 کے مفرد عامل $= 43^2$

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{1849} = \sqrt{43^2}$
$= (43)^{2\times\frac{1}{2}}$
$= 43$

(iv) 1444

Sol. 1444

2	1444
2	722
19	361
19	19
	1

Prime factors of 1444 $= \overline{2\times2}\times\overline{19\times19}$

1444 کے مفرد عامل

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{1444} = \sqrt{2\times2}\times\sqrt{19\times19}$
$= \sqrt{2^2\times19^2}$
$= 2\times19$
$= 38$

(v) $\frac{49}{144}$

Sol. $\frac{49}{144}$

7	49
7	7
	1

2	144
2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

Prime factors of $\frac{49}{144} = \frac{7\times7}{7\times2\times2\times2\times3\times3}$

$\frac{49}{144}$ کے مفرد عامل $= \frac{7^2}{2^2\times2^2\times3^2}$

Taking square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{\frac{49}{144}} = \sqrt{\frac{7^2}{2^2\times2^2\times3^2}} = \frac{7^2}{\sqrt{2^2\times2^2\times3^2}}$

$= \frac{7}{2\times2\times3} = \frac{7}{12}$

(vi) $\frac{64}{225}$

Sol.

5	225
5	45
3	9
3	3
	1

2	64
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

Prime factors of $\frac{64}{225}$

$\frac{64}{255}$ کے مفرد عامل $= \frac{\overline{2\times2}\times\overline{2\times2}\times\overline{2\times2}}{5\times5\times3\times3} = \frac{2^2\times2^2\times2^2}{5^2\times3^2}$

Taking Square root — جذر المربع لینے سے

$\sqrt{\frac{64}{225}} = \sqrt{\frac{2^2\times2^2\times2^2}{5^2\times3^2}} = \frac{2\times2\times2}{5\times3} = \frac{8}{15}$

So, the square root of $\frac{64}{225} = \frac{8}{15}$

(vii) 7.29 — اس کے $\frac{64}{225}$ کا جذر المربع

Sol. $7.29 = \frac{729}{100}$

2 | 100	3 | 729
2 | 50	3 | 243
2 | 25	3 | 81
5 | 5	3 | 27
1	3 | 9
	3 | 3
	1

Prime factors of $\frac{729}{100} = \frac{3\times3\times3\times3\times3\times3}{2\times2\times5\times5}$

$\frac{729}{100}$ کے مفرد عاد $= \frac{3^2\times3^2\times3^2}{2^2\times5^2}$

Taking Square root — جذر المربع لینے سے

$\sqrt{7.29} = \sqrt{\frac{3^2\times3^2\times3^2}{2^2\times5^2}} = \frac{3\times3\times3}{2\times5}$

$= \frac{27}{10} = 2.7$

(viii) 6.76

Sol. $6.76 = \frac{676}{100}$

2 | 676	2 | 100
2 | 338	2 | 50
13 | 169	5 | 25
13 | 13	5 | 5
1	1

Prime factors of $\frac{676}{100} = \frac{2\times2\times13\times13}{2\times2\times5\times5}$

$\frac{676}{100}$ کے مفرد عاد $= \frac{2^2\times13^2}{2^2\times5^2}$

Taking square root of both sides — دونوں اطراف کا جذر المربع لینے

$\sqrt{6.67} = \sqrt{\frac{676}{100}} = \sqrt{\frac{2^2\times13^2}{2^2\times5^2}}$

$= \frac{2\times13}{2\times10} = \frac{26}{10} = 2.6$

3. Find the square roots of following numbers by division method.

مندرجہ ذیل اعداد کا جذر المربع تقسیم کے طریقے سے معلوم کریں۔

(i) 576

Sol.576

2	576
	−4
44	176
	−176
	×

$\sqrt{576} = 24$

(ii) 2304

Sol.2304

4	2304
	−16
88	704
	−704
	×

$\sqrt{2304} = 48$

(iii) 1521

Sol.1521

3	1521
	−9
69	621
	−621
	×

$\sqrt{1521} = 39$

(iv) 0.0441

Sol.0.0441 $= \frac{441}{10000}$

$\sqrt{\frac{441}{10000}} = \frac{\sqrt{441}}{\sqrt{10000}}$

$= \frac{21}{100} = 0.21$

2	441
	−4
41	41
	−41
	×

1	10000
	−1
	×

$\sqrt{0.0441} = 0.21$

(v) $\frac{256}{1089}$

Sol. $\frac{256}{1089}$

$\sqrt{\frac{256}{1089}} = \frac{\sqrt{256}}{\sqrt{1089}} = \frac{16}{33}$

1	256
	−1
26	156
	−156
	×

3	1089
	−9
63	189
	−189
	×

(vi) $\frac{81}{289}$

Sol. $\frac{81}{289}$

$\sqrt{\frac{81}{289}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{289}} = \frac{9}{17}$

9	81
	−81
	×

1	289
	−1
27	189
	−189
	×

(vii) $\frac{676}{841}$

Sol. $\sqrt{\frac{676}{841}} = \frac{\sqrt{676}}{\sqrt{841}}$

$= \frac{26}{29}$

2	676
	−4
46	276
	−276
	×

2	841
	−4
49	441
	−441
	×

(viii) 26.01

Sol. 26.01

5	26.01
	−25
101	101
	−101
	×

$\sqrt{26.01} = 5.1$

Solved Exercise 1.19 — حل مشق

1. In a lecture hall, 8649 students are sitting in such a manner that there are as many students in a row as there are rows in the lecture hall. How many students are there in each row of the lecture hall?

ایک لیکچر ہال میں 8649 طلبا اس طرح بیٹھے ہیں کہ ایک قطار میں جتنے طلبا ہیں لیکچر ہال میں قطاریں ہیں؟ لیکچر ہال کی ہر قطار میں کتنے طلبا ہیں؟

Sol. Total students in the hall = 8649 — ہال میں موجود کل طالب علم

Number of student in each row = $\sqrt{8649}$ — ہر قطار میں طلبا کی تعداد

= 93 students — طلبہ

9	86 49
	−81
183	549
	−549
	×

2. The students of class - VII of a school donated Rs.2304 for the Prime Minister's Relief Fund. Each student donated as many rupees as the number of students in the class. Find the number of students in class.

ایک سکول کی ساتویں جماعت کے طلباء نے وزیر اعظم کے سیلاب متاثرین کی بحالی کے فنڈ میں 2304 روپے چندہ عطیہ کیا۔ ہر طالب علم نے اتنا چندہ دیا۔ جتنی جماعت میں طالب علموں کی تعداد تھی۔ جماعت میں طالب علموں کی تعداد معلوم کریں۔

Sol. Total amount of donation = Rs. 2304 — روپے عطیہ کی کل رقم

Total number of Students in the class = $\sqrt{2304}$ — جماعت میں موجود طالب علموں کی تعداد

= 48 students — طالب علم

4	23 04
	−16
88	704
	−704
	×

3. Kiran wants to wish her teacher on Eid Day by giving her a self-made greeting card. She chooses a purple coloured square sheet of paper. A side of that paper measures 19.5cm. Find the area of paper she chooses for the card.

کرن اپنے استاد کو عید کے دن ہاتھ سے بنائے گئے کارڈ کے ذریعے مبارک دینا چاہتی ہے۔ وہ کاغذ کی جامنی رنگ کی مربع شیٹ کا انتخاب کرتی ہے۔ اس کارڈ کے ایک کنارے کی لمبائی 19.5cm ہے۔ کاغذ کا رقبہ معلوم کریں جو اس نے کارڈ کے لیے منتخب کیا۔

Sol. Length of side of the card = 19.5 cm — کارڈ کے ایک کنارے کی لمبائی

Area of the card = $(19.5\text{cm})^2$ — کارڈ کا رقبہ

$= 19.5 \times 19.5$

$= 380.25\ \text{cm}^2$

4. The area of square plot is 900m². Find the length of the side of the plot.

ایک مربعی پلاٹ کا رقبہ 900m² ہے۔ پلاٹ کے ایک اطراف کی لمبائی معلوم کریں۔

Sol. Area of the plot — پلاٹ کا رقبہ = 900m^2

Length of the side of the plot — پلاٹ کے ایک اطراف کی لمبائی = $\sqrt{900}$

= 30m

3	900
	−9
	0

5. 400 students sit in rows in such a way that the number of rows is equal to the number of students in a row. How many students are there in each row?

400 طلبہ قطاروں میں اس طرح بیٹھتے ہیں کہ قطاروں کی تعداد اتنی ہے جتنے کہ ہر قطار میں طلبہ کی تعداد ہے ہر قطار میں کتنے طلبہ ہیں؟

Sol. Total number of students = 400 — طلبہ کی مجموعی تعداد

Number of students in each row = $\sqrt{400}$ — ہر قطار میں طلبہ کی تعداد

= 20 Students — طلبہ

20	400
	−400
	0

Solved Review Exercise 1 (b) — حل نظر ثانی مشق

1. Choose the correct option. — درست جواب کا انتخاب کریں۔

(i) The ratio of 2 years to 6 months.

2 سال سے 6 ماہ کی نسبت ہے۔

(a) 1 : 4 (b) 2 : 6 (c) 4 : 1 **(d)** 1 : 3

(ii) The comparison of two quantities with same kinds is known as: — ایک ہی قسم کے ساتھ دو مقداروں کا موازنہ کہلاتا ہے:

(a) rate شرح **(b)** ratio نسبت

(c) average rate اوسط شرح (d) proportion تناسب

(iii) The value of m in the given proportion: 6:m::5:10 — دی گئی تناسب میں 'm' کی قیمت 6:m::5:10

(a) 12 (b) 30 (c) 25 (d) 15

(iv) The equality of two ratios is known as: — دو نسبتوں کی برابری کو کہتے ہیں:

(a) ratio نسبت (b) Increase ratio بڑھتی ہوئی نسبت

(c) rate شرح **(d)** proportion تناسب

(v) In propotion, product of means and product of extremes are: — تناسب میں وسطین کا حاصل ضرب اور طرفین کا حاصل ضرب ہوتا ہے۔

(a) less کم **(b)** equal برابر

(c) greater بڑا (d) not equal برابر نہیں

(vi) If cost price is Rs 450 and selling price is Rs. 550 then profit will be — اگر قیمت خرید 450 روپے اور قیمت فروخت 550 روپے ہو تو منافع ہوگا۔

(a) 50 **(b)** 100 (c) 150 (d) 200

(vii) If the marked price is Rs.780 and selling price is Rs.750 then discount will be: — اگر درج شدہ قیمت 780 روپے اور قیمت فروخت 750 روپے ہو تو چھوٹ ہوگی۔

(a) 10 (b) 20 **(c)** 30 (d) 40

(viii) The tax imposed on the income of an individual is called _____. — ایک فرد کی آمدنی پر عائد کیا ہوا ٹیکس _____ کہلاتا ہے۔

(a) GST (b) VAT

(c) income tax انکم ٹیکس (d) property tax پراپرٹی ٹیکس

(ix) Rate of Zakat is _____. — زکوٰۃ کی شرح _____ ہے۔

(a) 1% (b) 1.5% **(c)** 2.5% (d) 3%

(x) Rate of ushr on a land irrigated by natural sources is _____. — قدرتی وسائل سے سیراب زمین پر عشر کی شرح _____ ہے۔

(a) 5% **(b)** 10% (c) 15% (d) 20%

(xi) Which of the following cannot be at the ones place of a perfect square number?

(a) 1 (b) 4 **(c) 8** (d) 9

(xii) The number of zeros in square of 40 is:

(a) 1 **(b) 2** (c) 3 (d) 4

(xiii) How many natural numbers lies between 2^2 and 3^2?

(a) 4 (b) 5 (c) 7 (d) 9

(xiv) The ones place in the square of 16 is:

(a) 4 **(b) 6** (c) 7 (d) 8

(xv) A square shaped garden has an area of $100m^2$. Find the length of one side of the garden.

(a) 9 **(b) 10** (c) 11 (d) 12

2. Write the following in ratio form and reduce it into the lowest form:

(i) $\frac{75}{125}$ (ii) $\frac{200}{500}$

Sol. $\frac{75}{125} = 75 : 125 = 3 : 5$

Sol. $\frac{200}{500} = 200 : 500 = 2 : 5$

(iii) 185 : 85

Sol. 185 : 85 = 37 : 17

(iv) 5 weeks to 60 days

Sol. 5 weeks = 7 × 5 = 35 days

35 : 60

7 : 12

(v) 4 km to 800 m

Sol. 4km = 1000 × 4m = 4000 m

4000 : 800

40 : 8

5 : 1

(vi) 3 litres to 1800 mℓ

Sol. 3 litres = 3 × 1000 mℓ = 3000 mℓ

3000 : 1800

30 : 18

15 : 9

5 : 3

3. (i) Increase 15 in the ratio of 8 : 5

Sol. 8 : 5 × 15 = $\frac{8}{5} \times 15 = 24$

(ii) Increase 120 in the ratio of 13 : 10

Sol. 120 × 13 : 10 = $120 \times \frac{13}{10} = 156$

4. (i) Decrease 510 in the ratio of 7 : 10

Sol. 510 × 7 : 10 = $510 \times \frac{7}{10} = 357$

(ii) Decrease 999 in the ratio of 2 : 9

Sol. 999 × 2 : 9 = $999 \times \frac{2}{9} = 222$

5. If the price of a shirt is increased from Rs. 3200 to Rs. 3600, what will be the increased in ratio?

Sol. 3600 : 3200 = 36 : 32

= 9 : 8

6. If old price of an object was Rs.890 and new price is Rs.560. What will be decreased in ratio?

Sol. 560 : 890

= 56 : 89

7. A shopkeeper purchased 20 packets of almonds for Rs. 16000. How much will he have to pay if he buys 25 packets?

Sol. Let the price of 25 packets = Rs x

Number of Packets	Price (Rs)
20 ↑	16000 ↑
25	x

As number of packets increased the price will also be increased. It is direct proportion.

$\frac{x}{16000} = \frac{25}{20}$

$x = \frac{25}{20} \times 16000 = \text{Rs. } 20000$

8. A train covers 140 km in 2 hours. What will be the speed of the train per hour. Also find in how much distance will it cover in 4 hours?

Sol. Total distance = 140 km

Time = 2 hours

Speed = $\frac{\text{Distance}}{\text{time}}$

= $\frac{140}{2}$ = 70 km/h

Distance will be covered in 4 hours = 70 × 4

= 280 km

9. Find the value of variable in the following proportions.

(i) 4 : 5 :: x : 20

Sol. x × 20 = 4 × x...

100 = 4x

$x = \frac{100}{4}$

x = 25

(ii) a : 6 :: 55 : 10

Sol. 10 × a = 6 × 55

10a = 330

$a = \frac{330}{10}$

a = 33

(iii) e : 10 :: 25 : 50

Sol. e × 50 = 10 × 25

50e = 250

$e = \frac{250}{50}$

e = 5

(iv) q : 3 :: 24 : 30

Sol. q × 30 = 3 × 24

30q = 72

$q = \frac{72}{30}$

q = 2.4

10. Two watches cost is Rs. 16,000. How much money will be required to buy 14 such watches?

Sol. Let the required price = x

Number of watcher	price
2 ↑	16000 ↑
14	x

As number of watches increased so price will also be increased. It is direct proportion.

$\frac{x}{16000} = \frac{14}{2}$

$x = \frac{14}{2} \times 16000 = \text{Rs.} 112000$

11. Mohsin tooks 5 days to finish a book, reading 100 pages daily. How many pages must he read in a day to finish it in 10 days?

Sol. Let the required number of pages = x

Number of days	Number of pages
5 ↓	100 ↑
10	x

As the number of days increased then less number will be required per day. So it is an indirect proportion.

$\frac{x}{100} = \frac{5}{10}$

$x = \frac{5}{10} \times 100 = 50$ pages

12. If 42 men can reap a field in 16 days, in how many days can 20 men reap the same field?

Sol. Let the required number of days = x

Number of men	Number of day
42 ↓	16 ↑
20	x

As, the number of men is decreased then more number of day will be required. So, it is an inverse proportion.

$\frac{x}{16} = \frac{42}{20}$

$x = \frac{42}{20} \times 16 = \frac{168}{5} = 34$ days

13. 14 men can dig a well in 8 days. How many men can dig it in 4 days?

Sol. Let the required number of men = x

Number of men	Number of days
14 ↑	8 ↓
x	4

As the number of day is decreased then number of men will be increased so, it in dived proportion.

$\frac{x}{14} = \frac{8}{4}$

$n = \frac{8}{4} \times 14 = 28$ men

14. A fort had enough food for 60 soldiers for 40 days. How long would the food last if 30 more soldiers join after 16 days?

Sol. Food available for day = 40

After how many days more soldiers came = 16

Remaing days = 40 − 16 = 24

Let the number of required days = x

Number of soldiers	Days
60 ↑	24 ↓
90	x

As the number of soldiers in increased the number of days will be decrease. So, it is a inverse proportion.

$\frac{x}{24} = \frac{60}{90}$

$x = \frac{60}{90} \times 24 = 16$ days

15. Ahmad travelled 300 kilometres in 5 hours. Find the unit rate in kilometers / hour.

احمد نے 300 کلومیٹر کا فاصلہ 5 گھنٹوں میں طے کیا۔ کلومیٹر فی گھنٹہ کی شرح معلوم کریں۔

Sol. Total distance کل فاصلہ = 300 km

Hours گھنٹے = 5

Unit rate in kilometer/hour شرح کلومیٹر فی گھنٹہ = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$ $\frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$

$= \frac{300\text{ km}}{5\text{ hour}}$ $\frac{\text{کلومیٹر}}{\text{گھنٹہ}}$

= 60 km / hour کلومیٹر فی گھنٹہ

16. An international phone call cost is Rs.10 for 4 minutes. Find the unit rate in rupees / minute.

ایک انٹرنیشنل فون کال کی قیمت 4 منٹوں کے لیے دس روپے ہے۔ اس کی شرح روپے فی منٹ معلوم کریں۔

Sol. Amount of call cost کال کی کل قیمت = Rs 10 روپے

Time وقت = 4 minutes

Unit rate in rupees/minute $= \frac{\text{cost}}{\text{Time}} = \frac{\text{Rs}10}{4\text{min}}$

شرح روپے فی منٹ = 2.5 rupees / min روپے فی منٹ

17. Hassan reads 18 pages in 9 minutes. Find the unit rate in pages / minute.

حسن 9 منٹوں میں 18 صفحات پڑھتا ہے۔ اس کی شرح صفحات فی منٹ معلوم کریں۔

Sol. Total pages کل صفحات = 18

Total time کل وقت = 9 minutes منٹ

Unit rate in pages/min شرح صفحات فی منٹ $= \frac{18}{9}$ = 2 Pages/min صفحات فی منٹ

18. A car consumes 10 liters of fuel for a distance of 260km. Find the unit rate in km / litre.

ایک کار 260 کلومیٹر سفر کے لیے 10 لیٹر پیٹرول استعمال کرتی ہے۔ کلومیٹر فی لیٹر اکائی کی شرح معلوم کریں۔

Sol. Total distance کل فاصلہ = 260 km کلومیٹر

Quantity of used fuel استعمال شدہ ایندھن کی مقدار = 10 liters لیٹرز

Unit rate شرح $= \frac{26\text{km}}{1\text{l}} = 26^{\text{km}}/_{\text{l}}$ کلومیٹر فی لیٹر

19. A car travels 600 km in 10 hours on Monday and 200 km in 3 hours on Tuesday. What will be the average speed of the car?

ایک کار نے پیر والے دن 600 کلومیٹر کا فاصلہ 10 گھنٹوں میں طے کیا اور منگل والے دن 200 کلومیٹر کا فاصلہ 3 گھنٹوں میں طے کیا۔ کار کی اوسط رفتار معلوم کریں۔

Sol. Total distance covered by car کار کا کل طے کردہ فاصلہ = 600 + 200

= 800 km کلومیٹر

Total hours کل گھنٹے = 10 + 3 = 13 hours گھنٹے

Average speed of car کار کی اوسط رفتار $= \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$

$= \frac{800\text{km}}{13\text{hours}} = 61.54^{\text{km}}/_{\text{hour}}$ کلومیٹر فی گھنٹہ

20. The cost price of an article is Rs. 3000 and the selling price is 5000. Find the profit percentage.

ایک چیز کی قیمت خرید 3000 روپے ہے اور قیمت فروخت 5000 روپے ہے۔ منافع فی صد معلوم کریں۔

Sol. Cost price قیمت خرید = Rs. 3000 روپے

Selling price قیمت فروخت = Rs. 5000 روپے

Profit نفع = S.P–C.D قیمت فروخت - قیمت خرید

= 5000–3000=Rs 2000 روپے

Profit % نفع فی صد $= \frac{\text{Profit}}{\text{cost price}} \times 100\%$

$= \frac{2000}{3000} \times 100\%$

$= \frac{200}{3}\% = 67\%$

21. Ahsan bought a car for Rs. 1500000 and sold it for Rs. 1200000. Find loss percentage.

احسن نے ایک کار 1500000 روپے میں خریدی اور 1200000 روپے میں فروخت کردی۔ اس کا نقصان فی صد معلوم کریں۔

Sol. Cost price of car کار کی قیمت خرید = Rs. 1500000 روپے

Selling price of car کار کی قیمت فروخت = Rs. 1200000 روپے

Loss نقصان = C.P – SP

= 1500000- 1200000

= Rs.300000 روپے

Loss نقصان $= \frac{\text{loss}}{\text{cost price}} \times 100\%$

$= \frac{300000}{1500000} \times 100\%$

= 20 %

22. If the discount on an item is Rs. 500 and the selling price is Rs. 4000. Find the marked price.

کسی چیز پر رعایت 500 روپے ہو اور قیمت فروخت 4000 روپے ہو تو درج شدہ قیمت معلوم کریں۔

Sol. Amount of discount رعایت کی گئی رقم = Rs. 500

Selling price قیمت فروخت = Rs. 4000

Marked price درج شدہ قیمت = 4000 + 500

Rs 4500 روپے

23. Adeel earns Rs.100000 monthly. Find the amount of income tax on his income.

عدیل کی آمدنی 100000 روپے ماہانہ ہے۔ اس آمدنی پر انکم ٹیکس کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Adeel's monthly income عدیل کی ماہانہ آمدن رقم = Rs 100000 روپے

Adeel,s annual income عدیل کی سالانہ آمدن = 12 × 100000

= 1200000 روپے

Exempted amount (ناقابل ٹیکس رقم) = Rs, 600000 روپے

Taxable amount قابل ٹیکس رقم = 1200000 - 600000

= Rs 600000 روپے

Rate of income tax کی شرح انکم ٹیکس = 2.5%

Income tax انکم ٹیکس = 2.5 % × 600000

$= \frac{25}{1000} \times \frac{1}{100} \times 600000$

= Rs. 15000 روپے

24. Zawar pays Rs. 10000 as property tax at the rate of 2%. Find the total worth of the property.

زوار نے 10000 روپے پراپرٹی ٹیکس ادا کیا ٹیکس کی شرح 2% تھی۔ جائیداد کی کل مالیت معلوم کریں۔

Sol. Amount of tax ٹیکس کی رقم = Rs. 10000 روپے

Rate of tax ٹیکس کی شرح = 2%

Amount of tax ٹیکس کی رقم = Rate of tax × worth of Property

ٹیکس کی شرح × جائیداد کی مالیت

10000 = 2% × worth of property جائیداد کی مالیت

$10000 = \frac{2}{100} \times$ worth of property جائیداد کی مالیت

$10000 \times \frac{100}{2} =$ worth of property جائیداد کی مالیت

Rs. 500000 روپے

worth of property جائیداد کی مالیت = Rs. 500000 روپے

25. The price of washing machine is Rs. 80000. If the rate of GST is 17% then find the total price of washing machine including GST.

ایک واشنگ مشین کی قیمت 80000 روپے ہے۔ اگر جنرل سیلز ٹیکس کی شرح 17% ہو تو واشنگ مشین کی کل قیمت بشمول جنرل سیلز ٹیکس معلوم کریں۔

Sol. Price of washing machine واشنگ مشین کی قیمت = Rs. 80000 روپے

Rate of GST GST کی شرح = 17%

Amount of GST GST کی رقم = 17% × 80000

$= \frac{17}{100} \times 80000$

= Rs 13600 روپے

Total price of washing machine واشنگ مشین کی کل قیمت = Actual price + GST

اصل قیمت + GST

= 80000 + 13600

= Rs 93600 روپے

26. Find the amount of zakat on 200000 ruppes.

200000 روپے پر زکوٰۃ معلوم کریں۔

Sol. Total amount کل رقم = Rs. 200000 روپے

Rate of Zakat زکوٰۃ کی شرح = 2.5%

Amount of Zakat زکوٰۃ کی رقم = Rat of Zakat × total amount

زکوٰۃ کی شرح × کل رقم

= 2.5 % × 200000

$= \frac{25}{10} \times \frac{1}{100} \times 200000$

= Rs. 5000 روپے

27. Shahwar has two crops of worth Rs. 500000 and Rs. 800000 respectively irrigated by artificial resources. Find the amount of ushr.

شہوار کی دو فصلوں کی مالیت بالترتیب 500000 روپے اور 800000 روپے مصنوعی وسائل سے سیراب کی جاتی ہیں۔ عشر کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Total worth of two crops دو فصلوں کی کل مالیت = 500000 + 800000

= Rs. 1300000 روپے

Rate of ushr عشر کی شرح = 5%

Amount of ushr عشر کی رقم = 5% × 1300000

$= \frac{5}{100} \times 13000$

= Rs. 65000 روپے

28. The price of packet of a rusk is Rs. 270. If the amount of value added tax is Rs. 80, then find the rate of value added tax.

رس کے ایک پیکٹ کی قیمت 270 روپے ہے اگر ویلیو ایڈڈ ٹیکس کی رقم 80 روپے ہو تو ویلیو ایڈڈ ٹیکس کی شرح معلوم کریں۔

Sol. Price of the packet of rusk رس کے پیکٹ کی قیمت = Rs. 270

Amount of value added tax ویلیو ایڈڈ ٹیکس کی رقم = Rs. 80

Rate of value added tax ویلیو ایڈڈ ٹیکس کی شرح $= \frac{80}{270} \times 100\%$

$= \frac{800}{27}\% = 29.6\%$

29. Find the squares of the following natural numbers:

درج ذیل قدرتی اعداد کا مربع معلوم کریں۔

(i) 53

Sol. 53

Taking Square مربع لیں $(53)^2 = 53 \times 53$

$= 2809$

(ii) 69

Sol. 69

Taking Square مربع لیں $(69)^2 = 69 \times 69$

$= 4761$

(iii) 288

Sol. 288

Taking Square مربع لیں $(288)^2 = 288 \times 288$

$= 82944$

(iv) 500

Sol. 500

Taking Square مربع لیں $(500)^2 = 500 \times 500$

$= 250000$

30. Check whether the following numbers are perfect squares or not:

جانچ کریں کہ آیا درج ذیل اعداد مکمل مربع ہیں یا نہیں:

(i) 441

Sol. 441

3	441
3	147
7	49
7	7
	1

The prime factors of 441 = 3 × 3 × 7 × 7

441 کے مفرد عاد

$= \overline{3\times3}\times\overline{7\times7}$

The prime factors of 441 form pairs, So 441 is the perfect square.

441 کے مفرد عاد جوڑے بناتے ہیں۔ لہٰذا 441 ایک مکمل مربع ہے۔

(ii) 572

Sol. 572

2	572
2	286
11	143
13	13
	1

The prime factors of 572 = 2 × 2 × 11 × 13

572 کے مفرد عاد

$= \overline{2\times2}\times11\times13$

The prime factors of 572 does not form pair, So 572 is not a perfect Square.

572 کے مفرد عاد جوڑے نہیں بناتے ہیں۔ لہٰذا 572 ایک مکمل مربع نہیں ہے۔

(iii) 425

Sol. 425

5	425
5	85
17	17^1
	1

The prime factors of 425 = $\overline{5\times5}\times17$

425 کے مفرد عامل

The prime factors of 425 does not form pair, So 425 is not a perfect square.

425 کے مفرد عامل جوڑے نہیں بناتے ہیں۔ لہٰذا 425 ایک مکمل مربع نہیں ہے۔

(iv) 3025

Sol. 3025

5	3025
5	605
11	121
11	11
	1

The prime factors of 3025 = $\overline{5\times5}\times\overline{11\times11}$

3025 کے مفرد عامل

The prime factors of 3025 form pairs. So 3025 is the perfect Square.

3025 کے مفرد عامل جوڑے بناتے ہیں۔ لہٰذا 3025 ایک مکمل مربع ہے۔

31. Find the square root of following numbers by prime factorization method.

مندرجہ ذیل اعداد کے جذر المربع بذریعہ مفرد تجزی معلوم کریں۔

(i) 169

Sol. 169

13	169
13	13
	1

The prime factors 169 = 13×13

169 کے مفرد عامل

$= \overline{13\times13}$

$= 13^2$

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{169} = \sqrt{13^2}$

$= (13^2)^{\frac{1}{2}} = 13$

(ii) 289

Sol. 289

17	289
17	17
	1

The prime factors 289 = $\overline{17\times17} = 17^2$

289 کے مفرد عامل

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{289} = \sqrt{17^2}$

$= (17^2)^{\frac{1}{2}} = 17$

(iii) $\frac{49}{625}$

Sol. $\frac{49}{625}$

7 | 49	5 | 625
7 | 7	5 | 125
1	5 | 25
	5 | 5
	1

The prime factors of $\frac{49}{625} = \frac{\overline{7\times7}}{5\times5\times5\times5}$

$\frac{49}{625}$ کے مفرد عامل

$= \frac{7^2}{5^2\times5^2}$

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{\frac{49}{625}} = \sqrt{\frac{7^2}{5^2\times5^2}}$

$= \frac{\sqrt{7^2}}{\sqrt{5^2\times5^2}} = \frac{7}{5\times5} = \frac{7}{25}$

(iv) 3025

Sol. 3025

5	3025
5	605
11	121
11	11
	1

The prime factors of 3025 = $5\times5\times11\times11$

3025 کے مفرد عامل

$= \overline{5\times5}\times\overline{11\times11}$

$= 5^2\times11^2$

Taking Square root جذر المربع لینے سے

$\sqrt{3025} = \sqrt{5^2\times11^2}$

$= (5^2)^{\frac{1}{2}}\times(11^2)^{\frac{1}{2}}$

$= 5\times11 = 55$

32. Find the square root of following numbers by division method:

درج ذیل اعداد کا جذر المربع بذریعہ تقسیم معلوم کریں:

(i) 361

Sol. 361

	19
1	361
	−1
29	261
	−261
	×

$\sqrt{361} = 19$

(ii) 729

Sol. 729

	27
2	729
	−4
47	329
	−329
	×

$\sqrt{729} = 27$

(iii) $\frac{100}{121}$

Sol. $\frac{100}{121}$ $\sqrt{\frac{100}{121}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{121}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{121}} = \frac{10}{11}$

	11
1	121
	1
21	21
	21
	×

	10
1	100
	−1
	0

(iv) 6.76

Sol. 6.76

	2.6
2	6.76
	−4
46	276
	276
	×

$\sqrt{6.76} = 2.6$

33. Hooria has a square shaped mat with an area of 289 square cm. She wants to decorate the mat by putting fringe around the edges. How many cm of fringe, she needs to buy?

حوریہ کے پاس ایک مربعی شکل کی چٹائی ہے۔ جس کا رقبہ 289 مربع سم ہے وہ اس چٹائی کے کناروں پر کناری لگا کر سجانا چاہتی ہے اسے کتنے سم لمبائی کی کناری خریدنا ہوگی؟

Sol. Area of the mat چٹائی کا رقبہ $= 289\text{cm}^2$ مربع سم

Length of the arc edge of the mat چٹائی کی ایک کنارے کی لمبائی $= \sqrt{289}$

$= 17\text{cm}$ سم

	17
1	289
	−1
27	189
	−189
	×

Total length of fringe need to buy = 17×4 جتنی لمبائی کی کناری خریدنا پڑے گی $= 68\text{cm}$ سم

34. What is the length of a side of a square having area 441 square metres?

مربع کے ایک ضلع کی لمبائی کیا ہوگی جس کا رقبہ 441 مربع میٹر ہو۔

Sol. Area of square مربع کا رقبہ $= 441\text{ m}^2$ مربع میٹر

Length of a side of square مربع کے ایک ضلع کی لمبائی $= \sqrt{441}$

$= 21\text{m}$ میٹر

	21
2	441
	−4
41	41
	−41
	0

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

PEC کے پچھلے امتحانات (فسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

○ Encircle the correct option. درست آپشن کے گرد دائرہ لگائیں۔

1. The mixed fraction of $\frac{18}{7}$ is: (First Term 23-24)

$\frac{18}{7}$ کی مخلوط کسر ہے:

(a) $1\frac{7}{8}$ (b) $1\frac{8}{7}$ (c) $2\frac{1}{7}$ **(d)** $2\frac{4}{7}$

2. The HCF of 56 and 84 is: (First Term 23)

56 اور 84 کا عاد اعظم ہے:

(a) 27 **(b)** 28 (c) 29 (d) 30

3. Place value of 5 in 956483 is: (Final Term 23)

956483 میں 5 کی مقامی قیمت ہے

(a) 50 (b) 500 (c) 5000 **(d)** 50000

4. Identify correct statement: (Final Term 23)

درست عبارت کی شناخت کریں۔

(a) $-13.1 < -15.2$ **(b)** $-13.1 > -15.2$

(c) $-13.1 = -15.2$ (d) $-13.1 \leq -15.2$

5. The L.C.M of 12, 18 and 24 is: (Final Term 23)

12، 18 اور 24 کا مضاعف اقل ہے

(a) 36 (b) 48 **(c)** 72 (d) 82

6. If $\frac{81}{2}$ kg of flour is to be packed in $\frac{9}{4}$ kg packets, then the number of packets will be:

اگر $\frac{81}{2}$ کلوگرام آٹا $\frac{9}{4}$ کلوگرام پیکٹوں میں پیک کیا جائے تو پیکٹوں کی تعداد ہوگی۔ (Final Term 23)

(a) 9 **(b)** 18 (c) 27 (d) 36

7. The property in the equation: $\left(\frac{2}{5}+\frac{3}{7}\right)+\frac{5}{9}=\frac{2}{5}+\left(\frac{3}{7}+\frac{5}{9}\right)$ is : (Final Term 23)

مساوات $\left(\frac{2}{5}+\frac{3}{7}\right)+\frac{5}{9}=\frac{2}{5}+\left(\frac{3}{7}+\frac{5}{9}\right)$ کی خاصیت ہے

(a) Commutative property w.r.t. addition جمع کے لحاظ سے خاصیت تبادلہ

(b) Associative property w.r.t. addition جمع کے لحاظ سے خاصیت شراکت

(c) Distributive property of multiplication over addition ضرب کی جمع پر تقسیمی خاصیت

(d) Associative property w.r.t. multiplication ضرب کے لحاظ سے خاصیت شراکت

8. By rounding 27.269 to 2 decimal places, we get: (Final Term 23)

27.269 کو 2 درجہ اعشاریہ تک محدود کرنے سے کیا حاصل ہوتا ہے۔

(a) 27.25 (b) 27.26 **(c)** 27.27 (d) 27.28

9. Bilal earns Rs. 4500 in 9 days. He will earn in one day: (Final Term 23)

بلال نے 4500 روپے 9 دنوں میں کمائے۔ وہ ایک دن میں کمائے گا:

(a) Rs 450 **(b)** Rs 500 (c) Rs 550 (d) Rs 600

10. If the price of mangoes decreases from Rs 250 to Rs 150, then ratio of decreased price is: (Final Term 23)

اگر آم کی قیمت 250 روپے سے کم ہو کر 150 روپے ہو جائے تو قیمت میں کمی کی نسبت ہے:

(a) 2 : 3 (b) 2 : 5 (c) 3 : 5 **(d)** 5 : 3

11. If the area of square shaped garden is 289 m², then length of one side of garden will be: (Final Term 23)

اگر ایک مربعی شکل کے باغ کا رقبہ 289 مربع میٹر ہو تو باغ کے ایک ضلع کی لمبائی ہوگی

(a) 13 m (b) 15 m **(c)** 17 m (d) 19 m

12. If the length of one side of a square shaped garden is 51 m, then its area will be: (Final Term 23)

اگر ایک مربعی شکل کے باغ کے ایک ضلع کی لمبائی 51 میٹر ہو تو اس کا رقبہ ہوگا:

(a) 2501 m² **(b)** 2601 m² (c) 2701 m² (d) 2751 m²

13. The value of x in proportion 4:x=2:8 is: (First Term 24)

تناسب 4 : x = 2 : 8 میں x کی قیمت ہے۔

(a) 8 (b) 10 (c) 12 **(d)** 16

14. **Amount of tax at the rate 2.5% on an income of Rs 60000 will be:** (First Term 24)
60000 روپے آمدنی پر 2.5 فیصد کی شرح سے انکم ٹیکس ہوگا۔
(a) Rs 1500 روپے (b) Rs 2000 روپے
(c) Rs 2500 روپے (d) Rs 3000 روپے

15. **If the length of one side of a square shaped table is 4.5 m. Then area of the table will be:** (First Term 24)
اگر ایک مربعی شکل کے میز کے ایک ضلع کی لمبائی 4.5 ہو تو اس کا رقبہ ہوگا۔
(a) 9 m² مربع میٹر (b) 18 m² مربع میٹر
(c) 20.25 m² مربع میٹر (d) 22.25 m² مربع میٹر

16. **By rounding 23.568 to 2 decimal places we get:**
23.568 کو دو درجے اعشاریہ تک محدود کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔
(First Term 24)
(a) 23.55 (b) 23.56 (c) 23.57 (d) 23.60

17. **The absolute value of –28 is:** (First Term 24)
28- کی مطلق قیمت ہے۔
(a) 28 (b) 29 (c) –29 (d) –28

18. **The mixed fraction of $\frac{9}{4}$ is:** (First Term 24)
$\frac{9}{4}$ کی مخلوط کسر ہے۔
(a) $1\frac{1}{4}$ (b) $1\frac{3}{4}$ (c) $2\frac{1}{4}$ (d) $2\frac{3}{4}$

19. **By rounding 18.694 to 3 significant figures, we get:**
18.694 کو 3 اہم ہندسوں تک محدود کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔
(First Term 24)
(a) 18.6 (b) 18.7 (c) 18.69 (d) 19.6

20. **Set of first five Natural number is:** (First Term 24)
پہلے پانچ قدرتی اعداد کا سیٹ ہے۔
(a) {0, 1, 2, 3, 4} (b) {1, 2, 3, 4, 5}
(c) {0, 2, 4, 6, 8} (d) {2, 3, 5, 7, 11}

21. **The value of x in the proportion x : 6 :: 7 : 14 is:**
تناسب x : 6 :: 7 : 14 میں x کی قیمت ہے۔
(First Term 24)
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

22. **Amount of tax at the rate 2.5% on an income of Rs 700000 will be:** (First Term 24)
700000 روپے آمدنی پر 2.5 فیصد کے حساب سے انکم ٹیکس ہوگا۔
(a) Rs 7000 روپے (b) Rs 14500 روپے
(c) Rs 17000 روپے (d) Rs 17500 روپے

23. **The set of whole numbers is denoted by:** (First Term 24)
مکمل اعداد کے سیٹ کو ظاہر کیا جاتا ہے۔
(a) N (b) Z (c) W (d) O

24. **Ali owns a house of worth Rs 6500000. The amount of property tax at the rate of 5% will be:**
علی کے پاس 6500000 روپے کی مالیت کا گھر ہے۔ 5 فیصد کی شرح سے پراپرٹی ٹیکس ہوگا۔
(First Term 24)
(a) 125000 (b) 225000 (c) 285000 (d) 325000

25. **If the length of one side of a square ground is 30 m then the area of the ground is:** (First Term 24)
اگر ایک مربعی میدان کے ایک ضلع کی لمبائی 30 میٹر ہو تو اس کا رقبہ ہوگا۔
(a) 90m² مربع میٹر (b) 300m² مربع میٹر
(c) 900m² مربع میٹر (d) 9000m² مربع میٹر

26. **Set of first five prime numbers is:** (First Term 24)
پہلے پانچ مفرد اعداد کا سیٹ ہے۔
(a) {1, 2, 3, 4, 5} (b) {3, 5, 7, 9, 11}
(c) {0, 1, 2, 3, 4} (d) {2, 3, 5, 7, 11}

27. **The value of x in proportion 5 : x :: 4 : 8 is**
تناسب 5 : x :: 4 : 8 میں x کی قیمت ہے۔
(First Term 24)
(a) 4 (b) 10 (c) 40 (d) 44

28. **The absolute value of –25 is:** (First Term 24)
25- کی مطلق قیمت ہے۔
(a) –25 (b) 25 (c) –26 (d) 26

29. **The value of z in the proportion 3 : 7 :: z : 21 is:**
تناسب 3 : 7 :: z : 21 میں z کی قیمت ہے۔
(First Term 24)
(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12

30. **The absolute value of –15 is:** (First Term 24)
15- کی مطلق قیمت ہے۔
(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) –15

31. **If the length of one side of a square room is 8m. then its area will be:**
اگر ایک مربعی کمرے کے ایک ضلع کی لمبائی 8m ہو تو اس کا رقبہ ہوگا:
(First Term 24)
(a) 8m² (b) 16m² (c) 32m² (d) 64m²

32. **Zahid owns a house of worth Rs 5,000,000. The property tax at the rate of 5% will be:** (First Term 24)
زاہد کے پاس 5,000,000 مالیت کا گھر ہے۔ 5 فیصد کی شرح سے اس کا پراپرٹی ٹیکس ہوگا۔
(a) Rs 25,000 روپے (b) Rs 50,000 روپے
(c) Rs 250,000 روپے (d) Rs 500,000 روپے

33. **Which of the following is a perfect square?** (Final Term 23)
درج ذیل میں سے کون سا عدد مکمل مربع ہے؟
(a) 100 (b) 200 (c) 1000 (d) 2000

34. **If a bus travels 60 kilometer in the first hour and 40 kilometer in the second hour, then the average speed of the bus will be:** (First Term 23)
اگر ایک بس پہلے گھنٹے میں 60 کلومیٹر اور دوسرے گھنٹے میں 40 کلومیٹر سفر کرتی ہے تو بس کی اوسط رفتار ہوگی:
(a) 40 km/hr کلومیٹر فی گھنٹہ (b) 50 km/hr کلومیٹر فی گھنٹہ
(c) 60 km/hr کلومیٹر فی گھنٹہ (d) 70 km/hr کلومیٹر فی گھنٹہ

35. **The square root of 484 is:** (First Term 23)
484 کا جذر ہے:
(a) 19 (b) 20 (c) 21 (d) 22

36. **The absolute value of –29 is:** (First Term 24)
29- کی مطلق قیمت ہے۔
(a) –28 (b) 28 (c) –29 (d) 29

37. **The square root of 784 is:** (First Term 23)
784 کا جذر ہے:
(a) 24 (b) 28 (c) 32 (d) 38

38. **The mixed fraction of $\frac{11}{3}$ is:** (First Term 23-24)
$\frac{11}{3}$ کی مخلوط کسر ہے:
(a) $3\frac{3}{2}$ (b) $3\frac{3}{4}$ (c) $3\frac{2}{3}$ (d) $3\frac{1}{3}$

39. **The set of Natural numbers is denoted by:** (First Term 24)
قدرتی اعداد کے سیٹ کو ظاہر کیا جاتا ہے۔
(a) N (b) W (c) Z (d) O

40. **By rounding 25.488 up to 2 decimal places we get:**
25.488 کو دو درجے اعشاریہ تک محدود کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔
(First Term 24)
(a) 25.48 (b) 25.49 (c) 25.50 (d) 25.40

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC.

O Give short answers. مختصر جواب دیں۔

1(a) **Find the decrease of 600 in the ratio of 7 : 10.** (First Term 24)
7:10 کی نسبت میں 600 کی کمی معلوم کریں۔

Sol. First we convert 7:10 into fraction and multiply it by 600.
سب سے پہلے ہم 7:10 کو کسر میں تبدیل کرتے ہیں اور اس کو 600 سے ضرب دیتے ہیں۔

$= \frac{7}{10} \times 600$

$= 7 \times 60 = 420$

Hence, we can say that decrease of 600 in the ratio of 7 : 10 is 420.
لہٰذا، ہم کہہ سکتے ہیں کہ 7:10 کی نسبت میں 600 کی کمی 420 ہے۔

(b) **If U = {a, b, c, . . ., z}, A = {a, e, i, o, u} and B = {b, c, d} then verify that $(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$.**
اگر U = {a,b,c,......,z} اور A = {a,e,i,o,u}، B = {b,c,d} ہو تو تصدیق کریں کہ $(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$
(First Term 24)

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ

U = {a, b, c, ..., z}, A = {a, e, i, o, u}

and اور B = {b, c, d}

L.H.S = $(A\cup B)^c$

$A \cup B$ = {a, e, i, o, u} ∪ {b, c, d}

= {a,b,c,d,e,i,o,u}

$(A \cup B)^c = \cup - (A \cup B)$

= {a,b,c, ..., z} – {a, b, c, d, e, i, o, u}

= {f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z} – (i)

R.H.S = $A^c \cap B^c$

$A^c = U - A$

{a,b,c,......,z} – {a,e,i,o,u}

= {b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z}

$B^c = U - B$

B^c = {a, b, c, ..., z} – {b, c, d}

= {a, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z}

$A^c \cap B^c$ = {b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z}

∩ {a, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z}

= {f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z}— (ii)

From equation (i) and (ii), we get
مساوات (i) اور مساوات (ii) سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔

$(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$

Hence, proved that $(A\cup B)^c = A^c \cap B^c$ پس، ثابت ہوا کہ

2(a) **Talha has a crop of worth Rs. 800000 irrigated by natural sources. Find the amount of Ushr on it.** (First Term 23)
طلحہ کی 800000 روپے مالیت کی فصل قدرتی ذرائع سے سیراب کی گئی ہے اس پر عشر کی رقم معلوم کریں۔

Sol. Total worth of crop فصل کی کل مالیت = Rs. 800000 روپے

Rate of ushr عشر کی شرح = 10%

Amount of ushr عشر کی رقم

= Rate of ushr عشر کی شرح × Total worth of crop فصل کی کل مالیت

= 10% × 800000

$= \frac{10}{100} \times 800000$

Amount of ushr عشر کی رقم = Rs. 80000 روپے

(b) **The area of a square-shaped field is 18496m². How long a piece of string is required for fixing along the sides as fence?** (Final Term 23)
ایک مربعی کھیت کا رقبہ 18496 مربع میٹر ہے۔ اس کے گرد باڑ لگانے کے لیے کتنی لمبی رسی درکار ہے؟

Sol. To find the length of the istring required for fencing, we need to find the perimeter of the square field.
باڑ لگانے کے لیے رکاوٹ کی لمبائی معلوم کرنے کے لیے ہمیں مربعی شکل کے کھیت کا رقبہ معلوم کرنا ہوگا۔

First we find the side length of the square shaped field.
سب سے پہلے ہم مربع شکل والے کھیت کے ضلع کی لمبائی معلوم کرتے ہیں۔

Area of square shaped field مربعی شکل والے کھیت کا رقبہ

= 18496m² مربع میٹر

Length of side ضلع کی لمبائی = ?

As we know جیسا ہم جانتے ہیں

Area of square - shaped field = length of side × length of side
مربعی شکل والے کھیت کا رقبہ = ضلع کی لمبائی × ضلع کی لمبائی

18496 = (length of side ضلع کی لمبائی)²

(length of side ضلع کی لمبائی)² = 18496

Taking square root of both sides, we get
دونوں طرف کا جذر المربع لینے سے

$\sqrt{(\text{length of side})^2} = \sqrt{18496}$

ضلع کی لمبائی = 136

```
        136
    1 | 1 84 96
      | -1
   23 |   84
      |  -69
  266 |  1596
      | -1596
      |     0
```

Length of one side ایک ضلع کی لمبائی = 136m

Perimeter of the square shaped field = 4(136m)
مربعی شکل والے کھیت کا احاطہ

= 544m میٹر

So, a piece of string 544 meters long is required for fencing along the sides of the square- shaped field.
لہٰذا مربعی شکل والے کھیت کے اطراف میں باڑ لگانے کے لیے 544 میٹر لمبی رسی کا ٹکڑا درکار ہے۔

3(a) **Verify the associative property.** خاصیت تلازم کی پڑتال کریں۔

$\left(\frac{3}{4}+\frac{-2}{3}\right)+\frac{1}{12}=\frac{3}{4}+\left(\frac{-2}{3}+\frac{1}{12}\right)$ (First Term 24)

Sol. L.H.S = $\left(\frac{3}{4}+\frac{-2}{3}\right)+\frac{1}{12}$

$$= \left(\frac{9-8}{12}\right) + \frac{1}{12}$$

$$= \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1+1}{12}$$

$$= \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{12}_{6}} = \frac{1}{6}$$

R.H.S $= \frac{3}{4} + \left(\frac{-2}{3} + \frac{1}{12}\right)$

$$= \frac{3}{4} + \left(\frac{-8+1}{12}\right)$$

$$= \frac{3}{4} + \left(\frac{-7}{12}\right) = \frac{3}{4} - \frac{7}{12}$$

$$= \frac{9-7}{12} = \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{12}_{6}} = \frac{1}{6}$$

Hence, L.H.S = R.H.S پس،

(b) Amir owns a plot of worth Rs. 650000. Calculate the amount of property tax at the rate of 7.5%. (First Term 24)

عامر کے پاس 650000 روپے کا پلاٹ ہے۔ 7.5 فیصد کی شرح سے پراپرٹی ٹیکس معلوم کریں۔

Sol. Worth of plot پلاٹ کی مالیت = Rs 650000

Rate of the tax ٹیکس کی شرح = 7.5%

Amount of tax ٹیکس کی رقم $= \frac{7.5}{100} \times 650000$

= Rs 48750 روپے

4 (a) Find the amount of zakat on 90 tola silver, if price of 1 tola silver is Rs. 1800. (First Term 23)

60 تولہ چاندی پر زکوٰۃ کی رقم معلوم کریں، اگر 1 تولہ چاندی کی قیمت 1800 روپے ہے۔

Sol. Price of 1 tola silver 1 تولہ چاندی کی قیمت = Rs. 1800 روپے

Price of 90 tola silver = 90 × 1800

90 تولہ چاندی کی قیمت = Rs. 162000 روپے

Amount of Zakat زکوٰۃ کی رقم

= Rate of Zakat زکوٰۃ کی شرح × Total Amount کل رقم

$= \frac{2.5}{100} \times 162000$

Amount of Zakat زکوٰۃ کی رقم = Rs. 4050 روپے

(b) The area of a square-shaped garden is 50625 sq. metres. Find the length of its side. (Final Term 23)

ایک مربعی باغ کا رقبہ 50625 مربع میٹر ہے۔ اس کے ایک ضلع کی لمبائی معلوم کریں۔

Sol. Area of a square shaped garden = 50625

مربعی شکل والے باغ کا رقبہ

Length of side ضلع کی لمبائی = ?

As we know جیسا ہم جانتے ہیں

Area of a square shaped garden = length of side × length of side

مربعی شکل والے باغ کا رقبہ = ضلع کی لمبائی × ضلع کی لمبائی

Area of a square shaped garden = (length of side)²

مربعی شکل والے باغ کا رقبہ = (ضلع کی لمبائی)²

$$\begin{array}{r|l} & 225 \\ \hline 2 & \overline{5\,06\,25} \\ & -4 \\ \hline 42 & 106 \\ & -84 \\ \hline 445 & 2225 \\ & -2225 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Taking square root of both sides, we get

دونوں طرف کا جذر المربع لینے سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔

$$\Rightarrow \sqrt{(\text{length of side})^2} = \sqrt{50625}$$

ضلع کی لمبائی = 225m

length of side ضلع کی لمبائی = 225m

Hence, the length of side of a square shaped garden is 225m.

پس مربعی شکل والے باغ کے رقبے کے ایک ضلع کی لمبائی 225 میٹر ہے۔

5(a) If naeem gets Rs 200000 as commission on the sale of a house for Rs 7000000. Find the rate of commission. (First Term 24)

اگر نعیم 7000000 روپے کی مالیت کے گھر کی فروخت پر 200000 روپے کمیشن حاصل کرے تو کمیشن کی شرح معلوم کریں۔

Sol. Selling price of house گھر کی قیمت فروخت = Rs 7000000 روپے

Amount of commission کمیشن کی رقم = Rs 200000 روپے

Commission = Rate of commission × Selling price

کمیشن = کمیشن کی شرح × قیمت فروخت

200000 = Rate of commission کمیشن شرح × 7000000

Rate of commission کمیشن کی شرح $= \frac{200000}{7000000}$

Rate of commission کمیشن کی شرح = 0.028

Rate of commission کمیشن کی شرح = 0.028 × 100% = 2.8%

(b) Saad has a crop of wroth Rs. 70000 irrigated by artificial resources. Find the amount of Ushr on it. (First Term 23-24)

سعد کے پاس 70000 روپے مالیت کی فصل ہے جسے مصنوعی وسائل سے سیراب کیا گیا ہے۔

Sol. Total worth of crop فصل کی کل مالیت = Rs. 70000 روپے

Rate of ushr عشر کی شرح = 5%

Amount of ushr عشر کی رقم

= Rate of ushr عشر کی شرح × Total worth of crop فصل کی کل مالیت

= 5% × 70000

$= \frac{5}{100} \times 70000$ روپے

Amount of ushr عشر کی رقم = Rs. 3500 روپے

Domain 2

Algebra الجبرا

Sub-Domain (i): Number Sequence and Patterns عددی سلسلے اور نمونے

Try Yourself: خود آزمائی

- **Can you find the next three terms of the given number sequence.**

کیا آپ اعداد کی دی ہوئی ترتیب کے مطابق اگلی تین رقمیں معلوم کر سکتے ہیں۔

5, 11, 18, 26, ____, ____, ____

Sol. 5, 11, 18, 26, 35, 45, 56

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Can you find out the next two flowers where butterfly will sit? Also tell the rule of pattern.**

کیا آپ اگلے دو پھولوں کا بتا سکتے ہیں جن پر تتلی بیٹھے گی۔ نمونے کا قانون بھی بتائیے۔

Sol. 80, 100 Pattern (نمونہ) + 20

- **If the nth term of a number sequence is $n^3 - 5$, then find the 2nd, 3rd, 4th and 5th term of the given sequence.**

اگر ایک اعداد کی ترتیب کی nویں رقم $n^3 - 5$ ہو تو دوسری، تیسری، چوتھی اور پانچویں رقم معلوم کریں۔

Sol. $a_n = n^3 - 5$

$a_2 = (2)^3 - 5 = 8 - 5 = 3$

$a_3 = (3)^3 - 5 = 27 - 5 = 22$

$a_4 = (4)^3 - 5 = 64 - 5 = 59$

$a_5 = (5)^3 - 5 = 125 - 5 = 120$

Activity: سرگرمی

- **Look at the given shapes** مندرجہ ذیل اشکال کو دیکھیں۔

N NN NNN

- **The number of line segments required to one N is 3.** ایک N کو بنانے کے لیے تین قطعات خط کی ضرورت ہے۔
- **The number of line segments required to two Ns is 5.** دو Ns کو بنانے کے لیے پانچ قطعات خط کی ضرورت ہے۔
- **To continue this pattern, for three Ns 7 line segments are required.** اسی نمونے کو جاری رکھتے ہوئے تین Ns سات قطعات خط کی ضرورت ہے۔
- **Can you develop the nth term or general term for this pattern? Also find how many line segments are required for thirteen Ns.** کیا آپ اس نمونہ کی nویں رقم یا جنرل رقم اخذ کر سکتے ہیں۔ یہ بھی معلوم کریں کہ 13 Ns کے لیے کتنے قطعات خط کی ضرورت ہے۔

Sol. Pattern (نمونہ) 2n + 1

Required number of line segments of thirteen Ns

تیرہ Ns کے لیے مطلوبہ قطعات خط کی تعداد

= 2n + 1

= 2 (13) + 1

= 26 + 1

= 27

- **Can you find out the n^{th} term of the given number sequence?**

کیا آپ دی ہوئی اعداد کی ترتیب کی جنرل رقم معلوم کر سکتے ہیں۔

Sol. $a_n = 2n + 23$

Solved Exercise 2.1 حل مشق

1. What number is added to make the sequence?

سلسلہ بنانے کے لیے کون سا عدد جمع کیا جائے؟

(i) 4, 8, 12, 16, ...,

Sol. Difference between 1st and 2nd term = 8 – 4 = 4

پہلی اور دوسری رقم کے درمیان فرق

So 4 is added. اس لیے 4 کو جمع کیا گیا ہے۔

(ii) 12, 17, 22, 27, ...,

Sol. Difference between 1st and 2nd term = 17 – 12 = 5

پہلی اور دوسری رقم کے درمیان فرق

So 5 is added. اس لیے 5 کو جمع کیا گیا ہے۔

(iii) 28, 34, 40, 46, ...,

Sol. Difference between 1st and 2nd term = 34 – 28 = 6

پہلی اور دوسری رقم کے درمیان فرق

So 6 is added. اس لیے 6 کو جمع کیا گیا ہے۔

(iv) 101, 106, 111, 116, ...,

Sol. Difference between 1st and 2nd term = 106–101=5

پہلی اور دوسری رقم کے درمیان فرق

So 5 is added. اس لیے 5 کو جمع کیا گیا ہے۔

2. What number is multiplied to make the squence.

اس سلسلہ کو بنانے کے لیے کس عدد سے ضرب دی گئی ہے۔

(i) 3, 6, 12, 24

Sol. The ratio between 2nd and 1st term = $\frac{6}{3} = 2$

دوسری اور پہلی رقم کی نسبت

So 2 is multiplied. پس 2 سے ضرب دی گئی۔

(ii) 5, 25, 125, 625

Sol. The ratio between 2nd and 1st term = $\frac{25}{5} = 5$

دوسری اور پہلی رقم کی نسبت

So 5 is multiplied. پس 5 سے ضرب دی گئی۔

(iii) 6, 18, 54, 162

Sol. The ratio between 2nd and 1st term = $\frac{18}{6} = 3$

پہلی اور دوسری رقم کی نسبت

So 3 is multiplied. پس 3 سے ضرب دی گئی۔

(iv) 7, 14, 28, 56

Sol. The ratio between 2nd and 1st term = $\frac{14}{7} = 2$

پہلی اور دوسری رقم کی نسبت

So 2 is multiplied. پس 2 سے ضرب دی گئی۔

3. Use the first three terms in the pattern to find the rule. قانون کی تلاش کرنے کے لیے پہلی تین رقموں کا استعمال کریں۔

(i) 52, 57, 62, ...

Sol. $a_2 - a_1 = 57 - 52 = 5$

$a_3 - a_2 = 62 - 57 = 5$

So rule is add 5. پس اصول ہے 5 کو جمع کریں۔

(ii) 78, 85, 92, ...

Sol. $a_2 - a_1 = 85 - 78 = 7$

$a_3 - a_2 = 92 - 85 = 7$

So rule is add 7. پس اصول ہے 7 کو جمع کریں۔

4. Use the pattern rule to make the pattern. ترتیب بنانے کے لیے نمونہ کا قانون استعمال کریں۔

(i) Start at 8 and add 2 each time. 8 سے آغاز کریں اور ہر بار 2 کو جمع کریں۔

Sol. $a_1 = 8$, $a_2 = 8 + 2 = 10$, $a_3 = 10 + 2 = 12$,

$a_4 = 12 + 2 = 14$,

So pattern 8, 10, 12, 14, ...

پس نمونہ

(ii) Start at 3 and multiply 2 each time. 3 سے شروع کریں اور ہر بار 2 سے ضرب دیں۔

Sol. $a_1 = 3$, $a_2 = 3 \times 2 = 6$, $a_3 = 6 \times 2 = 12$,

$a_4 = 12 \times 2 = 24$, 3, 6, 12, 24, ...,

So pattern is 3, 6, 12, 24, ... $an = a_{n-1} \times 2 \because a_1 = 3$

پس نمونہ

5. Find the missing terms in the given sequences. دیے گئے سلسلوں میں چھوڑی گئی رقوم معلوم کریں۔

(i) 7, 10, 13, ____, ____, ____, 25

Sol. 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25

(ii) 6, 12, 18, ____, ____, ____, 42

Sol. 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42

(iii) 23, 20, 17, ____, ____, ____, 5

Sol. 23, 20, 17, 14, 11, 8, 5

(iv) 98, 96, 94, ____, ____, ____, 86

Sol. 98, 96, 94, 92, 90, 88, 86

6. Find the general term of the following number sequences. اعداد کے مندرجہ ذیل سلسلوں کے لیے جنرل رقم معلوم کریں۔

(i) 6, 13, 20, 27,.....

Sol. $a_1 = 7(1) - 1 = 6$

$a_2 = 7(2) - 1 = 13$

$a_3 = 7(3) - 1 = 20$

$a_4 = 7(4) - 1 = 27$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$a_n = 7n - 1$

(ii) 5, 7, 9, 11,....

Sol. $a_1 = 2(1) + 3 = 5$

$a_2 = 2(2) + 3 = 7$

$a_3 = 2(3) + 3 = 9$

$a_4 = 2(4) + 3 = 11$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$a_n = 2n + 3$

(iii) 4, 9, 14, 19,....

Sol. $a_1 = 5(1) - 1 = 4$

$a_2 = 5(2) - 1 = 9$

$a_3 = 5(3) - 1 = 14$

$a_4 = 5(4) - 1 = 19$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$a_n = 5n - 1$

(iv) 2, 12, 22, 32,....

Sol. $a_1 = 10(1) - 8 = 2$

$a_2 = 10(2) - 8 = 12$

$a_3 = 10(3) - 8 = 22$

$a_4 = 10(4) - 8 = 32$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$a_n = 10n - 8$

7. Find 30th term from the follwoing general terms. مندرجہ ذیل جنرل رقم کے لیے 30 ویں رقم معلوم کریں۔

(i) $a_n = 2n + 1$

Sol. $a_n = 2n + 1$

$n = 30$

$a_{30} = 2(30) + 1$

$a_{30} = 60 + 1 = 61$

(ii) $a_n = 3n + 4$

Sol. $p_n = 3n + 4$

$n = 30$

$a_{30} = 3(30) + 4$

$= 90 + 4 = 94$

(iii) $a_n = 5n - 2$

Sol. $a_n = 5n - 2$

$n = 30$

$a_{30} = 5(30) - 2$

$= 150 - 2$

$= 148$

(iv) $a_n = \frac{3}{2n+1}$

Sol. $a_n = \frac{3}{2n+1}$

$n = 30$

$a_{30} = \frac{3}{2(30)+1} = \frac{3}{60+1} = \frac{3}{61}$

8. The general terms of the number sequence are given. List the first four terms for each sequence. دیے گئے سلسلے کی جنرل رقم دی ہوئی ہے۔ ہر سلسلے کی پہلی چار رقمیں درج کریں۔

(i) $a_n = 3n + 5$

Sol. $a_n = 3n + 5$

$n = 1 : a_1 = 3(1) + 5 = 3 + 5 = 8$

$n = 2 : a_2 = 3(2) + 5 = 6 + 5 = 11$

$n = 3 : a_3 = 3(3) + 5 = 9 + 5 = 14$

$n = 4 : a_4 = 3(4) + 5 = 12 + 5 = 17$

The first four term are 8, 11, 14, 17

پہلی چار رقمیں

(ii) $a_n = 8n + 2$

Sol. $a_n = 8n + 2$

$n = 1 : a_1 = 8(1) + 2 = 8 + 2 = 10$

$n = 2 : a_2 = 8(2) + 2 = 16 + 2 = 18$

$n = 3 : a_3 = 8(3) + 2 = 24 + 2 = 26$

$n = 4 : a_4 = 8(4) + 2 = 32 + 2 = 34$

The first four term are 10, 18, 26, 34

پہلی چار رقمیں

(iii) $a_n = 5n^2 + 1$

Sol. $a_n = 5n^2 + 1$

$n = 1 : a_1 = 5(1)^2 + 1 = 5 + 1 = 6$

$n = 2 : a_2 = 5(2)^2 + 1 = 5(4) + 1 = 21$

$n = 3 : a_3 = 5(3)^2 + 1 = 5(9) + 1 = 46$

$n = 4 : a_4 = 5(4)^2 + 1 = 5(16) + 1 = 81$

The first four term are 6, 21, 46, 81

پہلی چار رقمیں

(iv) $a_n = 4n + 12$

Sol. $a_n = 4n + 12$

$a_1 = 4(1) + 12 = 4 + 12 = 16$

$a_2 = 4(2) + 12 = 8 + 12 = 20$

$a_3 = 4(3) + 12 = 12 + 12 = 24$

$a_4 = 4(4) + 12 = 16 + 12 = 28$

The first four term 16, 20, 24, 28

پہلی چار رقمیں

9. A plant that is 17cm tall grows 2cm each week. ایک پودا جو 17 سم لمبا ہے ہر ہفتے دو سم بڑھتا ہے۔

(a) Complete the sequence: ترتیب کو مکمل کریں:

17, 19, 21, 23

1 week, 2 weeks, 3 weeks

پہلا ہفتہ، دوسرے ہفتے، تیسرے ہفتے

(b) How tall will the plant be after three weeks? تین ہفتوں کے بعد پودے کی اونچائی کیا ہوگی؟

Sol. 23cm سم

(c) After how many weeks will the plant be 27cm tall? کتنے ہفتوں بعد پودا 27 سم اونچا ہو جائے گا؟

Sol.

17, 19, 21, 23, 25, 27

1 week, 2 week, 3 week, 4 week, 5 week

پہلا ہفتہ، دوسرا ہفتہ، تیسرا ہفتہ، چوتھا ہفتہ، پانچواں ہفتہ

so, plant will be 27cm tall after 5 weeks

اس طرح پودا 5 ہفتوں کے بعد 27 سم اونچا ہو جائے گا۔

10. Ibrahim solves 5 questions of an exercise in the subject of Mathematics in 20 minutes 7 questions in 30 minutes, 9 questions in 40 minutes. When will he solve 13 questions and 15 questions if this pattren is continued? Also convert the time into hours and minutes.

ابراہیم نے ریاضی کی کتاب کے 5 سوالات 20 منٹوں میں، 7 سوالات 30 منٹوں میں، 9 سوالات 40 منٹوں میں حل کیے۔ اسی ترتیب کو جاری رکھتے ہوئے وہ 13 سوالات اور 15 سوالات کب حل کرے گا؟ وقت کو منٹوں اور گھنٹوں میں بھی تبدیل کریں۔

Sol.

Number of question / سوالات کی تعداد	5	7	9	11	13	15
Time in minutes / وقت منٹوں میں	20	30	40	50	60	70

(+2, +2, +2, +2, +2 / +10, +10, +10, +10, +10)

He will solve 13 questions in = 60 min = 1 hour گھنٹا

وہ 13 سوالات حل کرے گا۔

He will solve 15 questions in = 70 minutes منٹ

= 1 hour گھنٹا 10 minutes منٹ

وہ 15 سوالات حل کرے گا۔

11. A company used 10 cartons to pack balls. If the company packed 20 balls in the first carton, 25 balls in the second carton, 30 balls in the third carton and this pattern is continued then find.

ایک کمپنی نے گیندیں پیک کرنے کے لیے 10 ڈبے استعمال کیے۔ اگر کمپنی نے پہلے ڈبے میں 20 گیندیں دوسرے ڈبے میں 25 گیندیں اور تیسرے ڈبے میں 30 گیندیں پیک کیں۔ یہی ترتیب جاری رہے تو معلوم کریں۔

(i) The number of balls in fourth, fifth, sixth, seventh, eighth, ninth and tenth cartons.

چوتھے، پانچویں، چھٹے، ساتویں، آٹھویں، نویں اور دسویں ڈبے میں گیندوں کی تعداد معلوم کریں۔

Sol. Number of balls in first carton = 20

پہلے ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in second carton = 25

دوسرے ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Difference (فرق) = 25 − 20 = 5

So, rule is + 5 پس +5 کا اصول ہے۔

Number of balls in third carton = 25 + 5 = 30

تیسرے ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in fourth carton = 30 + 5 = 35

چوتھے ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in fifth carton = 35 + 5 = 40

پانچویں ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in sixth carton = 40 + 5 = 45

چھٹے ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in seventh carton = 45 + 5 = 50

ساتویں ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in eighth carton = 50 + 5 = 55

آٹھویں ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in ninth carton = 55 + 5 = 60

نویں ڈبے میں گیندوں کی تعداد

Number of balls in tenth carton = 60 + 5 = 65

دسویں ڈبے میں گیندوں کی تعداد

(ii) How many balls are there altogether in 10 cartons? 10 ڈبوں میں گیندوں کی تعداد کتنی ہوگی؟

Sol. Number of balls in 10 cartons 10 ڈبوں میں گیندوں کی تعداد

= 20+25+30+35+40+45+50+55+60+65

= 425 balls گیندیں

(iii) The cost of all balls if the price of a ball is Rs. 18. اگر ایک گیند کی قیمت 18 روپے ہو تو تمام گیندوں کی قیمت معلوم کریں۔

Sol. Price of one ball = Rs. 18 روپے

ایک گیند کی قیمت

Price of 425 balls = 18×425

روپے 425 گیندوں کی قیمت = Rs. 7650

Sub-Domain (ii): Algebraic Expressions الجبری جملے

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Convert the following word statements into algebraic expressions:-** مندرجہ ذیل لفظی بیانات کو الجبری جملوں میں بدلیں۔

(i) The sum of three bags of rice and five bags of wheat. چاولوں کے تین تھیلے اور گندم کے پانچ تھیلے

Sol. $3x + 5y$

(ii) Subtract five times of x from 20 times of y. x کے 5 گنا کو y کے 20 گنا سے تفریق کریں۔

Sol. $20y - 3x$

- **Separate the like terms from the following:** مندرجہ ذیل میں سے ایک جیسی رقمیں علیحدہ کریں۔

(i) $5x^2, 3x, 5x, 10x^2$

Sol. $5x^2$, $10x^2$ and اور $3x$, $5x$

(ii) $7x, 2x, 7x^2$

Sol. $7x$, $2x$

(iii) $6x^2, 8x, 2x^2$

Sol. $6x^2$, $2x^2$

Think: سوچیے

- Is this an algebraic expression? کیا یہ ایک الجبری جملہ ہے۔ $ax + by + cz + d$

Ans. Yes ہاں

- Also tell how many terms are there? یہ بھی بتایئے اس میں کتنی رقمیں ہیں۔

Sol. Four terms چار رقمیں

- Separate the variables and constants. مستقلات اور متغیرات کو علیحدہ علیحدہ کریں۔

Sol. Variables متغیر x, y, z
Constant مستقل = d

Solved Exercise 2.2 حل مشق

1. What number can replace ☐ in each of the following open sentences to make a true statement? مندرجہ ذیل ہر کھلے فقرے میں ☐ کی جگہ کیا درج کیا جائے کہ یہ ایک درست بیان بن جائے۔

(i) ☐ + 10 = 12 Sol. 2 + 10 = 12
(ii) 15 − ☐ = 12 Sol. 15 − 3 = 12
(iii) 10 + ☐ = 5 Sol. 10 ÷ 2 = 5
(iv) ☐ × 4 = 28 Sol. 7 × 4 = 28

2. Separate open and close sentences. کھلے اور بند فقرات علیحدہ علیحدہ کریں۔

(i) 2x + 7 = 5 Sol. Open کھلا
(ii) z + 4 = 10 Sol. Open کھلا
(iii) 10 + 10 = 20 Sol. Close بند
(iv) 18 + 2 = 9 Sol. Close بند
(v) 10x + 5 = 10 Sol. Open کھلا
(vi) y + z = 16 Sol. Open کھلا
(vii) 5a + 3b = 10 Sol. Open کھلا
(viii) 9 + 3 = 3 Sol. Close بند
(ix) 7p + 5q = 15 Sol. Open کھلا

3. Complete the following table: مندرجہ ذیل جدول کو مکمل کریں:

Sol.

Sr.#	Algebraic Expression الجبری جملہ	Number of Terms رقموں کی تعداد	Variables متغیرات	Constant مستقل
(i)	4xy	1	x,y	0
(ii)	$4x^2 - 2y + 8$	3	x,y	8
(iii)	2xyz + 20	2	x,y,z	20
(iv)	x^2-2xy+16	3	x,y	16

4. Separate like and unlike terms from the given expressions. لائک اور اَن لائک رقوم علیحدہ علیحدہ کریں۔

Sol:

	Expressions جملے	Like terms ایک جیسی رقوم	Unlike terms مختلف رقوم
(i)	$3x^2 + 4xy + 7 + 9x^2$	$3x^2, 9x^2$	+4xy, + 7
(ii)	$4x^2y+5x^2+7yx^2+4x$	No کوئی نہیں	$4x^2y, 5x^2, 7yx^2, 4x$
(iii)	$2x^2+ 8xy + 8y + 9x^2$	$2x^2, 9x^2$	+8xy, + 8y
(iv)	$\frac{3}{2}x^2 + 8 + \frac{9}{2}x^2+4x$	$\frac{3}{2}x^2, \frac{9}{2}x^2$	+8, 4x

5. Separate the equations and inequalities from the following. مندرجہ ذیل میں سے مساواتیں اور غیر مساواتیں الگ الگ کریں۔

(i) 3x + 8 > 10 Sol. inequality غیر مساوات
(ii) 2x − 10 ≤ 1 Sol. inequality غیر مساوات
(iii) 3x − 4 = 7x Sol. equation مساوات
(iv) 7x − 5 > 6x Sol. inequality غیر مساوات
(v) 5x = 7 Sol. equation مساوات
(vi) 8x < 5 Sol. inequality غیر مساوات

Solved Exercise 2.3 حل مشق

1. Which of the following algebraic expressions are polynomials? کن الجبری جملے کثیر رقمیاں ہیں۔

(i) $ax^2 + bx + cy$
Sol. $ax^2 + bx + cy$
This is a polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

(ii) $\frac{2}{3}x^2 - \frac{x}{4} + \frac{1}{16}$
Sol. $\frac{2}{3}x^2 - \frac{x}{4} + \frac{1}{16}$
This is a polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

(iii) $x^3 - 4x^2 + \frac{1}{x}$
Sol. $x^3 - 4x^2 + \frac{1}{x}$
This is not polynomial. یہ ایک کثیر رقمی نہیں ہے۔

(iv) $2x^2 + 4x + 3$
Sol. $2x^2 + 4x + 3$
This is polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

(v) $\frac{1}{2}x^2y + 9x^3$
Sol. $= \frac{1}{2}x^2y + 9x^3$
This is polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

(vi) $-\frac{1}{2}x$
Sol. $= -\frac{1}{2}x$
This is polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

(vii) $2x^2y + 2$
Sol. $= 2x^2y + 2$
This is polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

(viii) $z^2 + 2z + 12$
Sol. $z^2 + 2z + 12$
This is polynomial. یہ ایک کثیر رقمی ہے۔

2. Find the degree of polynomials given in question 1. سوال نمبر 1 میں دی گئی کثیر رقموں کا درجہ معلوم کریں۔

(i) $ax^2 + bx + cy$
Sol. $ax^2 + bx + cy$
The degree of this polynomial is 2. اس کثیر رقمی کا درجہ 2 ہے۔

(ii) $\frac{2}{3}x^2 - \frac{x}{4} + \frac{1}{16}$
Sol. $\frac{2}{3}x^2 - \frac{x}{4} + \frac{1}{16}$
The degree of this polynomial is 2. اس کثیر رقمی کا درجہ 2 ہے۔

(iii) $x^3 - 4x^2 + \frac{1}{x}$
Sol. $x^3 - 4x^2 + \frac{1}{x}$
The degree of polynomial is 3. اس کثیر رقمی کا درجہ 3 ہے۔

(iv) $2x^2 + 4x + 3$
Sol. $2x^2 + 4x + 3$
The degree of this polynomial is 2. اس کثیر رقمی کا درجہ 2 ہے۔

(v) $\frac{1}{2}x^2y + 9x^3$
Sol. $= \frac{1}{2}x^2y + 9x^3$
The degree of this polynomial is 3. اس کثیر رقمی کا درجہ 3 ہے۔

(vi) $-\frac{1}{2}x$
Sol. $= -\frac{1}{2}x$
The degree of this polynomial is 1. اس کثیر رقمی کا درجہ 1 ہے۔

(vii) $2x^2y + 2$
Sol. $= 2x^2y + 2$
The degree of this polynomial is 4. اس کثیر رقمی کا درجہ 4 ہے۔

(viii) $z^2 + 2z + 12$
Sol. $z^2 + 2z + 12$
The degree of this polynomial is 2. اس کثیر رقمی کا درجہ 2 ہے۔

3. Add the following expressions: مندرجہ ذیل جملوں کو جمع کریں۔

(i) $4x^2 - 8x + 12, 6x^2 + 5x + 4$
Sol. $4x^2 - 8x + 12$
$6x^2 + 5x + 4$
$10x^2 - 3x + 16$

(ii) $5x^2 + 4xy + 7, 2x^2 + 6xy + 2$
Sol. $5x^2 + 4xy + 7$
$2x^2 + 6xy + 2$
$7x^2 + 10xy + 9$

(iii) $x^3 + 4x^2 + 3x + 4, 3x^3 + 4x + 4$
Sol. $x^3 + 4x^2 + 3x + 4$
$3x^3 + 4x + 4$
$4x^3 + 4x^2 + 7x + 8$

(iv) $x^2 + 2x + 4, 2x^2 + 4x + 11, 3x^2 - 8x + 10$
Sol. $x^2 + 2x + 4$
$2x^2 + 4x + 11$
$3x^2 + 6x + 15$
$3x^2 - 8x + 10$
$6x^2 - 2x + 25$

(v) $x^3 + 2x^2 - x + 2, 4x^3 + 20x + 4, x^2 + 4x + 11$
Sol. $x^3 + 2x^2 - x + 2$
$4x^3 + 20x + 4$
$5x^3 + 2x^2 + 19x + 6$
$x^2 + 4x + 11$
$5x^3 + 3x^2 + 23x + 17$

4. Subtract the first polynomial from the second polynomial. پہلی کثیر رقمی کو دوسری کثیر رقمی سے تفریق کریں۔

(i) $5x^2 + 2x - 1, 10x^2 + 8x + 7$
Sol. $10x^2 + 8x + 7$
$\pm 5x^2 \pm 2x \mp 1$
$5x^2 + 6x + 8$

(ii) $y^3 - 2q^2 + 3r, 8y^3 + 6q^2 + 7r$
Sol. $8y^3 + 6q^2 + 7r$
$\pm y^3 \mp 2q^2 \pm 3r$
$7y^3 + 8q^2 + 4r$

(iii) $2x^3 + 12x^2 + 4x + 12, 7x^3 + 12x + 24$
Sol. $7x^3 + 12x + 24$
$\pm 2x^3 \pm 4x \pm 12 \pm 12x^2$
$5x^3 + 8x + 12 - 12x^2$

(iv) $3x^2 + 4x + 2, 8x^3 + 12x^2 + 9x + 10$
Sol. $8x^3 + 12x^2 + 9x + 10$
$\pm 3x^2 \pm 4x \pm 2$
$8x^3 + 9x^2 + 5x + 8$

(v) $x^3 + 2x^2y + 3xy^2 + y^3, 4x^3 + 3x^2y + 6xy^2 + 4y^3$
Sol. $4x^3 + 3x^2y + 6xy^2 + 4y^3$
$\pm x^3 \pm 2x^2y \pm 3xy^2 \pm y^3$
$3x^3 + x^2y + 3xy^2 + 3y^3$

(vi) $2x + 3y - 4z - 1, 4x + 3z + 4y + 12$
Sol. $4x + 3z + 4y + 12$
$\pm 2x \mp 4z \pm 3y \mp 1$
$2x + 7z + y + 13$

5. The sum of two polynomials is $6x^3 + 4x^2 + 8x + 12$. If one polynomial is $x^3 + 2x^2 + 3x + 2$, then find the other polynomial.

دو کثیر رقمیوں کا مجموعہ $6x^3+4x^2+8x+12$ ہے۔ اگر ایک کثیر رقمی x^3+2x^2+3x+2 ہو تو دوسری کثیر رقمی معلوم کریں۔

Sol. $6x^3 + 4x^2 + 8x + 12$
$\pm x^3 \pm 2x^2 \pm 3x \pm 2$
$5x^3 + 2x^2 + 5x + 10$

6. Subtract $2x^2 - 4x + 4$ from the sum of $4x^2 + 2x + 7$ and $x^2 + 6x + 2$

x^2+6x+2 اور $4x^2+2x+7$ کے مجموعہ سے $2x^2-4x+4$ کو تفریق کریں۔

Sol. $4x^2 + 2x + 7$
$x^2 + 6x + 2$
$5x^2 + 8x + 9$
$\pm 2x^2 \mp 4x \pm 4$
$3x^2 + 12x + 5$

Challenge: چیلنج

- Complete the table. جدول کو مکمل کریں۔

Sol.

x	x^3	$-2xy^2$	y^3
$-2x$	$-2x^3$	$4x^2y^2$	$-2xy^3$
$3x^2y$	$3x^4y$	$-6x^3y^3$	$3x^2y^4$

- Find the mistake in the table. جدول میں سے غلطی تلاش کریں۔

÷	$3x^5$	$6x^2y^6$	$12x^5$
$3x^4$	x	$2y^2$	4x
4xy	$3x^4$	$6x^2y^6$	$12x^4$

Sol.

÷	$3x^5$	$6x^2y^6$	$12x^5$
$3x^4$	x	$\frac{2y^6}{x}$	4x
4xy	$\frac{3x^4}{4y}$	$\frac{3x^2}{2}y^5$	$\frac{3x^4}{y}$

Try Yourself: خود آزمائی

- Complete the table. جدول کو مکمل کریں۔

Sol.

÷	$4x^3y$	$8x^5y^8$	$16x^3y^2$
2x	$2x^2y$	$4x^4y^8$	$8x^2y^2$
4xy	x^2	$2x^4y^7$	$4x^2y$

Solved Exercise 2.4 حل مشق

1. Slove the following polynomials: مندرجہ ذیل کثیر رقمیوں کو حل کریں۔

(i) (4x)(8x²y)

Sol. = (4x)(8x²y)
= (4×8)(x×x²y)
= 32x³y

(ii) (12x³)(2x²y⁵)

Sol. (12x³)(2x²y⁵)
= (12×2)(x³×x²y⁵)
= 24x⁵y⁵

(iii) (7x⁵)(2x⁵y⁶)

Sol. = (7x⁵)(2x⁵y⁶)
= (7 × 2) (x⁵×x⁵y⁶)
= 14x¹⁰y⁶

(iv) (2x⁴y³)(4x³y⁵)

Sol. = (2x⁴y³)(4x³y⁵)
= (2×4)(x⁴y³×x³y⁵)
= 8x⁷y⁷

(v) (2ℓ²m²)(7ℓ³m⁶)

Sol. = (2ℓ²m²)(7ℓ³m⁶)
= (2×7)(ℓ²m²×ℓ³m⁶)
= 14ℓ⁵m⁸

(vi) (2x³ + 5y³) (3x³y³)

Sol. = (2x³ + 5y³) (3x³y³)
=3x³y³(2x³)+3x³y³(5y³)
= 6x⁶y⁶+15x³y⁶

(vii) (5xy³ + 8x²y³)(2xy)

Sol. =(5xy³+8x²y³)(2xy)
= 2xy(5xy³+8x²y³)
= 10x²y⁴+16x³y⁴

(viii) (3c²d³ + 5c³d)(5c³d³)

Sol. = (3c²d³+5c³d)(5c³d³)
=5c³d³(3c²d³)+5c³d³(5c³d)
= 15c⁵d⁶ + 25c⁶d⁴

(ix) $\left[\frac{3}{4}m^2n\right]\left[\frac{4}{3}mn^2\right]$

Sol. $= \left[\frac{3}{4}m^2n\right]\left[\frac{4}{3}mn^2\right]$

$\left[\frac{3^1}{4_1}\times\frac{4^1}{3_1}\right]\left[m^{2n}\times mn^2\right]$

$= m^3n^3$

(x) $\left[\frac{16}{3}\ell m^2\right]\left[\frac{9}{4}\ell^3m^3\right]$

Sol. $= \left[\frac{16}{3}\ell m^2\right]\left[\frac{9}{4}\ell^3m^3\right]$

$= \left[\frac{16^4}{3_1}\times\frac{9^3}{4_1}\right]$

$\left[\ell m^2\times\ell^3m^3\right]$

$= 12\,\ell^4m^5$

(xi) (7a³ + 8b²)(2a²b – 5ab²)

Sol. (7a³+8b²)(2a²b – 5ab²)
= 7a³(2a²b–5ab²)+8b²(2a²b–5ab²)
= 14a⁴b–35a³b²+16a²b³-40ab⁴

(xii)(2ℓ³m² – 5ℓm³)(5ℓ³m – 2ℓm)

Sol. (2ℓ³m²–5ℓm³)(5ℓ³m–2ℓm)
=2ℓ³m²(5ℓ³m–2ℓm) –5ℓm³(5ℓ³m–2ℓm)
=10ℓ⁶m³–4ℓ⁴m³–25ℓ⁴m⁴ +10ℓ²m⁴

(xiii) (2x³ – 5y³– 8x³y³)(2x²y³)

Sol. (2x³–5y³–8x³y³)(2x²y³)
= 2x²y³(2x³)–2x²y³(5y³)–2x²y³(8x³y³)
= 4x⁵y³ – 10x²y⁶–16x⁵y⁶

(xiv) (x²y – 2xy² – 3xy)(5x³y)

Sol. (x²y–2xy²–3xy)(5x³y)
= 5x³y(x²y)–5x³y(2xy²) –5x³y(3xy)
= 5x⁵y³ – 10x⁴y⁴–15x⁴y²

(xv)(3ℓ²m + 5ℓm³ – 2ℓm)(2ℓ³m³)

Sol. (3ℓ²m+5ℓm³–2ℓm)(2ℓ³m²)
=2ℓ³m²(3ℓ²m)+2ℓ³m²(5ℓm³) –2ℓ³m²(2ℓm)
=6ℓ⁵m³+10ℓ⁴m⁵–4ℓ⁴m³

(xvi) (2a²b² – 3a²b + 4ab²)(ab² – a²b)

Sol. (2a²b²–3a²b+4ab²)(ab²–a²b)
= (ab²– a²b)(2a²b²–3a²b+4ab²)
= 2a³b⁴ – 3a³b³ + 4a²b⁴ – 2a⁴b³ + 3a⁴b² – 4a³b³
= 2a³b⁴ – 7a³b³ + 4a²b⁴ – 2a⁴b³ + 3a⁴b²

(xvii) (2ℓm² + 4ℓ²m³ + 3ℓ)(ℓm + 3ℓm²)

Sol. (ℓm+3ℓm²)(2ℓm²+4ℓ²m³+3ℓ)
=ℓm(2ℓm²+4ℓ²m³+3ℓ)+3ℓm²(2ℓm²+4ℓ²m³+3ℓ)
=2ℓ²m³+4ℓ³m⁴+3ℓ²m+6ℓ²m⁴+12ℓ³m⁵+9ℓ²m²

(xviii) (5x²y² + 6xy³ – 2x²y)(2x²y³ – 2xy³)

Sol.

$5x^2y^2 + 6xy^3 - 2x^2y$

$\times\ 2x^2y^3 - 2xy^3$

$10x^4y^4 + 12x^3y^6 - 4x^4y^4$

$-4x^3y^4 \qquad -10x^3y^6 - 12x^2y^4$

$10x^4y^4 + 16x^3y^6 - 4x^4y^4 - 10x^3y^6 - 12x^2y^4$

(xix) (2ab² – 5a³b – a⁴b) (ab² – 3a³b)

Sol.

$2ab^2 - 5a^3b - a^4b$

$ab^2 - 3a^3b$

$2a^2b^4 - 5a^4b^2 - a^5b^2$

$-6a^4b^3 \qquad +15a^5b^2 + 3a^7b^2$

$2a^2b^4 - 11a^4b^3 - a^5b^3 + 15a^5b^2 + 3a^7b^2$

2. Divide the polynomials. تقسیم کریں۔

(i) 5x⁴y² by 5x³y

Sol. = 5x⁴y² by 5x³y

$= \frac{5x^4y^2}{5x^3y}$

$= 1x^{4-3}y^{2-1}$

$= xy$

(ii) 10x⁹y⁶ by 2x⁵y

Sol. = 10x⁹y⁶ by 2x⁵y

$= \frac{{}^{5}10x^9y^6}{{}_{1}2x^5y}$

$= 5x^{9-5}y^{6-1}$

$= 5x^4y^5$

(iii) 15ℓ⁵m⁹ by 3ℓ²m²

Sol. = 15ℓ⁵m⁹ by 3ℓ²m²

$= \frac{{}^{5}15\ell^5m^9}{3\ell^2m^2}$

$= 5\ell^{5-2}m^{9-2}$

$= 5\ell^3m^7$

(iv) 2a²b³ + 5a⁴b³ by 2ab

Sol. = 2a²b³+5a⁴b³ by 2ab

$= \frac{2a^2b^3 + 5a^4b^3}{2ab}$

$= \frac{{}_{1}2a^2b^3}{{}_{1}2ab} + \frac{5a^4b^3}{2ab}$

$= a^{2-1}b^{3-1} + \frac{5}{2}a^{4-1}b^{3-1}$

$= ab + \frac{5}{2}a^3b^2$

(v) 30p³q⁵+45p⁸q⁹ by 3p³q⁴

Sol. 30p³q⁵+45p⁸q⁹by 3p²q⁴

$= \frac{30p^3q^5 + 45p^8q^9}{3p^2q^4}$

$= \frac{30p^3q^5}{3p^2q^4} + \frac{45p^8q^9}{3p^2q^4}$

$= 10\,p^{3-2}q^{5-4} + 15p^{8-2}q^{9-4}$

$= 10pq + 15p^6q^5$

(vi) 8x⁵y⁵+6x³y⁶ by 2x³y

Sol. = 8x⁵y⁵+6x³y⁶ by 2x³y

$= \frac{8x^5y^5 + 6x^3y^6}{2x^3y}$

$= \frac{{}^{4}\cancel{8}x^5y^5}{{}_{1}\cancel{2}x^3y} + \frac{{}^{3}\cancel{6}x^3y^6}{{}_{1}\cancel{2}x^3y}$

$= 4x^{5-3}y^{5-1} + 3x^{3-3}y^{6-1}$

$= 4x^2y^4 + 3x^0y^5$

$= 4x^2y^4 + 3y^5$

(vii)25x⁵y⁹+15x⁹y⁶by5x³y⁵

Sol. = 25x⁵y⁹+15x⁹y⁶by5x³y⁵

$= \frac{25x^5y^9 + 15x^9y^6}{{}^{1}5x^3y^5} = \frac{25x^5y^9}{5x^3y^5} + \frac{15x^9y^6}{5x^3y^5}$

$= 5x^{5-3}y^{9-5} + 3x^{9-3}y^{6-5}$

$= 5x^2y^4 + 3x^6y$

(viii) 21a⁴b⁵+14a⁴b³+7a³b² by 7a³b³

Sol. =21a⁴b⁵+14a⁴b³+7a³b² by 7a³b³

$= \frac{21a^4b^5 + 14a^4b^3 + 7a^3b^2}{7a^3b^3}$

$= \frac{21a^4b^5}{7a^3b^3} + \frac{14a^4b^3}{7a^3b^3} + \frac{7a^3b^2}{7a^3b^3}$

$= 3a^{4-3}b^{5-3} + 2a^{4-3}b^{3-3} + 1a^{3-3}b^{2-3}$

$= 3a^1b^2 + 2a^1b + 1$

Solved Exercise 2.5 حل مشق

1. Simplify each of the following: مندرجہ ذیل میں سے ہر ایک کو مختصر کریں۔

(i) 2x²(x – y) –3y(x + y)

Sol. = 2x²(x – y) –3y(x + y)
= 2x³ – 2x²y – 3xy – 3y²

(ii) 4x³ + 10(x + 2) – 5(x – 2)

Sol. = 4x³ + 10(x + 2) – 5(x – 2)
= 4x³ + 10x + 20 – 5x + 10
= 4x³ + 5x + 30

(iii) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{2}{3}(x-2)(x+2)x^3$

Sol. $\frac{2}{3}x^{2+} \frac{2}{3}(x-2)(x+2)x^2$

$= \frac{2}{3}x^2 + \frac{2}{3}(x^2-4)x^2$

$= \frac{2}{3}(x^2)(1 + x^2 - 4)$

$= \frac{2}{3}(x^2)(x^2 - 3)$

(iv) 6x² – 3(x + 4) + 4(x² + 2)

Sol. = 6x² – 3(x + 4) + 4(x² + 2)
= 6x² – 3x – 12 + 4x² + 8
= 10x² – 3x – 4

(v) (4m + 3) (m² – 4m + 4) – (2m – 3) (2m² + 3m – 4)

Sol. (4m + 3) (m² – 4m + 4) – (2m – 3) (2m² + 3m – 4)
= 4m(m² – 4m + 4) + 3(m² –4m + 4) – [2m(2m² + 3m – 4) –3(2m² + 3m – 4)]
= 4m³ – 16m² + 16m + 3m² – 12m + 12 – [4m³ + 6m² – 8m – 6m² – 9m + 12]
= $\cancel{4m^3}$ –16m² +16m+3m²–12m + $\cancel{12}$ – $\cancel{4m^3}$ – $\cancel{6m^2}$ + 8m + $\cancel{6m^2}$ + 9m – $\cancel{12}$
= – 13m² + 21m

(vi) 4x – [8y – {4x – 2(2x - 3y)}]

Sol. = 4x – [8y – {4x – 2(2x - 3y)}]
= 4x – [8y – { $\cancel{4x}$ – $\cancel{4x}$ + 6y}]
= 4x – [8y – 6y]
= 4x – 2y

(vii)8x + [6y – 2 {2y – 4(z–3x–2y)}]

Sol. 8x + [6y – 2 {2y – 4(z–3x–2y)}]
= 8x + [6y – 2 {2y – 4(z–3x + 2y)}]
= 8x + [6y – 2 {2y – 4z + 12x – 8y}]
= 8x + [6y – 2 {–4z + 12x – 6y}]
= 8x + [6y + 8z – 24x + 12y]
= 8x + [8z – 24x + 18y]
= 8x + 8z – 24x + 18y
= 8z – 16x + 18y

(viii) 8m–[2n + 6 – (4m – 2n – 4) + 2m² – (2m² – 2n)]

Sol. 8m – {2n + 6 – (4m – 2n – 4) + 2m² – (2m² – 2n)}
= 8m – {2n + 6 – (4m – 2n + 4) + 2m² – (2m² – 2n)}
= 8m – {2n + 6 – 4m + 2n – 4 + 2m² – 2m² + 2n}
= 8m – 2n – 6 + 4m – 2n + 4 – 2m² + 2m² – 2n
= – $\cancel{2m^2}$ + $\cancel{2m^2}$ + 8m + 4m – 2n – 2n –2n – 6 + 4
= 12m – 6n – 2

(ix) ab + [2x – {2(x – y + 2z) – 2}]

Sol. = ab + [2x – {2(x – y + 2z) – 2}]
= ab + [2x – {2x – 2y + 4z – 2}]
= ab + [2x – 2x + 2y – 4z + 2}]
= ab + $\cancel{2x}$ – $\cancel{2x}$ + 2y – 4z + 2
= ab + 2y – 4z + 2

(x) 3x – [–3x + 5 – {(3x – 4y – 3x – 2x)} – 2x]

Sol. 3x – [–3x + 5 – {(3x – 4y – 3x – 2x)} – 2x]
= 3x – [–3x + 5 – {(3x – 4y – 3x + 2x)} – 2x]
= 3x – [–3x + 5 – {3x – 4y – 3x + 2x} – 2x]
= 3x – [–3x + 5 – 3x + 4y + 3x – 2x – 2x]
= 3x + 3x + 3x + 2x + 2x – 3x – 4y – 5
= 10x – 4y – 5

Solved Exercise 2.6 حل مشق

1. Simplify the following by using $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

$(a + b) = a^2 + 2ab + b^2$ کو استعمال کرکے درج ذیل کو مختصر کریں۔

(i) (2x + y)²

Sol. = (2x+y)²
= (2x)²+(y)²+2(2x×y)
= 4x²+y²+4xy

(ii) (2x + 5y)²

Sol. = (2x + 5y)²
(2x)²+(5y)²+2(2x×5y)
= 4x²+25y²+20xy

(iii) $\left[\frac{x}{2} + \frac{y}{2}\right]^2$

Sol. $= \left[\frac{x}{2} + \frac{y}{2}\right]^2$

$= \left(\frac{x}{2}\right)^2 + \left(\frac{y}{2}\right)^2 + \cancel{2}\left(\frac{x}{\cancel{2}}\right)\left(\frac{y}{2}\right)$

$= \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} + \frac{xy}{2}$

(iv) $\left[\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right]^2$

Sol. $= \left[\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right]^2$

$= \left(\frac{1}{m}\right)^2 + \left(\frac{1}{n}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{m}\right)\left(\frac{1}{n}\right)$

$= \frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} + \frac{2}{mn}$

(v) (5ℓ + 2m)²

Sol. (5ℓ + 2m)²
= (5ℓ)² + (2m)² + 2(5ℓ × 2m)
= 25ℓ² + 4m² + 20ℓm

(vi) $\left[\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}b\right]^2$

Sol. $\left[\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}b\right]^2$

$= \left(\frac{1}{3}a\right)^2+\left(\frac{1}{2}b\right)^2+2\left(\frac{1}{3}a\right)\left(\frac{1}{2}b\right)$

$= \frac{1}{9}a^2+\frac{1}{4}b^2+\frac{ab}{3}$

(vii) $(4x+2y)^2$

Sol. $(4x+2y)^2$

$= (4x)^2+2(4x)(2y)+(2y)^2$

$= 16x^2+16xy+4y^2$

(viii) $(7x+y)^2$

Sol. $= (7x)^2+2(7x)(y)+(y)^2$

$= 49x^2+14xy+y^2$

2. Simplify the following by using $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

مندرجہ ذیل کو $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ استعمال کر کے مختصر کریں۔

(i) $(3x-4)^2$

Sol. $(3x-4)^2$

$= (3x)^2+(4)^2-2(3x)(4)$

$= 9x^2+16-24x$

(ii) $(5m^2-n)^2$

Sol. $= (5m^2-n)^2$

$= (5m^2)^2+(n)^2-2(5m^2)(n)$

$= 25m^4+n^2-10m^2n$

(iii) $\left[\frac{2}{x}-\frac{3}{y}\right]^2$

Sol. $\left[\frac{2}{x}-\frac{3}{y}\right]^2$

$= \left(\frac{2}{x}\right)^2+\left(\frac{3}{y}\right)^2-2\left(\frac{2}{x}\right)\left(\frac{3}{y}\right)$

$= \frac{4}{x^2}+\frac{9}{y^2}-\frac{12}{xy}$

(iv) $\left(4x^2-2y\right)^2$

Sol. $= \left(4x^2-2y\right)^2$

$= \left(4x^2\right)^2+(2y)^2-2\left(4x^2\right)(2y)$

$= 16x^4+4y^2-16x^2y$

(v) $(3x-2y)^2$

Sol. $= (3x-2y)^2$

$= (3x)^2+(2y)^2-2(3x)(2y)$

$= 9x^2+4y^2-12xy$

(vi) $\left[\frac{1}{\ell}-\frac{1}{m}\right]^2$

Sol. $\left(\frac{1}{\ell}-\frac{1}{m}\right)^2$

$= \left(\frac{1}{\ell}\right)^2+\left(\frac{1}{m}\right)^2-2\left(\frac{1}{\ell}\right)\left(\frac{1}{m}\right)$

$= \frac{1}{\ell^2}+\frac{1}{m^2}-\frac{2}{\ell m}$

(vii) $\left[\frac{1}{2a}-\frac{1}{3b}\right]^2$

Sol. $\left[\frac{1}{2a}-\frac{1}{3b}\right]^2$

$= \left[\frac{1}{2a}\right]^2+\left[\frac{1}{3b}\right]^2-2\left[\frac{1}{2a}\right]\times\left[\frac{1}{3b}\right]$

$= \frac{1}{4a^2}+\frac{1}{9b^2}-\frac{1}{3ab}$

(viii) $(4p-2q)^2$

Sol. $(4p-2q)^2$

$= (4p)^2+(2q)^2-2(4p)(2q)$

$= 16p^2+4q^2-16pq$

3. Simplify the following by using $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

مندرجہ ذیل کو $a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$ استعمال کر کے مختصر کریں۔

(i) $(x-2y)(x+2y)$

Sol. $(x-2y)(x+2y)$

$= (x)^2-(2y)^2$

$= x^2-4y^2$

(ii) $(m^2-n^2)(m^2+n^2)$

Sol. $(m^2-n^2)(m^2+n^2)$

$= (m^2)^2-(n^2)^2$

$= m^4-n^4$

(iii) $\left(\frac{1}{2p}+\frac{1}{2q}\right)\left(\frac{1}{2p}-\frac{1}{2q}\right)$

Sol. $= \left(\frac{1}{2p}+\frac{1}{2q}\right)\left(\frac{1}{2p}-\frac{1}{2q}\right)$

$= \left(\frac{1}{2p}\right)^2-\left(\frac{1}{2q}\right)^2$

$= \frac{1}{4p^2}-\frac{1}{4q^2}$

(iv) $(a^4-b^4)(a^4+b^4)$

Sol. $= (a^4-b^4)(a^4+b^4)$

$= (a^4)^2-(b^4)^2$

$= a^8-b^8$

(v) $\left(\frac{1}{5a^2}-\frac{1}{5b^2}\right)\left(\frac{1}{5a^2}+\frac{1}{5b^2}\right)$

Sol. $= \left(\frac{1}{5a^2}-\frac{1}{5b^2}\right)\left(\frac{1}{5a^2}+\frac{1}{5b^2}\right)$

$= \left(\frac{1}{5a^2}\right)^2-\left(\frac{1}{5b^2}\right)^2$

$= \frac{1}{25a^4}-\frac{1}{25b^4}$

(vi) $(5x-2y)(5x+2y)$

Sol. $= (5x-2y)(5x+2y)$

$= (5x)^2-(2y)^2$

$= 25x^2-4y^2$

4. Simplify the following algebraic expressions by using algebraic identities.

مندرجہ ذیل الجبری جملوں کو الجبری شکلیں استعمال کر کے مختصر کریں۔

(i) $(x-3)^2+(2x+1)^2$

Sol. $= (x-3)^2+(2x+1)^2$

$= x^2+9-6x+4x^2+1+4x$

$= 5x^2-2x+10$

(ii) $(2x+1)^2-(3x-2)^2$

Sol. $= (2x+1)^2-(3x-2)^2$

$= 4x^2+1+4x-9x^2-4+12x$

$= -5x^2+16x-3$

(iii) $(2x-5)(2x+5)-(3x+1)^2$

Sol. $= (2x-5)(2x+5)-(3x+1)^2$

$= (2x)^2-(5)^2-(9x^2+1+6x)$

$= 4x^2-25-9x^2-1-6x$

$= -5x^2-26-6x$

(iv) $(7x-2)^2+(9x-1)^2$

Sol. $= (7x-2)^2+(9x-1)^2$

$= 49x^2+4-28x+81x^2+1-18x$

$= 130x^2+5-46x$

(v) $(a-5b)(a+5b)-(9a-3)^2$

Sol. $= (a-5b)(a+5b)-(9a-3)^2$

$= a^2-25b^2-81a^2-9+54a$

$= -80a^2-25b^2+54a-9$

(vi) $(2a-5b)^2-(a-3b)^2$

Sol. $= (2a-5b)^2-(a-3b)^2$

$= 4a^2+25b^2-20ab-(a^2+9b^2-6ab)$

$= 4a^2+25b^2-20ab-a^2-9b^2+6ab$

$= 3a^2+16b^2-14ab$

5. Find the missing term in each of the following:

مندرجہ ذیل میں چھوڑی گئی رقم معلوم کریں۔

Sol.

(i) $(4x+3y)^2 = 16x^2+\underline{24xy}+9y^2$

(ii) $(a-2b)^2 = a^2-4ab+\underline{4b^2}$

(iii) $\left(a+\frac{1}{2}b\right)^2 = a^2+\underline{ab}+\frac{b^2}{4}$

(iv) $\left(\frac{x}{2}-\frac{y}{2}\right)^2 = \frac{x^2}{4}-\underline{\frac{xy}{2}}+\frac{y^2}{4}$

6. Evaluate the following using suitable identity.

مناسب کلیہ استعمال کر کے مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $(37)^2$

Sol. $(37)^2 = (30+7)^2$

$= (30)^2+(7)^2+2(30)(7)$

$= 900+49+420 = 1369$

(ii) $(63)^2$

Sol. $(63)^2 = (60+3)^2$

$= (60)^2+2(60)(3)+(3)^2$

$= 3600+360+9 = 3969$

(iii) 34×26

Sol. $34\times26 = (30+4)(30-4)$

$= (30)^2-(4)^2$

$= 900-16$

$= 884$

Solved Exercise 2.7 حل مشق

1. Factorize the following. مندرجہ ذیل کی تجزی کریں۔

(i) $6xy-14yz$

Sol. $6xy-14yz$

$2y(3x-7Z)$

Since $2y$ is common factor چونکہ $2y$ مشترک عادیہ ہے

(ii) $30x^4-45x^3y$

Sol. $30x^4-45x^3y$

$15x^3(2x^2-3y)$

Since $15x^3$ is common factor چونکہ $15x^3$ مشترک عادیہ ہے

(iii) $6x^2y-24yz$

Sol. $6x^2y-24yz$

$6y(x^2-4z)$

Since $6y$ is common factor. چونکہ $6y$ مشترک عادیہ ہے۔

(iv) $7x^4-14x^3y+21xy^3$

Sol. $7x^4-14x^3y+21xy^3$

$7x(x^3-2xy+3y^3)$

Since $7x$ is common factor. چونکہ $7x$ مشترک عادیہ ہے۔

(v) $x^2y^2z^2-xyz^2+xyz$

Sol. $= x^2y^2z^2-xyz^2+xyz$

$= xyz(xyz-z+1)$

Since xyz is common factor. چونکہ xyz مشترک عادیہ ہے۔

(vi) $5x^5+10x^4+15x^3$

Sol. $= 5x^5+10x^4+15x^3$

$= 5x^3(x^2+2x+3)$

Since $5x^3$ is common factor. چونکہ $5x^3$ مشترک عادیہ ہے۔

(vii) $8a^3b^3c-2a^3b^3c+abc$

Sol. $= 8a^3b^3c-2a^3b^3c+abc$

$= abc(8a^2b^2-2ab^2+1)$

Since abc is common factor. چونکہ abc مشترک عادیہ ہے۔

(viii) $5x^3y^3-15x^2y^3+5x^3y^4$

Sol. $= 5x^3y^3-15x^2y^3+5x^3y^4$

$= 5x^2y^2(xy-3+xy^2)$

Since $5x^2y^2$ is common factor. چونکہ $5x^2y^2$ مشترک عادیہ ہے۔

(ix) $4x^3-8x^2y^3+12x^2y$

Sol. $4x^3-8x^2y^3+12x^2y$

$4x^2(x-2y^3+3y)$

Since $4x^2$ is common factor. چونکہ $4x^2$ مشترک عادیہ ہے۔

(x) $2\ell^4m^4-5\ell^2m^3-2\ell^2m^2$

Sol. $2\ell^4m^4-5\ell^2m^3-2\ell^2m^2$

$\ell^2m^2(2\ell^2m^2-5m-2)$

Since ℓ^2m^2 is common factor. چونکہ ℓ^2m^2 مشترک عادیہ ہے۔

(xi) $x^2y^5-x^4y^6+x^2y^3$

Sol. $x^2y^5-x^4y^6+x^2y^3$

$x^2y^3(y^2-x^2y^3+1)$

Since x^2y^3 is common factor. چونکہ x^2y^3 مشترک عادیہ ہے۔

(xii) $9p^3q^3-18pq+27p^3q^4$

Sol. $9p^2q^3-18pq+27p^3q^4$

$9pq(pq-2+3p^2q^3)$

Since $9pq$ is common factor. چونکہ $9pq$ مشترک عادیہ ہے۔

2. Factorize the following. مندرجہ ذیل کی تجزی کریں۔

(i) $x^2+5x-2x-10$

Sol. $= x^2+5x-2x-10$

$= x(x+5)-2(x+5)$

$= (x-2)(x+5)$

(ii) $2ab-6bc-a+3c$

Sol. $= 2ab-6bc-a+3c$

$= 2b(a-3c)-1(a-3c)$

$= (2b-1)(a-3c)$

(iii) $a(x-y)-b(x-y)$

Sol. $= a(x-y)-b(x-y)$

$= (a-b)(x-y)$

(iv) $y^2-ay-by+ab$

Sol. $= y^2-ay-by+ab$

$= y(y-a)-b(y-a)$

$= (y-a)(y-b)$

(v) $ab(x+7)+cd(x+7)$

Sol. $= ab(x+7)+cd(x+7)$

$= (ab+cd)(x+7)$

(vi) $a^2pq-a^2rs+b^2pq-b^2rs$

Sol. $= a^2pq-a^2rs+b^2pq-b^2rs$

$= pq(a^2+b^2)-rs(a^2+b^2)$

$= (pq-rs)(a^2+b^2)$

(vii) $3x^3 + 6y^3 - 3xy^3 - 6x$

Sol. $= 3x^3 - 6x - 3xy^3 + 6y^3$
$= 3x(x-2) - 3y^3(x-2)$
$= (3x - 3y^3)(x-2)$
$= 3(x - y^3)(x-2)$

(viii) $5x + 2xy - 2x^3 - 5y$

Sol. $= 5x + 2xy - 2x^3 - 5y$
$= 5x - 5y - 2x^3 + 2xy$
$= 5(x - y) - 2x(x - y)$
$= (5 - 2x)(x - y)$
$= (-1)(2x-5)(-1)(-x+y)$
$= (2x - 5)(-x + y)$

(ix) $4x + 6y - 2 - 12xy$

Sol. $= 4x - 12xy - 2 + 6y$
$= 4x(1 - 3y) - 2(1 - 3y)$
$= (4x - 2)(1 - 3y)$
$= 2(2x - 1)(1 - 3y)$

(x) $3xy + 3 - 3x - 3y$

Sol. $= 3xy - 3x + 3 - 3y$
$= 3xy - 3y - 3x + 3$
$= 3y(x - 1) - 3(x - 1)$
$= (3y - 3)(x - 1)$
$= 3(y - 1)(x - 1)$

(xi) $3a^3 + 9bc - 9ac - 3ab$

Sol. $= 3a^3 + 9bc - 9ac - 3ab$
$= 3a^3 - 3ab + 9bc - 9ac$
$= 3a(a - b) - 9c(a - b)$
$= (3a - 9c)(a - b)$
$= (3(a-3c))(a - b)$
$= 3(a - 3c)(a - b)$

(xii) $2x^4 - 4x^3y + 2x^3 - 4y$

Sol. $= 2x^4 - 4x^3y + 2x^3 - 4y$
$= 2[x^4 - 2x^3y + x^3 - 2y]$
$= 2[x^3(x^3-2y) + 1(x^3-2y)]$
$= 2[(x^3 + 1)(x^3 - 2y)]$
$= 2(x^3 + 1)(x^3 - 2y)$

Solved Exercise 2.8 حل مشق

1. Factorize the following by using middle term breaking. مندرجہ ذیل کو درمیانی رقم توڑ کر پھر تجزیہ کریں۔

(i) $x^2 - 10x + 24$

Sol. $= x^2 - 10x + 24$
$= x^2 - 6x - 4x + 24$
$= x(x - 6) - 4(x - 6)$
$= (x - 4)(x - 6)$

(ii) $x^2 + 3x - 40$

Sol. $= x^2 + 8x - 5x - 40$
$= x(x + 8) - 5(x + 8)$
$= (x - 5)(x + 8)$

(iii) $4x^2 + 8x + 3$

Sol. $= 4x^2 + 6x + 2x + 3$
$= 2x(2x + 3) + 1(2x + 3)$
$= (2x + 1)(2x + 3)$

(iv) $x^2 + 7x + 10$

Sol. $= x^2 + 5x + 2x + 10$
$= x(x + 5) + 2(x + 5)$
$= (x + 2)(x + 5)$

(v) $x^2 + 2x - 8$

Sol. $= x^2 + 4x - 2x - 8$
$= x(x + 4) - 2(x + 4)$
$= (x - 2)(x + 4)$

(vi) $y^2 + 3y - 10$

Sol. $= y^2 + 5y - 2y - 10$
$= y(y + 5) - 2(y + 5)$
$= (y - 2)(y + 5)$

(vii) $25x^2 + 5x - 2$

Sol. $= 25x^2 + 10x - 5x - 2$
$= 5x(5x + 2) - 1(5x + 2)$
$= (5x - 1)(5x + 2)$

(viii) $6x^2 + 13x - 5$

Sol. $= 6x^2 + 15x - 2x - 5$
$= 3x(2x + 5) - 1(2x + 5)$
$= (3x - 1)(2x + 5)$

(ix) $2x^4 + x^2 - 3$

Sol. $= 2x^4 + x^2 - 3$
$= 2x^4 + 3x^2 - 2x^2 - 3$
$= x^2(2x^2 + 3) - 1(2x^2 + 3)$
$= (x^2 - 1)(2x^2 + 3)$
$= (x + 1)(x - 1)(2x^2 + 3)$

(x) $2\ell^2 - 3\ell - 5$

Sol. $= 2\ell^2 - 3\ell - 5$
$= 2\ell^2 - 5\ell + 2\ell - 5$
$= \ell(2\ell - 5) + 1(2\ell - 5)$
$= (\ell + 1)(2\ell - 5)$

(xi) $10m^2 - 13m - 3$

Sol. $= 10m^2 - 13m - 3$
$= 10m^2 - 15m + 2m - 3$
$= 5m(2m - 3) + 1(2m - 3)$
$= (5m + 1)(2m - 3)$

(xii) $14m^2 - 37m + 5$

Sol. $= 14m^2 - 37m + 5$
$= 14m^2 - 35m - 2m + 5$
$= 7m(2m - 5) - 1(2m - 5)$
$= (7m - 1)(2m - 5)$

Sub-Domain (iii): Linear Equations خطی مساواتیں

Try Yourself: خود آزمائی

- **Verify that $x = -3$ is the solution of $5x - 1 = 2(x - 5)$**

تصدیق کریں کہ $x = -3$ مساوات $5x - 1 = 2(x - 5)$ کا حل سیٹ ہے۔

Sol. $5x - 1 = 2(x - 5)$
$5(-3) - 1 = 2(-3 - 5)$
$-15 - 1 = 2(-8)$
$-16 = -16$

So proved ثابت ہوا

Think: سوچیے

- **What is that number one third of which added to 5 gives 8?**

وہ کونسا عدد ہے جس کے ایک تہائی میں 5 جمع کرنے سے 8 حاصل ہوتا ہے۔

Sol. Let the required number = x فرض کیا مطلوبہ عدد

$\frac{x}{3} + 5 = 8$

$\frac{x}{3} = 8 - 5$

$\frac{x}{3} = 3$

$x = 3 \times 3$

$x = 9$

Solved Exercise 2.9 حل مشق

Solve the following linear equations: مندرجہ ذیل یک درجی مساوات کو حل کریں۔

1. $3x - 1 = 8$

Sol. $3x - 1 = 8$
$3x = 8 + 1$
$3x = 9$
$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$
$x = 3$

2. $7x = 60 + 2x$

Sol. $7x = 60 + 2x$
$7x - 2x = 60 + 2x - 2x$
$5x = 60$
$\frac{5x}{5} = \frac{60}{5}$
$x = 12$

3. $5x + 4 = 2x + 17$

Sol. $5x + 4 = 2x + 17$
$5x - 2x + 4 = 2x - 2x + 17$
$3x + 4 = 17$
$3x + 4 - 4 = 17 - 4$
$3x = 13$
$\frac{3x}{3} = \frac{13}{3}$
$x = \frac{13}{3}$

4. $5x + 11 = 20x - 64$

Sol. $5x - 20x + 11 = 20x - 20x - 64$
$-15x + 11 = -64$
$-15x + 11 - 11 = -64 - 11$
$-15x = -75$
$\frac{15x}{15} = \frac{75}{15}$
$x = 5$

5. $3(2x - 5) = 21$

Sol. $3(2x - 5) = 21$
$6x - 15 = 21$
$6x - 15 + 15 = 21 + 15$
$6x = 36$
$\frac{6x}{6} = \frac{36}{6}$
$x = 6$

6. $3(x+2) = 5 - 2(x - 3)$

Sol. $3(x+2) = 5 - 2(x - 3)$
$3x + 6 = 5 - 2x + 6$
$3x + 2x + 6 = 5 - 2x + 2x + 6$
$5x + 6 = 5 + 6$
$5x + 6 = 11$
$5x + 6 - 6 = 11 - 6$
$5x = 5$
$\frac{5x}{5} = \frac{5}{5}$
$x = 1$

7. $-3(x+8) = 2(x+3) + 10x$

Sol. $-3(x+8) = 2(x+3) + 10x$
$-3x - 24 = 2x + 6 + 10x$
$-3x - 24 = 12x + 6$
$-3x + 3x - 24 = 12x + 3x + 6$
$-24 = 15x + 6$
$-24 - 6 = 15x + 6 - 6$
$-30 = 15x$
$\frac{-30}{15} = \frac{15x}{15}$
$-2 = x$
$x = -2$

8. $3(2x - 8) = 2x - 2(x + 3)$

Sol. $3(2x - 8) = 2x - 2(x + 3)$
$6x - 24 = 2x - 2x - 6$
$6x - 24x = -6$
$6x - 24 + 24 = -6 + 24$
$6x = 18$
$\frac{6x}{6} = \frac{18}{6}$
$x = 3$

9. $2(x - 4) = \frac{1}{2}(5x - 12)$

Sol. $2(x - 4) = \frac{1}{2}(5x - 12)$
$2x - 8 = \frac{5x}{2} - \frac{12}{2}$
$2x - 8 = \frac{5x - 12}{2}$
$2(2x - 8) = 5x - 12$
$4x - 16 = 5x - 12$
$-16 + 12 = 5x - 4x$
$-4 = x$
$\Rightarrow x = -4$

10. $6 - \frac{2}{3}(x + 5) = 4x$

Sol. $6 - \frac{2}{3}(x + 5) = 4x$
$6 - \frac{2x}{3} - \frac{10}{3} = 4x$
$6 \times 3 - \frac{2x}{3} \times 3 - \frac{10}{3} \times 3 = 4x \times 3$
$18 - 2x - 10 = 12x$
$-2x + 8 = 12x$
$+2x - 2x + 8 = 12x + 2x$
$8 = 14x$
$\frac{8}{14} = \frac{14x}{14}$
$x = \frac{4}{7}$

11. $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{7}{6} + \frac{1}{2}x$

Sol. $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{7}{6} + \frac{1}{2}x$
$6 \times \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} \times 6 = \frac{7}{6} \times 6 + \frac{1}{2}x \times 6$
$4x - 3 = 7 + 3x$
$4x - 3x - 3 = 7 + 3x - 3x$
$x - 3 = 7$
$x - 3 + 3 = 7 + 3$
$x = 10$

12. $\frac{5}{4}x + 3 = x - \frac{1}{4}$

Sol. $\frac{5}{4}x + 3 = x - \frac{1}{4}$
$4 \times \frac{5}{4}x + 3 \times 4 = 4 \times x - \frac{1}{4} \times 4$
$5x + 12 = 4x - 1$
$5x - 4x + 12 = 4x - 4x - 1$
$x + 12 = -1$
$x + 12 - 12 = -1 - 12$
$x = -13$

Try Yourself: خود آزمائی

- **When you multiply a number by 6 and subtract 5 from the product, you get 7. Can you tell what the number is?**

جب آپ ایک عدد کو 6 سے ضرب دیتے ہیں اور حاصل ضرب سے 5 تفریق کریں تو 7 پتا ہے۔ عدد معلوم کریں۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ عدد کیا ہے؟

Sol. Let the number فرض کیا عدد $= x$
$6x - 5 = 7$
$6x = 7 + 5$
$6x = 12$
$x = \frac{12}{6}$
$x = 2$

Riddle: پہیلی

- **I am a number.** میں ایک عدد ہوں۔
Tell my identity! میری پہچان کروائیں۔
Take me seven times over مجھے سات گنا کریں۔
And add a fifty! اور 50 جمع کریں۔
To reach a triple century تین صدیوں تک پہنچنے کے لیے
You still need forty. آپ کو ابھی 40 کی ضرورت ہے

Sol. Let the number فرض کیا عدد $= x$
$7x + 40 + 50 = 300$
$7x + 90 = 300$
$7x = 300 - 90$
$7x = 210$
$\frac{7x}{7} = \frac{210}{7}$
$x = 30$

Activity: سرگرمی

- **The teacher tells the class that the highest marks obtained in her class is twice the lowest marks plus 7. The highest score is 87. What is the lowest score?**

ایک معلمہ اپنی جماعت کو بتاتی ہیں کہ جماعت میں سب سے زیادہ نمبر سب سے کم نمبروں کے دوگنا سے 7 زیادہ ہے۔ اگر سب سے زیادہ نمبر 87 ہوں تو سب سے کم نمبر بتائیں۔

Sol. Let the lowest marks = x
فرض کیا سب سے کم نمبر

The twice of marks = 2x
نمبروں کا دوگنا

According to given condition = 2x + 7 = 87
دی ہوئی شرط کے مطابق

$= 2x = 87 - 7 = 2x = 80$

$x = \frac{80}{2}$

$x = 40$

so the lowest mark = 40 marks
لہٰذا سب سے کم نمبر

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Majid is six years older than Kiran. If the sum of their ages is 76 years, find their ages.**

ماجد کرن سے 6 سال بڑا ہے۔ اگر دونوں کی عمروں کا مجموعہ 76 سال ہو تو ان کی عمریں معلوم کریں۔

Sol. Let the age of Kiran = x year
فرض کیا کرن کی عمر

Majid's age = x + 6 years
سال ماجد کی عمر

According to given condition
دی گئی شرط کے مطابق

$x + x + 6 = 76$

$2x + 6 = 76$

$2x = 76 - 6$

$2x = 70$

$x = \frac{70}{2} \Rightarrow x = 35$

So, Kiran's age = 35 years
سال پس کرن کی عمر

Majid's age = 35 + 6 = 41 years
سال ماجد کی عمر

Solved Exercise 2.10 حل مشق

1. When two is added to six more than a certain number, the result is 20. What is the number?

جب کسی عدد کے 6 زائد میں 2 جمع کیا جائے تو جواب 20 آتا ہے وہ عدد کیا ہے؟

Sol. Let the required number = x
فرض کیا مطلوبہ عدد

six more of the number = x + 6
عدد کا 6 زائد

According to given condition
مطلوبہ شرط کے مطابق

$x+6+2 = 20$

$x + 8 = 20$

$x = 20 - 8$

$x = 12$

2. If four is subtracted from two times a certain number the result is 10. What is the number?

اگر کسی عدد کے دوگنا سے چار تفریق کیا جائے تو جواب 10 آتا ہے۔ عدد کیا ہے؟

Sol. Let the required number = x
فرض کیا مطلوبہ عدد

Two times of the number = 2x
عدد کا 2 گنا

According to the given condition
دی ہوئی شرط کے مطابق

$2x - 4 = 10$

$2x = 10 + 4$

$2x = 14$

$x = \frac{14}{2}$

$x = 7$

so the required number = 7
پس مطلوبہ عدد

3. Seventy more than 8 times a number is the same as two less than ten times the number. What is the number?

ایک عدد کے 8 گنا میں 70 زیادہ اتنا ہی ہے جتنا اس عدد کے دس گنا سے دو کم ہے۔ عدد کیا ہے؟

Sol. Let the required number = x
فرض کیا مطلوبہ عدد

8 times of the number = 8x
عدد کا 8 گنا

10 times of the number = 10x
عدد کا 10 گنا

According to the given condition
دی گئی شرط کے مطابق

$8x + 70 = 10x - 2$

$8x - 10x + 70 = -2$

$8x - 10x = -2 - 70$

$-2x = -72$

$2x = 72$

$\frac{2x}{2} = \frac{72}{2}$

$x = 36$

so the required number = 36
پس مطلوبہ عدد

4. The sum of three consecutive integers is 123. What are the integers?

تین مسلسل صحیح اعداد کا مجموعہ 123 ہے۔ صحیح اعداد کیا ہیں؟

Sol. Let the first number = x
فرض کیا پہلا عدد

second number = x + 1
دوسرا عدد

third number = x + 2
تیسرا عدد

According to the given condition
دی گئی شرط کے مطابق

$x + x + 1 + x + 2 = 123$

$3x + 3 = 123$

$3x = 123 - 3$

$3x = 120$

$\frac{3x}{3} = \frac{120}{3}$

$x = 40$

so, first number پس پہلا عدد = 40

second number دوسرا عدد = 40 + 1 = 41

third number تیسرا عدد = 40 + 2 = 42

5. The sum of the ages of Abdul Hadi and Abdullah is 32. In two years Abdul Hadi will be three times as old as Abdullah. How old are they now?

عبدالہادی اور عبداللہ کی عمروں کا مجموعہ 32 ہے۔ 2 سالوں بعد عبدالہادی کی عمر عبداللہ کی عمر کا 3 گنا ہو جائے گی دونوں کی موجودہ عمریں بتائیں۔

Sol. Let the age of Abdul Hadi = x years
فرض کیا عبدالہادی کی عمر سال

Age of Abdullah = 32 - x years
عبداللہ کی عمر سال

Abdul Hadi's age after 2 years = x + 2
2 سال بعد عبدالہادی کی عمر

Abdullah's age after two years = 32 - x + 2
2 سال بعد عبداللہ کی عمر

$= 34 - x$

According to the given condition
دی ہوئی شرط کے مطابق

$x + 2 = 3(34-x)$

$x + 2 = 102 - 3x$

$x + 3x + 2 = 102$

$4x = 102 - 2$

$4x = 100$

$\frac{4x}{4} = \frac{100^{25}}{4}$

$x = 25$

so Abdul Hadi's age = 25 years
پس عبدالہادی کی عمر سال

Abdullah's age عبداللہ کی عمر = 32 - 25

= 7 years سال

6. Sakeena's father is 4 times as old as Sakeena. After 5 years, father will be three times as old as Sakeena. Find their present ages.

سکینہ کے باپ کی عمر سکینہ کی عمر کا 4 گنا ہے۔ 5 سال بعد باپ کی عمر سکینہ کی عمر کا 3 گنا ہو جائے گی۔ دونوں کی موجودہ عمریں بتائیں۔

Sol. Let Sakeena's age = x years
فرض کیا سکینہ کی عمر سال

Father's age باپ کی عمر = 4x years سال

Sakeena's age after 5 years = x + 5
5 سال بعد سکینہ کی عمر

Father's age after 5 years = 4x + 5
5 سال بعد باپ کی عمر

According to the given condition
دی گئی شرط کے مطابق

$3(x+5) = 4x + 5$

$3x + 15 = 4x + 5$

$3x - 4x = 5 - 15$

$-x = -10$

$x = 10$

Sakeena's age سکینہ کی عمر = 10 years سال

Father's age باپ کی عمر = 4(10)

= 40 years سال

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Write the following equations in standard form**

درج ذیل مساواتوں کو معیاری شکل میں لکھیں۔

(a) $x - y = \frac{x}{2} + 3$

Sol. $2(x) - 2(y) = 2\left(\frac{x}{2}\right) + 2(3)$

$2x - 2y = x + 6$

$2x - x - 2y = 6$

$x - 2y = 6$

(b) $\frac{2x+1}{2} = \frac{y-1}{4}$

Sol. $\frac{2x+1}{2} = \frac{y-1}{4} \Rightarrow 4(2x+1) = 2(y-1)$

$\Rightarrow 8x + 4 = 2y - 2 \Rightarrow 8x + 4 - 2y + 2 = 0$

$\Rightarrow 8x - 2y + 6 = 0$

- **If numerator and denominator of a fraction are increased by 5, the fraction becomes $\frac{7}{10}$. Construct the linear equation of the above statement.**

اگر کسی کسر کے شمار کنندہ اور مخرج کو 5 سے بڑھایا جائے تو وہ کسر $\frac{7}{10}$ بن جاتی ہے اوپر والی عبارت کے مطابق یک درجی مساوات بنائیں۔

Sol. Let the fraction $\frac{x}{y}$ فرض کیا کسر

$\frac{5+5}{y+5} = \frac{7}{10} \Rightarrow \frac{10}{y+5} = \frac{7}{10}$

$10 \times 10 = 7(y + 5)$

$100 = 7y + 35$

$\Rightarrow 7y + 35 - 100 = 0$

$7y - 65 = 0$

Which is required above linear equation of the above statement.
جواب پر بیان کی گئی عبارت کی مطلوبہ یک درجی مساوات ہے۔

Solved Exercise 2.11 حل مشق

1. Convert the following equations into standard form.

مندرجہ ذیل مساواتوں کو معیاری شکل میں لکھیں۔

(i) $y = -x - 3$

Sol. $y = -x - 3$ (Transpose x to L.H.S / x کو بائیں جانب لے جانے سے)

$x + y = -3$

Which is standard form یہ معیاری شکل ہے۔

(ii) $y - 3x - 2 = 0$

Sol. $y - 3x - 2 = 0$ (Transpose x to R.H.S / x کو دائیں طرف لے جانے سے)

$-3x + y = 2$

$3x - y = -2$ (Multiply by -1 on both sides / طرفین کو -1 سے ضرب دینے سے)

This is standard form یہ معیاری شکل ہے

(iii) $y - 1 = \frac{5}{3}(x + 2)$

Sol. $y - 1 = \frac{5}{3}(x + 2)$

$3 \times (y - 1) = 3 \times \frac{5}{3}(x + 2)$ (Multiply by 3 on both sides / طرفین کو 3 سے ضرب دینے سے)

$3y - 3 = 5x + 10$

$-5x + 3y - 3 = 10$ (Transpose 5x to L.H.S / 5x کو بائیں طرف لے جانے سے)

$-5x + 3y = 10 + 3$ (Transpose -3 to R.H.S. / -3 کو دائیں طرف لے جانے سے)

$-5x + 3y = 13$

$5x - 3y = -13$ (Multiply by -1 on both sides / طرفین کو -1 سے ضرب دینے سے)

This is standard form یہ معیاری شکل ہے

(iv) $x - 1 = \frac{5y}{3} - 3$

Sol. $x - 1 = \frac{5y}{3} - 3$

$3 \times x - 3 \times 1 = \cancel{3} \times \frac{5y}{\cancel{3}} - 3 \times 3$ (Multiply by 3 on both sides / طرفین کو 3 سے ضرب دینے سے)

$3x - 3 = 5y - 9$

$3x - 5y - 3 = -9$ (Transpose $5y$ to L.H.S / $5y$ کو بائیں طرف لے جانے سے)

$3x - 5y = -9 + 3$ (Transpose -3 to R.H.S / -3 کو دائیں طرف لے جانے سے)

$3x - 5y = -6$

This is standard form یہ معیاری شکل ہے

(v) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3}$

Sol. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3}$

$\cancel{6} \times \frac{x-1}{\cancel{2}} = \cancel{6} \times \frac{y+2}{\cancel{3}}$ (Multiply by 6 on both sides / طرفین کو 6 سے ضرب دینے سے)

$3x - 3 = 2y + 4$

$3x - 2y = +4 + 3$ (Transpose $2y$ to L.H.S / $2y$ کو بائیں طرف لے جانے سے)

$3x - 2y = 7$ (Transpose -3 to R.H.S / -3 کو دائیں طرف لے جانے سے)

This is standard form یہ معیاری صورت ہے

(vi) $\frac{2x+1}{4} = y - 1$

Sol. $\frac{2x+1}{4} = y - 1$

$\cancel{4} \times \frac{2x+1}{\cancel{4}} = 4 \times y - 4 \times 1$ (Multiply by 4 on both sides / طرفین کو 4 سے ضرب دینے سے)

$2x + 1 = 4y - 4$

$2x + 1 - 4y = -4$ (Transpose $4y$ to L.H.S / $4y$ کو بائیں طرف لے جانے سے)

$2x - 4y = -4 - 1$ (Transpose 1 to R.H.S / 1 کو دائیں طرف لے جانے سے)

$2x - 4y = -5$

This is standard form یہ معیاری صورت ہے

2. Construct the following statements into linear equations in two variables.

(i) The sum of two numbers is 11. دو اعداد کا مجموعہ 11 ہے۔

Sol. Let the first number = x

Let the second number فرض کیا پہلا عدد / فرض کیا دوسرا عدد = y

According to given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

$x + y = 11$

(ii) The price of a book and two pencils is Rs. 90. ایک کتاب اور دو پنسلوں کی قیمت 90 روپے ہے

Sol. Let the price of a book = Rs. x روپے

فرض کیا ایک کتاب کی قیمت

The price of a pencil ایک پنسل کی قیمت = Rs. y روپے

Price of two pencils = 2y

According to given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

$x + 2y = 90$

(iii) The weight of Zainab is one third of the weight of Hamid. زینب کا وزن حامد کے وزن کا ایک تہائی ہے۔

Sol. Let the weight of Zainab = x

فرض کیا زینب کا وزن

Weight of Hamid حامد کا وزن = y

According to given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

$x = \frac{y}{3}$

(iv) The sum of 2 times of 1st number and 3 times of 2nd number is 30. ایک عدد کا دگنا اور دوسرے عدد کے تین گنا کا مجموعہ 30 ہے۔

Sol. Let the first number فرض کیا پہلا عدد = x

the second number دوسرا عدد = y

Two time of first Number پہلے عدد کا دگنا = 2x

3times of second number دوسرے عدد کا تین گنا = 3y

According to given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

$2x + 3y = 30$

(v) Sum of ages of Hania and Kahaf is 26 years. ہانیہ اور کہف کی عمروں کا مجموعہ 26 سال ہے۔

Sol. Let the age of Hania فرض کیا ہانیہ کی عمر = x years سال

the age of Kahaf کہف کی عمر = y years سال

According to the given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

$x + y = 26$

(vi) The cost of three footballs and 7 basketballs is Rs. 3000 تین فٹ بال اور 7 باسکٹ بال کی قیمت 3000 روپے ہے۔

Sol. Let the cost of one football = Rs. x روپے

فرض کیا ایک فٹ بال کی قیمت

the cost of one basketball = Rs. y روپے

ایک باسکٹ بال کی قیمت

the cost of three footballs = 3x

3 فٹ بال کی قیمت

the cost of 7 basketballs = 7y

7 باسکٹ بال کی قیمت

According to the given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

$3x + 7y = 3000$

(vii) If numerator and denominator of a fraction are decreased by 3, the fraction becomes $\frac{2}{3}$. اگر ایک کسر کے شمار کنندہ اور مخرج سے 3 تفریق کر دیا جائے تو وہ کسر $\frac{2}{3}$ بن جاتی ہے۔

Sol. Let the numerator فرض کیا شمار کنندہ = x

the denominator فرض کیا مخرج = y

the fraction (کسر) = $\frac{x}{y}$

According to the given condition دی ہوئی شرط کے مطابق

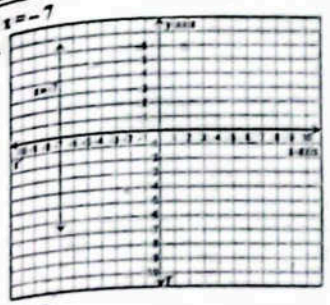
$\frac{x-3}{y-3} = \frac{2}{3}$

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Draw the graph for the following linear equations.** مندرجہ ذیل یک درجی مساواتوں کے گراف بنائیں۔

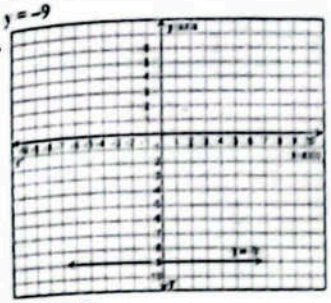
(a) $x = -7$

Sol.



(b) $y = -9$

Sol.



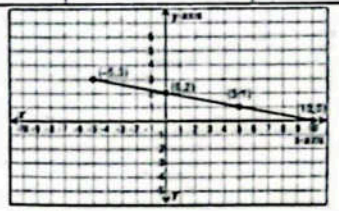
(c) $x + 5y = 10$

Sol. $x + 5y = 10$

$5y = 10 - x$

$y = \frac{10 - x}{5}$

x	$y = \frac{10-x}{5}$	(x, y)
5	$y = \frac{10-5}{5} = \frac{5}{5} = 1$	(5, 1)
0	$y = \frac{10-0}{5} = \frac{10}{5} = 2$	(0, 2)
10	$y = \frac{10-10}{5} = \frac{0}{5} = 0$	(10, 0)
-5	$y = \frac{10+5}{5} = \frac{15}{5} = 3$	(-5, 3)



(d) $5x - 2y = 20$

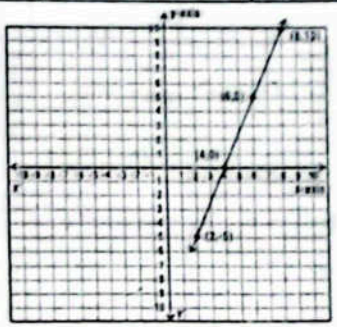
Sol. $5x - 2y = 20$

$-2y = 20 - 5x$

$2y = -20 + 5x$

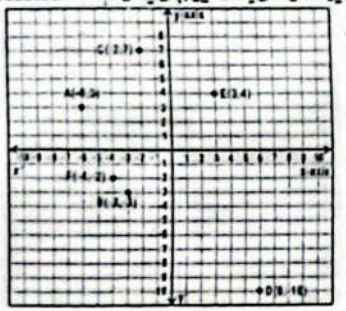
$y = \frac{-20 + 5x}{2}$

x	$y = \frac{-20+5x}{2}$	(x, y)
4	$y = \frac{-20+5(4)}{2} = 0$	(4, 0)
6	$y = \frac{-20+5(6)}{2} = 5$	(6, 5)
2	$y = \frac{-20+5(2)}{2} = -5$	(2, -5)
8	$y = \frac{-20+5(8)}{2} = 10$	(8, 10)



Solved Exercise 2.12 حل مشق

1. Plot each point and state the quadrant or axis where it is located. ہر نقطہ کو واضح کریں اور اس کا ربع یا محور بتائیں جہاں یہ واقع ہے۔



(i) A (−6, 3)

Sol. (−6, 3) is located in quadrant II. یہ دوسرے ربع میں واقع ہے۔

(ii) B (−3, −3)

Sol. (−3, −3) is located in quadrant III. یہ تیسرے ربع میں واقع ہے۔

(iii) C (−2, 7)

Sol. (−2, 7) is located in quadrant II. یہ دوسرے ربع میں واقع ہے۔

(iv) D (6, −10)

Sol. (6, −10) is located in quadrant IV. یہ چوتھے ربع میں واقع ہے۔

(v) E (3, 4)

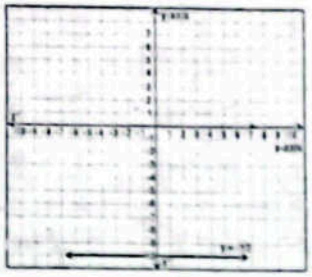
Sol. (3, 4) is located in quadrant I. یہ پہلے ربع میں واقع ہے۔

(vi) F (−4, −2)

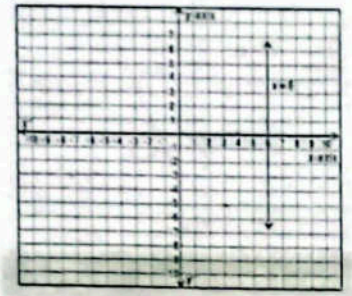
Sol. (−4, −2) is located in quadrant III. یہ تیسرے ربع میں واقع ہے۔

2. Draw the graph of the following linear equations in one variable. درج ذیل ایک متغیر والی ایک درجی مساواتوں کے گراف کھینچیں۔

(i) $y = -10$

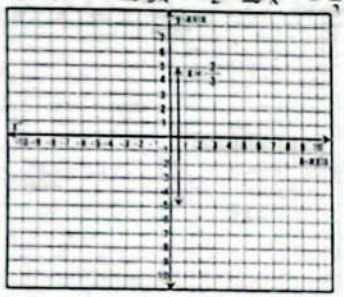


(ii) $x = 6$



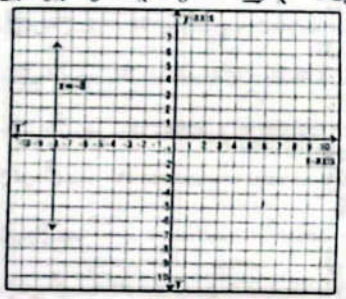
(iii) $3x + 7 = 9$

Sol. $3x = 9 - 7 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$



(iv) $2x - 8 = 3x$

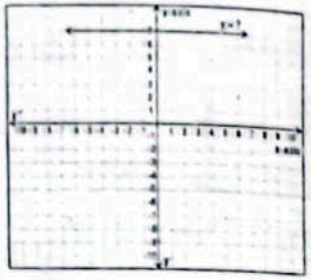
Sol. $2x - 3x = 8 \quad -x = 8 \quad \Rightarrow x = -8$



(v) $2y + 9 = 23$

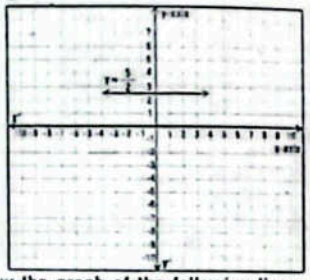
Sol. $2y = 23 - 9$

$2y = 14 \Rightarrow y = \frac{14}{2} \Rightarrow y = 7$



(vi) $y = \frac{5}{2}$

Sol. $y = \frac{5}{2}$

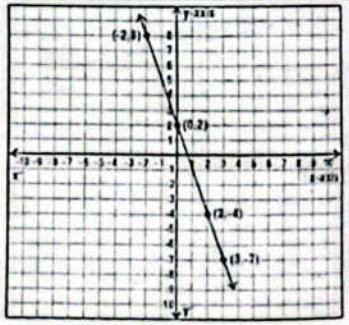


3. Draw the graph of the following linear equations in two variables. درج ذیل دو متغیرات والی ایک درجی مساواتوں کے گراف کھینچیں۔

(i) $y = -3x + 2$

Sol. $y = -3x + 2$

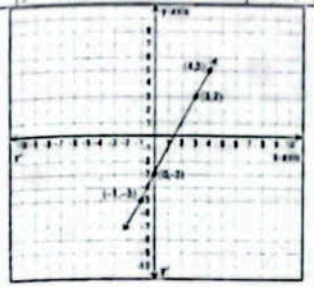
x	$y = -3x + 2$	(x, y)
−2	$y = -3(-2)+2 = 8$	(−2, 8)
0	$y = -3(0) + 2 = 2$	(0, 2)
2	$y = -3(2) + 2 = -4$	(2, −4)
3	$y = -3(3) + (2) = -7$	(3, −7)



(ii) $y = 2x - 3$

Sol. $y = 2x - 3$

x	$y = 2x - 3$	(x, y)
−1	$y = 2(-1)-3 = -5$	(−1, −5)
3	$y = 2(3)-3 = 3$	(3, 3)
4	$y = 2(4) - 3 = 5$	(4, 5)
0	$y = 2(0) - 3 = -3$	(0, −3)

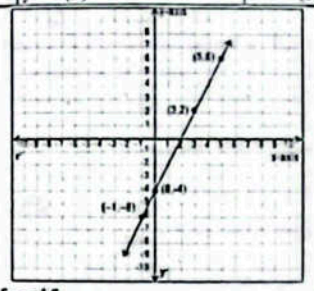


(iii) $2x - y = 4$

Sol. $2x - y = 4$

$-y = -2x + 4 \Rightarrow y = 2x - 4$

x	$y = 2x - 4$	(x, y)
−1	$y = 2(-1)-4 = -6$	(−1, −6)
0	$y = 2(0)- 4 = -4$	(0, −4)
3	$y = 2(3) - 4 = 2$	(3, 2)
5	$y = 2(5) - 4 = 6$	(5, 6)



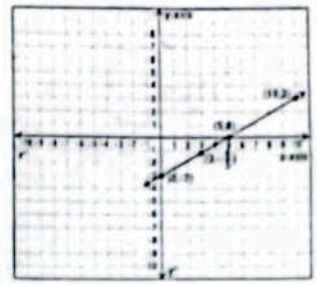
(iv) $3x - 5y = 15$

Sol. $3x - 5y = 15$

$-5y = 15 - 3x \Rightarrow 5y = -15 + 3x$

$y = \frac{-15+3x}{5} \Rightarrow y = \frac{3x-15}{5}$

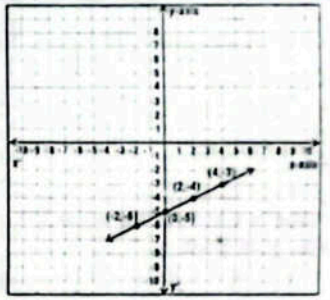
x	$y = \frac{3x-15}{5}$	(x, y)
0	$y = \frac{3(0)-15}{5} = -3$	(0, −3)
3	$y = \frac{3(3)-15}{5} = -\frac{6}{5}$	$(3, -\frac{6}{5})$
5	$y = \frac{3(5)-15}{5} = 0$	(5, 0)
10	$y = \frac{3(10)-15}{5} = 3$	(10, 3)



(v) $y = \frac{1}{2}x - 5$

Sol. $y = \frac{1}{2}x - 5$

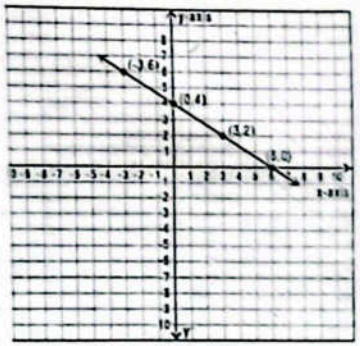
x	$y = \frac{1}{2}x - 5$	(x, y)
2	$y = \frac{1}{2}(2) - 5 = -4$	(2, −4)
4	$y = \frac{1}{2}(4) - 5 = -3$	(4, −3)
0	$y = \frac{1}{2}(0) - 5 = -5$	(0, −5)
−2	$y = \frac{1}{2}(-2) - 5 = -6$	(−2, −6)



(vi) $y = \frac{-2}{3}x + 4$

Sol. $y = \frac{-2}{3}x + 4$

x	$y = \frac{-2}{3}x + 4$	(x, y)
6	$y = \frac{-2}{3}(6) + 4 = 0$	(6, 0)
0	$y = \frac{-2}{3}(0) + 4 = 4$	(0, 4)
−3	$y = \frac{-2}{3}(-3) + 4 = 6$	(−3, 6)
3	$y = \frac{-2}{3}(3) + 4 = 2$	(3, 2)



4. Recognize which of the following equation is of horizontal line or vertical line.
پہچانیں کہ مندرجہ ذیل مساواتوں میں سے کون سی افقی لائن یا عمودی لائن ہے۔

(i) $y = \frac{7}{3}$

Sol. $y = \frac{7}{3}$ is an equation of horizontal line and parallel to x-axis.
$\frac{7}{3}$ ایک افقی لائن کی مساوات ہے اور x محور کے متوازی ہے۔

(ii) $x = 18$

Sol. $x = 18$ is an equation of vertical line and parallel to y-axis.
$x = 18$ ایک عمودی لائن کی مساوات ہے اور y محور کے متوازی ہے۔

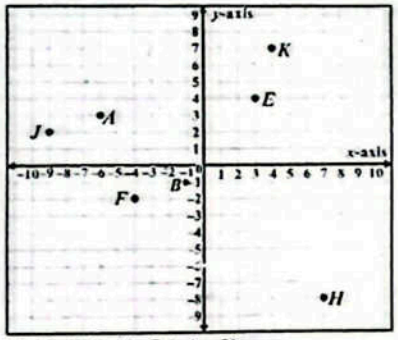
(iii) $2x = 50 - x$

Sol. $2x = 50 - x$ is an equation of vertical line and parallel to y-axis.
$2x = 50 - x$ ایک عمودی لائن کی مساوات ہے اور y محور کے متوازی ہے۔

(iv) $y = 12 - 2y$

Sol. $y = 12 - 2y$ is an equation of horizontal line and parallel to x-axis.
$y = 12 - 2y$ ایک افقی لائن کی مساوات ہے اور x- محور کے متوازی ہے۔

5. Find the value of x and y of the points A, E, F, H, J and K for the given graph.
x اور y کی قیمت نقاط K اور J, H, F, E, A سے معلوم کریں جو کہ گراف میں دیے گئے ہیں۔



Sol. A(−6, 3), E (3, 4), F (−4, −2)
H (7, −8), J (−9, 2), K (4, 7)

Solved Review Exercise 2 حل شدہ مشق

1. Choose the correct option. درست جواب کا انتخاب کریں۔

(i) What number was subtracted to make the sequence 58, 56, 54, 52?
ترتیب 58, 56, 54, 52 کی ترتیب کو بنانے کے لیے کونسا عدد تفریق کرنا ہوگا؟
(a) 1 (b) 3 **(c) 2** (d) 4

(ii) In sequence: 30, 33, 36, ... the next term is:
ترتیب 30, 33, 36, ... میں اگلی رقم ہوگی۔
(a) 38 **(b) 39** (c) 40 (d) 43

(iii) Which of the following sequence starts at 36 and having common difference 2?
مندرجہ ذیل میں سے کون سی ترتیب 36 سے شروع ہوتی ہے اور مشترک فرق 2 ہے؟
(a) 34,35,36 (b) 36,36,36 (c) 36,39,42 **(d) 36,38,40**

(iv) The n^{th} term of the sequence 1, 3, 5, 7, ... is:
سلسلہ 1,3,5,7, ... کی nویں رقم ہے:
(a) n^2+1 (b) $3n+4$ **(c) $2n-1$** (d) $2n+1$

(v) $(z^4)^3 \div z^4$:
(a) z^{16} (b) z^{12} (c) z^3 **(d) z^8**

(vi) Which one of the following is polynomial:
مندرجہ ذیل میں سے کون سی کثیر رقمی ہے؟
(a) $8x^{-2}+2$ (b) $9x^2+5x^{-1}$ **(c) $2x^2+5$** (d) $\frac{5}{x}+3$

(vii) The factorization of $x^2 - 4$ is:
x^2-4 کی تجزی ہے:
(a) $(x-4)^2$ (b) $(x-2)^2$ (c) $(x-4)^3$ **(d) $(x+2)(x-2)$**

(viii) The example of linear equaiton in two variables is:
دو متغیرات میں یک درجی مساوات کی مثال ہے۔
(a) $7x + 3y - 4z = 0$ **(b) $6x + 5y = 10$**
(c) $8x = 2 + 9$ (d) $y = 1 + 3y$

(ix) (9, −6) lies in ..... quadrant:
(9, −6) ..... ربع میں واقع ہے۔
(a) I (b) II (c) III **(d) IV**

(x) The solution of $2x - 3 = 7$ is:
$2x-3=7$ کا حل ہے:
(a) 5 (b) 7 (c) 11 (d) 12

2. Write the first three terms of the following general terms. مندرجہ ذیل جنرل رقموں کی پہلی تین تین رقمیں لکھیں۔

(i) $4n - 9$
Sol. $a_1 = 4(1) - 9 = 4 - 9 = -5$
$a_2 = 4(2) - 9 = 8 - 9 = -1$
$a_3 = 4(3) - 9 = 12 - 9 = 3$
$-5, -1, 3$

(ii) $3n + 7$
Sol. $a_1 = 3(1) + 7 = 3 + 7 = 10$
$a_2 = 3(2) + 7 = 6 + 7 = 13$
$a_3 = 3(3) + 7 = 9 + 7 = 16$
$10, 13, 16$

(iii) $7n + 2$
Sol. $a_1 = 7(1) + 2 = 7 + 2 = 9$
$a_2 = 7(2) + 2 = 14 + 2 = 16$
$a_3 = 7(3) + 2 = 21 + 2 = 23$

3. Find 15th term of $a_n = \frac{1}{2n+4}$ پندرویں رقم معلوم کریں۔

Sol. $a_n = \frac{1}{2n+4}$

$a_{15} = \frac{1}{2(15)+4} = \frac{1}{30+4} = \frac{1}{34}$

4. Ali has Rs. 50. He spends Rs. 5 each day. How much money does he have left after 5 days?
علی کے پاس 50 روپے ہیں۔ وہ ہر روز 5 روپے خرچ کرتا ہے۔ پانچ دنوں کے بعد اس کے پاس کتنی رقم بچی؟

Sol.
Total amount of Ali = Rs. 50 روپے
علی کی کل رقم
Amount spent in a day = Rs. 5 روپے
ایک دن میں جتنی رقم خرچ کی
Amount spent in 5 days = 5 × 5
5 دنوں میں جتنی رقم خرچ کی = Rs. 25 روپے
Remaining amount (باقی رقم) = 50 − 25 = Rs. 25 روپے

5. Aslam walks 2 kilometres on Monday 4 kilometers on Tuesday 6 kilometers on Wednesday, how much distance will he cover on Friday?
اسلم پیر کے دن 2 کلومیٹر، منگل کے دن 4 کلومیٹر اور بدھ کے دن 6 کلومیٹر چلتا ہے۔ وہ اس حساب سے جمعہ کے دن کتنا فاصلہ طے کرے گا؟

Sol.

Days name دنوں کے نام	Monday پیر	Tuesday منگل	Wednesday بدھ	Thursday جمعرات	Friday جمعہ
Distance covered in Km جتنا فاصلہ طے کرے گا	2	4	6	8	10
	+2	+2	+2	+2	

So he will cover 10 km on Friday.
پس وہ جمعہ کے دن 10 کلومیٹر طے کرے گا۔

6. A painter used 2 litres paint in first week 6 litres paint in the second week, 10 litres in the third week. How much paint did he use on the 6th week, if pattern is continued?
ایک رنگساز نے پہلے ہفتے 2 لیٹر رنگ دوسرے ہفتے 6 لیٹر اور تیسرے ہفتے 10 لیٹر رنگ استعمال کیا۔ اسی حساب سے وہ چھٹے ہفتے کتنے لیٹر رنگ استعمال کرے گا؟

Sol.
Paint used in first week = 2 litres لیٹر
پہلے ہفتے جتنا رنگ استعمال کیا
Paint used in second week = 6 litres لیٹر
دوسرے ہفتے جتنا رنگ استعمال کیا
Paint used in third week = 10 litre لیٹر
تیسرے ہفتے جتنا رنگ استعمال کیا
so pattern پس اصول = + 4
Paint will be used in fourth week = 10 + 4 = 14 لیٹر
چوتھے ہفتے جتنا رنگ استعمال کرے گا
Paint will be used in fifth week = 14 + 4 = 18 لیٹر
پانچویں ہفتے جتنا رنگ استعمال کرے گا
Paint will be used in sixth week = 18 + 4
چھٹے ہفتے جتنا رنگ استعمال کرے گا = 22 litres لیٹر

7. Add the following: مندرجہ ذیل کو جمع کریں۔

(i) $7x^2 + 8x + 3$, $12x^2 + 2x + 6$
Sol. $7x^2 + 8x + 3$
$12x^2 + 2x + 6$
$19x^2 + 10x + 9$

(ii) $15x^2 - 5x + 2$, $7x^2 - 3x - 8$
Sol. $15x^2 - 5x + 2$
$7x^2 - 3x - 8$
$22x^2 - 8x - 6$

(iii) $20x^2 + 8x - 10$, $8x^2 - x - 8$
Sol. $20x^2 + 8x - 10$
$8x^2 - x - 8$
$28x^2 + 7x - 18$

8. Subtract the first polynomial from the second polynomial. پہلی کثیر رقمی کو دوسری کثیر رقمی سے تفریق کریں۔

(i) $10x^2 - 8x - 5$, $15x^2 + 2x + 8$
Sol. $15x^2 + 2x + 8$
$\pm 10x^2 \mp 8x \mp 5$
$5x^2 + 10x + 13$

(ii) $8x^2 - 5x + 2$, $7x^2 + 2x - 8$
Sol. $7x^2 + 2x - 8$
$\pm 8x^2 \mp 5x \pm 2$
$-x^2 + 7x - 10$

9. Solve the following. مندرجہ ذیل کو حل کریں۔

(i) $(8x^2y^2 + 3xy^2 + 2)(3xy^2)$
Sol. $(8x^2y^2 + 3xy^2 + 2)(3xy^2)$
$= 3xy^2(8x^2y^2) + 3xy^2(3xy^2) + 3xy^2(2)$
$= (3\times8)(x^{1+2}y^{2+2}) + (3\times3)(x^{1+1}y^{2+2}) + 3\times2(xy^2)$
$= 24x^3y^4 + 9x^2y^4 + 6xy^2$

(ii) $(5x^3y + 8)(-2x^2 + y)$
Sol. $(5x^3y + 8)(-2x^2 + y)$
$= 5x^3y(-2x^2+y) + 8(-2x^2+y)$
$= -10x^{3+2}y + 5x^3y^{1+1} - 16x^2 + 8y$
$= -10x^5y + 5x^3y^2 - 16x^2 + 8y$

(iii) $\left(\frac{1}{2}\ell^2m + \frac{1}{3}\right)\left(2\ell m^2 + 2\right)$

Sol. $\left(\frac{1}{2}\ell^2m + \frac{1}{3}\right)\left(2\ell m^2 + 2\right) = \frac{1}{2}\ell^2m(2\ell m^2+2) + \frac{1}{3}(2\ell m^2 + 2)$

$= \left(\frac{1}{2}\times 2\right)\left(\ell^{2+1}m^{1+2}\right) + \left(2\times\frac{1}{2}\right)\left(\ell^2m\right) + \left(\frac{1}{3}\times 2\right)\left(\ell m^2\right) + \left(\frac{1}{3}\times 2\right)$

$= \ell^3m^3 + \ell^2m + \frac{2}{3}\ell m^2 + \frac{2}{3}$

10. Divide the polynomials. کثیر رقمی کو تقسیم کریں۔

(i) $10x^3y^2$ by $5xy$
Sol. $= 10x^3y^2$ by $5xy$
$= \left(\frac{10}{5}\right)\left(x^{3-1}y^{2-1}\right)$
$= 2x^2y$

(ii) $15\ell m^3$ by $3\ell m^2$
Sol. $= 15\ell m^3$ by $3\ell m^2$
$= \left(\frac{15}{3}\right)\left(\ell^{1-1}m^{3-2}\right)$
$= 5\ell^0m = 5m$

(iii) $(28a^3b^3 + 7a^2b^2 + 14a^4b^3)$ by $7a^2b^2$
Sol. $= (28a^3b^3 + 7a^2b^2 + 14a^4b^3)$ by $7a^2b^2$
$\left(\frac{28}{7}\right)\left(a^{3-2}b^{3-2}\right) + \left(\frac{7}{7}\right)\left(a^{2-2} - b^{2-2}\right) + \left(\frac{14}{7}\right)\left(a^{4-2}b^{3-2}\right)$
$= 4ab + 1(a^0 - b^0) + 2a^2b$
$= 4ab + 1 + 2a^2b$

11. Simplify each of the following. مندرجہ ذیل کو مختصر کریں۔

(i) $2x^3 - \{4(2x-2) - (4x^3 - \overline{3+2})\}$

Sol. $= 2x^3 - \{4(2x-2) - (4x^3 - \overline{3+2})\}$
$= 2x^3 - \{8x - 8 - (4x^3 - 5)\}$
$= 2x^3 - \{8x - 8 - (4x^3 - 5)\}$
$= 2x^3 - \{8x - 8 - 4x^3 + 5)\} = 2x^3 - \{8x - 4x^3 - 3\}$
$= 2x^3 - 8x + 4x^3 + 3\} = 6x^3 - 8x + 3$

(ii) $5x - [-2x + 5 - \{2x^2 - 5x + 2\}]$

Sol. $= 5x - [-2x + 5 - \{2x^2 - 5x + 2\}]$
$= 5x - [-2x + 5 - 2x^2 + 5x - 2]$
$= 5x - [-2x^2 + 3x + 3]$
$= 5x + 2x^2 - 3x - 3 = 2x^2 + 2x - 3$

12. Simplify the following. مندرجہ ذیل کو مختصر کریں۔

(i) $(7x - 3y)(7x + 3y)$

Sol. $= (7x - 3y)(7x + 3y)$
$= (7x)^2 - (3y)^2 = 49x^2 - 9y^2$

(ii) $(3a - 5b)(3a + 5b) - (4a - 2)^2$

Sol. $= (3a - 5b)(3a + 5b) - (4a - 2)^2$
$= (3a)^2 - (5b)^2 - ((4a)^2 + (2)^2 - 2(4a)(2))$
$= 9a^2 - 25b^2 - [(16a^2 + 4 - 16a)]$
$= 9a^2 - 25b^2 - 16a^2 - 4 + 16a$
$= -7a^2 - 25b^2 + 16a - 4$

13. Factorize the following. مندرجہ ذیل کی تجزی کریں۔

(i) $x^5y^6 - x^4y^3 + x^2y^3$

Sol. $= x^5y^6 - x^4y^3 + x^2y^3$
$= x^2y^2(x^{5-2}y^{6-2} - x^{4-2}y^{3-2} + x^{2-2}y^{2-2})$
$= x^2y^2(x^3y^4 - x^2y - 1)$

(ii) $20x^2 + 10x - 210$

Sol. $= 20x^2 + 10x - 210$
$= 10(2x^2 + x - 21) = 10[2x^2 + 7x - 6x - 21]$
$= 10[x(2x + 7) - 3(2x + 7)] = 10(2x + 7)(x - 3)$

(iii) $4x^3 + 2x^2 + 4x^2y + 2xy$

Sol. $= 4x^3 + 2x^2 + 4x^2y + 2xy = 2x(2x^2 + x + 2xy + y)$
$= 2x[x(2x + 1) + y(2x + 1)] = 2x(2x + 1)(x + y)$

14. Solve the following linear equations: مندرجہ ذیل یک درجی مساواتوں کو حل کریں۔

(a) $3x = 72 - 3x$

Sol. $3x = 72 - 3x$
$3x + 3x = 72 - 3x + 3x$
$6x = 72$
$\frac{6x}{6} = \frac{72^{12}}{6_1}$
$x = 12$

(b) $6x + 3 = 23 + x$

Sol. $6x + 3 = 23 + x$
$6x - x + 3 = 23 + x - x$
$5x + 3 = 23$
$5x + 3 - 3 = 23 - 3$
$5x = 20$
$\frac{5x}{5} = \frac{20^4}{5_1}$
$x = 4$

(c) $28 - x = 17 + 3x$

Sol. $28 - 3 = 17 + 3x$
$28 - x + x = 17 + 3x + x$
$28 = 17 + 4x$
$28 - 17 = 17 - 17 + 4x$
$11 = 4x$
$\frac{11}{4} = \frac{4x}{4}$
$x = \frac{11}{4}$

(d) $3(4 + x) = 5(10 + x)$

Sol. $3(4+x) = 5(10+x) \Rightarrow 12 + 3x = 50 + 5x$
$12 + 3x - 3x = 50 + 5x - 3x$
$12 = 50 + 2x$
$12 - 50 = 50 - 50 + 2x$
$-38 = 2x$
$-19\frac{-38}{2_1} = \frac{2x}{2} \Rightarrow x = -19$

(e) $\frac{4}{3} = \frac{x+10}{15}$

Sol. $\frac{4}{3} = \frac{x+10}{15}$
$\frac{4}{3_1} \times 15^5 = \frac{x+10}{15} \times 15$
$4 \times 5 = x + 10$
$20 = x + 10$
$20 - 10 = x + 10 - 10 \Rightarrow x = 10$

(f) $\frac{x-2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

Sol. $\frac{x-2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$
$\frac{x-2}{3} \times 6^2 + \frac{1}{6} \times 6 = \frac{5}{6} \times 6$
$2(x-2) + 1 = 5$
$2x - 4 + 1 = 5$
$2x - 3 = 5$
$2x - 3 + 3 = 5 + 3$
$2x = 8 \Rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{8}{2} \Rightarrow x = 4$

15. When 18 is subtracted from six times a certain number the result is -42 What is the number?

جب کسی عدد کے چھ گنا سے 18 تفریق کیا جائے تو 42- حاصل ہوتا ہے۔ عدد کیا ہے؟

Sol. Let the required number $= x$
فرض کیا مطلوبہ عدد
6 time of the number $= 6x$
عدد کا 6 گنا
According to the given condition دی گئی شرط کے مطابق
$6x - 18 = -42$
$6x - 18 + 18 = -42 + 18$
$6x = -24$
$\frac{6x}{6} = \frac{-24^4}{6_1}$
$x = -4$
so -4 is the required number پس مطلوبہ عدد 4- ہے۔

16. A certain number added twice to itself equals 96. What is the number?

ایک عدد کو اسی کے دوگنا میں جمع کیا جائے تو 96 حاصل ہوتا ہے۔ عدد کیا ہے؟

Sol. Let the required number $= x$
فرض کیا مطلوبہ عدد
two time of the number $= 2x$
عدد کا 2 گنا
According to the given condition دی گئی شرط کے مطابق
$x + 2x = 96$
$3x = 96$
$\frac{3x}{3} = \frac{96^{32}}{3_1}$
$x = 32$
so the required number is 32 پس مطلوبہ عدد 32 ہے۔

17. Construct the following statements into linear equations. مندرجہ ذیل بیانات کو یک درجی مساوات میں تبدیل کریں۔

(a) The sum of the two numbers is 13.

دو اعداد کا مجموعہ 13 ہے۔

Sol. Let the first number $= x$
فرض کیا پہلا عدد
second number $= y$
دوسرا عدد
According to the given condition دی گئی شرط کے مطابق
$x + y = 13$

(b) The difference of ages of Aslam and Zara is 5 years.

اسلم اور زارا کی عمروں کا فرق 5 سال ہے۔

Sol. Let Aslam's age $= x$ فرض کیا
اسلم کی عمر
And Zara' age $= y$ اور
زارا کی عمر
According to given condition دی گئی شرط کے مطابق
$x - y = 5$

18. Plot each point and state the quadrant or axis where it is located.

ہر نقطہ کو ظاہر کریں اور بتائیں کہ یہ کس ربع یا محور پر واقع ہے۔

(i) L(-9, 2)

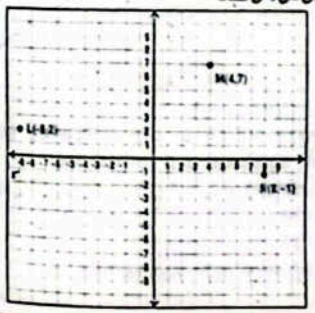
Sol. (-9, 2) is located in quadrant II. (-9, 2) دوسرے ربع میں واقع ہے۔

(ii) M(4, 7)

Sol. (4, 7) is located in quadrant I. (4, 7) پہلے ربع میں واقع ہے۔

(iii) N(8, -1)

Sol. (8, -1) is located in quadrant IV. (8, -1) چوتھے ربع میں واقع ہے۔

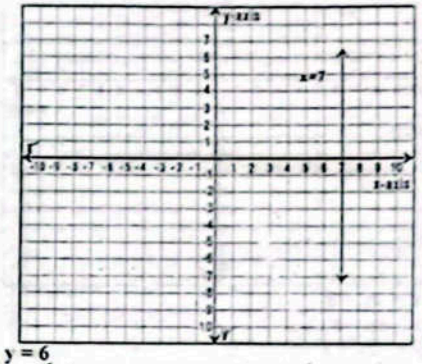


19. Draw the graph of the following linear equations.

مندرجہ ذیل یک درجی مساواتوں کے گراف بنائیں۔

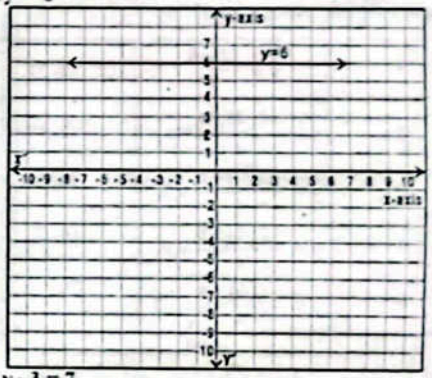
(i) $x + 1 = 8$

Sol. $x + 1 = 8$
$x = 8 - 1$
$x = 7$



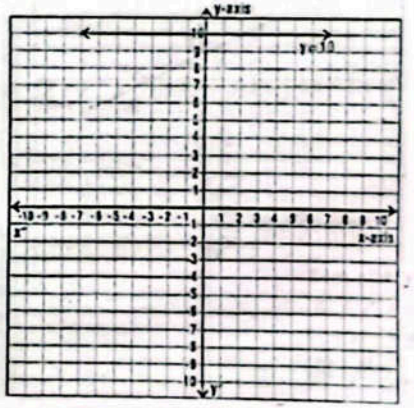
(ii) $y = 6$

Sol. $y = 6$

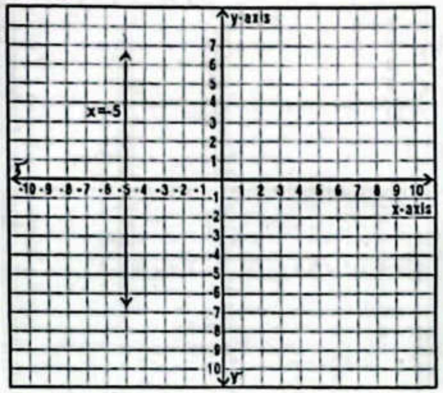


(iii) $y - 3 = 7$

Sol. $y - 3 = 7$
$y = 7 + 3$
$y = 10$



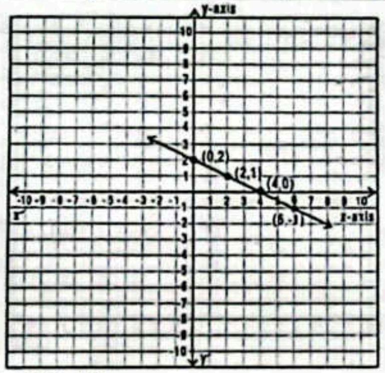
(iv) x = −5
Sol. x = −5



(v) 2x + 4y = 8
Sol. 2x + 4y = 8
4y = −2x + 8

$y = \frac{-2x+8}{4}$

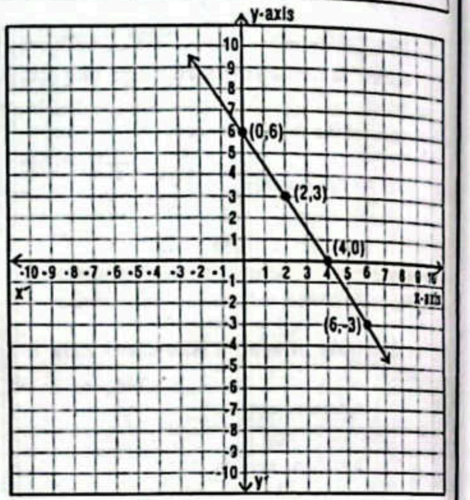
x	$y = \frac{-2x+8}{4}$	(x, y)
2	$y = \frac{-2(2)+8}{4} = 1$	(2, 1)
0	$y = \frac{-2(0)+8}{4} = 2$	(0, 2)
4	$y = \frac{-2(4)+8}{4} = 0$	(4, 0)
6	$y = \frac{-2(6)+8}{4} = -1$	(6, −1)



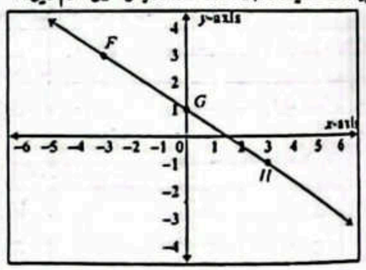
(vi) 3x + 2y = 12
Sol. 3x + 2y = 12
2y = −3x + 12

$y = \frac{-3x+12}{2}$

x	$y = \frac{-3x+12}{2}$	(x, y)
0	$y = \frac{-3(0)+12}{2} = 6$	(0, 6)
2	$y = \frac{-3(2)+12}{2} = 3$	(2, 3)
4	$y = \frac{-3(4)+12}{2} = 0$	(4, 0)
6	$y = \frac{-3(6)+12}{2} = -3$	(6, −3)



20. **Find the values of x and y of the points F, G, and H for the following graph.**
متصلہ گراف کے لیے نقاط G، F اور H کے x اور y کی قیمتیں معلوم کریں۔



Sol. F(−3, 3), G(0,1), H(3, −1)

21. **Recognize which of the following equations represent horizontal or a vertical line.**
پہچانیں کہ درج ذیل میں سے کون سی مساواتیں افقی لائن یا عمودی لائن کو ظاہر کرتی ہیں۔

(i) 3y − 7 = 88
Sol. 3y − 7 = 88
It is an equation of horizontal line. یہ افقی لائن کی مساوات ہے۔

(ii) 4x − 8 = x + 11
Sol. 4x − 8 = x + 11
It is an equation of vertical line. یہ عمودی لائن کی مساوات ہے۔

(iii) 2(x + 2) = 42
Sol. 2(x + 2) = 42
It is an equation of vertical line. یہ عمودی لائن کی مساوات ہے۔

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC
(MCQ's) PEC کے پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

O **Encircle the correct option.** درست آپشن کے گرد دائرہ لگائیں۔

1. **The general term of the sequence 2, 5, 8,..... is:** (Final Term 24)
سلسلہ 2, 5, 8,..... کی جنرل رقم ہے:
(a) 2n − 1 **(b) 3n − 1** (c) 3n + 1 (d) n + 1

2. **If the general term of a number sequence is $a_n = 6n - 7$, then its 7th term will be:** (Final Term 24)
اگر سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 6n - 7$ ہو تو اس کی 7 ساتویں رقم ہوگی:
(a) 29 **(b) 35** (c) 41 (d) 47

3. **The solution of $4x^3y^2 \div 2xy^2$ is:** (Final Term 24)
$4x^3y^2 \div 2xy^2$ کا حل ہے:
(a) $2x^3y^2$ **(b) $2x^2$** (c) $2x^4y^4$ (d) $2y^2$

4. **If the general term of a sequence is $a_n = 2n + 3$; then its 3rd term will be:** (First Term 23)
اگر کسی سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 2n + 3$ ہو تو اس کی تیسری رقم ہوگی:
(a) 2 (b) 3 (c) 6 **(d) 9**

5. **If the general term of a sequence is $a_n = 9n - 7$; then its 4th term will be:** (First Term 23)
اگر کسی سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 9n - 7$ ہو تو اس کی چوتھی رقم ہوگی:
(a) 22 (b) 33 (c) 26 **(d) 29**

6. **Degree of polynomial $7x^3+3x^2+6x+5$ is:** (First Term 24)
کثیر رقمی $7x^3 + 3x^2 + 6x + 5$ کا درجہ ہے۔
(a) 2 **(b) 3** (c) 4 (d) 5

7. **The linear equation for the statement "the difference of two numbers is 20" will be:** (Final Term 23)
بیان کے لیے یک درجی مساوات "دو اعداد کا فرق 20 ہے۔"
(a) x − y = 20 (b) x − 2y = 20
(c) x + y = 20 (d) x + 2y = 20

8. **If the general term of a sequence is $a_n = 2n - 1$ then 4th term will be:** (First Term 24)
اگر ایک سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 2n - 1$ ہو تو چوتھی رقم ہوگی۔
(a) 3 (b) 5 **(c) 7** (d) 9

9. **The product of $8x^2$ and $7x^3y^4$ is:** (First Term 24)
$8x^2$ اور $7x^3y^4$ کا حاصل ضرب ہے۔
(a) $56x^3y^4$ (b) $56x^6y^4$ **(c) $56x^5y^4$** (d) $56x^5y^6$

10. **The solution of $a^2 - 9b^2$ is:** (Second Term 23)
$a^2 - 9b^2$ کا حل ہے:
(a) (a + 3b)(a + 3b) **(b) (a + 3b)(a − 3b)**
(c) (a + 9b)(a + 9b) (d) (a − 9b)(a − 9b)

11. **Factorization of $a^2 - 9ab + 14b^2$** (First Term 23)
$a^2 - 9ab + 14b^2$ کی تجزی ہے:
(a) (a − 2b) (a + 7b) (b) (a + 2b) (a − 7b)
(c) (a − 2b) (a − 7b) (d) (a + 2b) (a + 7b)

12. **If the general term of a sequence is $a_n = 5n - 2$, then its 3rd term will be:** (First Term 24)
اگر ایک سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 5n - 2$ ہو تو اس کی تیسری رقم ہوگی۔
(a) 3 (b) 6 **(c) 13** (d) 15

13. **The solution of (3p+4q)(3p−4q) is:** (Second Term 23)
(3p+4q)(3p−4q) کا حل ہے:
(a) $(3p - 4q)^2$ (b) $(3p + 4q)^2$
(c) $(9p^2 - 16q^2)$ (d) $(9p^2 + 16q^2)$

14. **The next term of the sequence 30,33,36,.... is:** (First Term 23)
سلسلہ 30,33,36,..... کی اگلی رقم ہے:
(a) 38 **(b) 39** (c) 40 (d) 41

15. **The graph of the equation 3x−4=0 is:** (Second Term 23)
مساوات 3x − 4 = 0 کا گراف ہے۔
(a) Line passing through origin مرکز سے گزرتا ہوا خط
(b) Slanting line ترچھا خط **(c) Vertical line عمودی خط**
(d) Horizontal line افقی خط

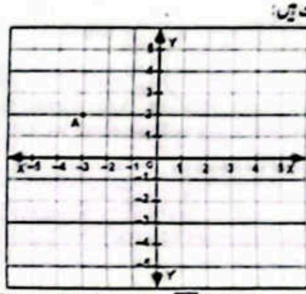
16. **The point (5, −4) lies in the quadrant:** (Second Term 23)
نقطہ (5, −4) ربع میں ہے:
(a) First پہلے (b) Second دوسرے
(c) Third تیسرے **(d) Fourth چوتھے**

17. **The linear equation for the statement "cost of 5 balls and 9 books is Rs. 2000" will be:** (First Term 23)
بیان کے لیے یک درجی مساوات "5 گیندوں اور 9 کتابوں کی قیمت 2000 روپے" ہوگی:
(a) x + y = 2000 (b) 5x + y = 2000
(c) 5x + 9y = 2000 (d) 5x − 9y = 2000

18. **If the general term of a sequence is $a_n = 3n + 1$; then its 7th term will be.** (First Term 23)
اگر کسی سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 3n + 1$ ہو تو اس کی ساتویں رقم ہوگی:
(a) 21 **(b) 22** (c) 23 (d) 24

19. **The solution of equation $\frac{13z-2}{2} = 12$ is:** (First Term 23)
مساوات $\frac{13z-2}{2} = 12$ کا حل ہے:
(a) 2 (b) 12 (c) 13 (d) 26

20. **Coordinates of point A are:** (Second Term 23)
نقطہ A کے محددات ہیں:



(a) (3,2) (b) (3, −2) **(c) (−3, 2)** (d) (−3, −2)

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC
(CRQ's) گزشتہ پیپرز (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ امتحانات) سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات

O Give short answers. مختصر جواب دیں۔

1(a) Simplify $\{4(3x+2)-(5x^2-\overline{3x-2})\}$ مختصر کریں (Final Term 24)

Sol. $\{4(3x+2)-(5x^2-\overline{3x-2})\}$
$= \{4(3x+2)-(5x^2-3x+2)\}$
$= \{4(3x+2)-5x^2+3x-2\}$
$= \{12x+8-5x^2+3x-2\}$
$= \{-5x^2+15x+6\}$
$= -5x^2+15x+6$

(b) If the general term of a sequence is $a_n = 2n^2$, then find the first five terms of this sequence. (First Term 24)
اگر سلسلہ کی جنرل رقم $a_n = 2n^2$ ہو تو سلسلہ کی پہلی پانچ رقمیں معلوم کریں۔

Sol. The general term is: جنرل رقم ہے
$a_n = 2n^2$ ———— (i)
Put n = 1 in equation (i), we get
مساوات (i) میں n = 1 درج کرنے سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔
$a_1 = 2(1)^2$
$= 2(1) = 2$
$a_1 = 2$
Put n = 2 in equation (i), we get
مساوات (i) میں n = 2 درج کرنے سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔
$a_2 = 2(2)^2$
$a_2 = 2(4) = 8$
$a_2 = 8$
Put n = 3 in equation (i), we get
مساوات (i) میں n = 3 درج کرنے سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔
$a_3 = 2(3)^2$
$a_3 = 2(9) = 18$
$a_3 = 18$
Put n = 4 in equation (i), we get
مساوات (i) میں n = 4 درج کرنے سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔
$a_4 = 2(4)^2$
$a_4 = 2(16) = 32$
$a_4 = 32$
Put n = 5 in equation (i), we get
مساوات (i) میں n = 5 درج کرنے سے ہمیں حاصل ہوتا ہے۔
$a_5 = 2(5)^2$
$a_5 = 2(25) = 50$
$a_5 = 50$
Hence, the first five terms of the sequence
$a_n = 2n^2$ are: 2, 8, 18, 32, 50
پس سلسلہ $a_n = 2n^2$ کی پہلی پانچ رقوم ہیں 2, 8, 18, 32, 50

2(a) All is 7 years younger than Ajmal. After three years Ajmal's age will be twice as Ali. Find their present ages. (First Term 23)
علی اجمل سے 7 سال چھوٹا ہے۔ تین سال بعد اجمل کی عمر علی سے دوگنی ہو جائے گی۔ ان کی موجودہ عمریں معلوم کریں۔

Sol. Let Ajmal's present age = x
فرض کریں اجمل کی موجودہ عمر
Ali's present age علی کی موجودہ عمر = x – 7
After 3 years بعد 3 سال
Ajmal's age اجمل کی عمر = x + 3
Ali's age علی کی عمر = x – 7 + 3
Ajmal will be twice as old as Ali. اجمل کی عمر علی کی عمر سے دوگنی ہوگی۔
Therefore, اس لیے
$x + 3 = 2(x - 7 + 3)$
$x + 3 = 2x - 14 + 6$
$x + 3 = 2x - 8$
$2x - x = 8 + 3$
$x = 11$ years سال
So, Ajmal's present age پس اجمل کی موجودہ عمر = x = 11
Ali's present age علی کی موجودہ عمر = 11 – 7
Ali's present age علی کی موجودہ عمر = 4 years سال

(b) When 4 is added to 6 more than a certain number then the result is 20, find the number.
جب کسی عدد کے 6 زائد میں 4 جمع کیا جائے تو جواب 20 آتا ہے، عدد معلوم کریں۔ (First Term 23)

Sol. Let the required number = x فرض کریں مطلوبہ عدد x
According to the given condition. دی گئی شرط کے مطابق
$x + 6 + 4 = 20$
$x + 10 = 20$
$x = 20 - 10$
$x = 10$
So the required number = 10 پس مطلوبہ عدد = 10

(c) The sum of three consecutive integers is 114. Find the integers. (First Term 23)
تین مسلسل صحیح اعداد کا مجموعہ 114 ہے۔ صحیح اعداد معلوم کریں۔

Sol. Let's denote the three consecutive integers are:
آیئے مسلسل تین صحیح اعداد کو اس طرح بیان کرتے ہیں:
x, x + 1 and اور x + 2
According to the given condition: دی گئی شرط کے مطابق
$x + (x + 1) + (x + 2) = 114$
$x + x + 1 + x + 2 = 114$
$3x + 3 = 114$
$3x = 114 - 3$
$3x = 111$
$x = \frac{111}{3} \Rightarrow x = 37$
So, لہٰذا
First integer پہلا صحیح عدد = x = 37
Second integer دوسرا صحیح عدد = x + 1
= 37 + 1 = 38
Second integer دوسرا صحیح عدد = 38
Third integer تیسرا صحیح عدد = x + 2
= 37 + 2 = 39
Third integer تیسرا صحیح عدد = 39
Hence, the three consecutive integes are: 37,38,39
پس، تین مسلسل صحیح اعداد ہیں 37,38,39

☆☆☆

Domain 3

Measurements پیمائش

Sub-Domain (i): Distance, Speed and Time فاصلہ، رفتار اور وقت

Solved Exercise 3.1 حل شدہ مشق

1. Convert تبدیل کریں۔

(i) 5km 313m into m 5 کلومیٹر 313 میٹر کو میٹر میں

Sol. 1km = 1000m
5km = 5×100m
= 5000m
5km 313m = 5000m + 313m
= 5,313m میٹر

(ii) 10 km 200m into m 10 کلومیٹر 200 میٹر کو میٹر میں

Sol. 1km = 1000m
10km = 10 × 1000 m
= 10,000m
10km 200m = 10,000m + 200m
= 10,200m میٹر

(iii) 120 m 78cm into cm 120 میٹر 78 سینٹی میٹر کو سینٹی میٹر میں

Sol. 1m = 100cm
120m = 120 × 100cm
= 120,00cm
120m 78m = 12,000m + 78cm
= 12,078cm سم

(iv) 200m into cm 200 میٹر کو سینٹی میٹر میں

Sol. 1m = 100cm
200 = 200 × 100cm
= 20,000cm سم

(v) 54m into cm 54 میٹر کو سینٹی میٹر میں

Sol. 1m = 100cm
54m = 54 × 100cm
= 5,400cm سم

(vi) 95km into m 95 کلومیٹر کو میٹر میں

Sol. 1km = 1000m
95km = 95 × 1000m
= 95,000m میٹر

2. Zahid goes for a walk daily. The distance from his house to the park is 5100m. Find the distance between house and park in km and m.
زاہد روزانہ سیر کے لیے جاتا ہے۔ اس کے گھر سے پارک تک کا فاصلہ 5100 میٹر ہے۔ گھر سے پارک تک کا فاصلہ کلومیٹر اور میٹر میں معلوم کریں۔

Sol. Distance from house to park = 5100m
گھر سے پارک تک کا فاصلہ
Distance from house to park in km and m = $\frac{5100}{1000}$ km
گھر سے پارک تک کا فاصلہ کلومیٹر اور میٹر میں
= 5km 100m 5 کلومیٹر 100 میٹر

$$1000\overline{)5100}\ (5,\ -5000,\ 100$$

3. Sana bought 20m 75cm of cloth and she used 15m 85cm from it. How much cloth is left with her in cm?
ثانے 20 میٹر اور 75 سینٹی میٹر کپڑا خریدا اس نے 15 میٹر اور 85 سینٹی میٹر کپڑا استعمال کیا۔ اس کے پاس کتنا کپڑا سینٹی میٹروں میں بچا؟

	m	cm
Length of cloth by Sana ثانے جتنا کپڑا خریدا	20	75
Length of cloth used by Sana ثانے جتنا کپڑا استعمال کیا۔	–15	85
How much cloth is left جتنا کپڑا باقی بچا	4	90

Length of left cloth in cm = 4m 90cm = 4×100cm + 90cm
باقی کپڑے کی پیمائش سینٹی میٹروں میں = 400cm + 90 cm
= 490cm سینٹی میٹر

4. The distance between Azra's house and Masjid is 4500m. The distance between Ayesha's house and Masjid is 7600m. Whose house is nearer to the Masjid and how much in km?
عذرا کے گھر اور مسجد کا درمیانی فاصلہ 4500 میٹر ہے عائشہ کے گھر اور مسجد کا درمیانی فاصلہ 7600 میٹر ہے۔ کس کا گھر مسجد کے قریب تر ہے اور وہ فاصلہ کلومیٹروں میں کتنا ہوگا؟

Sol. Distance between Azra's house and Masjid = 4500m
عذرا کے گھر اور مسجد کے درمیان فاصلہ
Distance between Ayesh's house and Masjid = 7600m
عائشہ کے گھر اور مسجد کے درمیان فاصلہ
Distance from Azra's house to Masjid is less. So, Azra's house is nearer to the Masjid.
عذرا کے گھر کا مسجد سے فاصلہ کم ہے۔ اس لیے عذرا کا گھر مسجد کے قریب تر ہے۔
Difference of both distances = 7600m – 4500m
دونوں فاصلوں میں فرق = 3100m
Difference of both distances in km = $\frac{3100}{1000}$ km کلومیٹر
دونوں فاصلوں کا فرق کلومیٹروں میں
= 3 km 100 m 3 کلومیٹر 100 میٹر

5. The length of two ropes are 20cm 2mm and 15cm 9mm. What is the difference between the lengths of two ropes in mm?
دو رسیوں کی لمبائی 20 سینٹی میٹر 2 ملی میٹر اور 15 سینٹی میٹر 9 ملی میٹر ہے۔ دونوں رسیوں کے درمیان فرق ملی میٹروں میں معلوم کریں؟

	cm	mm
Length of first rope (ایک رسی کی لمبائی) =	20	2
Length of second rope (دوسری رسی کی لمبائی) =	–15	9
Difference between length of rope رسیوں کی لمبائیوں کا فرق	4	3

Difference of length of ropes in mm = 4cm 3mm
رسیوں کی لمبائیوں کا فرق ملی میٹروں میں
= 4×10mm + 3mm
= 40mm + 3mm
= 43 mm ملی میٹر

Solved Exercise 3.2 حل مشق

1. Convert تبدیل کریں۔

(i) 15 hours 30 minutes into minutes
15 گھنٹے 30 منٹوں کو منٹوں میں

Sol. 1 hour گھنٹہ = 60 minutes منٹ
15 hours گھنٹے = 15×60 minutes منٹ
= 900 minutes منٹ
15 hours 30 minutes = 900 minutes منٹ + 30 minutes منٹ
15 گھنٹے 30 منٹ = 930 minutes منٹ

(ii) 15 minutes 55 seconds into seconds
15 منٹوں 55 سیکنڈ کو سیکنڈ میں

Sol. 1 minutes منٹ = 60 seconds سیکنڈ
15 minutes منٹوں = 15 × 60 seconds سیکنڈ
= 900 seconds سیکنڈ
15 minutes 55 seconds = 900 seconds سیکنڈ + 55 seconds سیکنڈ
15 منٹوں 55 سیکنڈ
= 955 seconds سیکنڈ

(iii) 12 months 15 days into days 12 مہینوں 15 دنوں کو دنوں میں

Sol. 1 month مہینہ = 30 days دن
12 months = 12 × 30 days دن
= 360 days دن
12 months 15 days = 360 days دن + 15 days دن
12 مہینے 15 دنوں
= 375 days دن

(iv) 18 weeks 3 days into days 18 ہفتے 3 دنوں کو دنوں میں

Sol. 1 week ہفتہ = 7 days دن
18 weeks ہفتے = 18 × 7 days دن
= 126 days دن
18 weeks 3days = 126days دن + 3 days دن = 129days دنوں
18 ہفتے 3 دن

(v) 56 months into years and months
56 مہینوں کو سالوں اور مہینوں میں

Sol. 1 month مہینہ = $\frac{1}{12}$ years سال

56 months = $\frac{56}{12}$ years سالوں = 4.6 years سال
= 4 years 8 months 4 سال 8 مہینے

(vi) 60 days into weeks and days 60 دنوں کو ہفتوں اور دنوں میں

Sol: 1 day دن = $\frac{1}{7}$ weeks ہفتے

60 days دن = $\frac{60}{7}$ weeks ہفتے = 8.5 weeks ہفتے
= 8 weeks ہفتے 4 days دن

(vii) 870 days into years and days
870 دنوں کو سالوں اور دنوں میں

Sol. 1 day دن = $\frac{1}{365}$ years سال

870 days دن = $\frac{870}{365}$ years سال
= 2.4 years سال = 2 years 140 days 2 سال 140 دن

(viii) 3900 seconds into minutes and seconds
3900 سیکنڈ کو منٹوں اور سیکنڈ میں

Sol. 1 second سیکنڈ = $\frac{1}{60}$ minutes منٹ

3900 seconds سیکنڈ = $\frac{3900}{60}$ minutes منٹ
= 65 minutes منٹ

2. Complete the following table. مندرجہ ذیل جدول کو مکمل کریں۔

Sol.

Sr.	12 hour time 12 گھنٹے وقت	24 hour time 24 گھنٹے وقت
(i)	4 : 50 a.m.	04 : 50
(ii)	9 : 30 a.m.	09 : 30
(iii)	7 : 10 p.m.	19 : 10
(iv)	9 : 05 p.m.	21 : 05
(v)	Midnight	00 : 00
(vi)	4 : 00 p.m.	16 : 00
(vii)	Midday	12 : 00

3. Ahmad works in a factory for 135 months. For how many years does he work in the factory?
احمد ایک فیکٹری میں 135 مہینے کام کرتا ہے۔ اس نے فیکٹری میں کتنے سال کام کیا؟

Sol. Duration of Ahmad's work = 135 months مہینے
احمد کے کام کا دورانیہ

Duration of Ahmad's work in years احمد کے کام کا دورانیہ سالوں میں

12 | 135 | 11
− 12
15
− 12
3

= $\frac{135}{12}$ years سال
= 11 years 3 months 11 سال 3 ماہ

4. Zain spends 315 weeks 5 days in his grandmothers house. How many days does he spend in his grandmother's house?
زین نے اپنی دادی کے گھر 315 ہفتے 5 دن قیام کیا۔ اس نے اپنی دادی کے گھر کتنے دن قیام کیا؟

Sol. Duration of Zain's stay = 315 weeks ہفتے 5 days دن
زین کے قیام کی مدت

Duration of Zain's stay in days
زین کے قیام کی مدت دنوں میں = 315×7 days دن + 5days دن
= 2205 + 5
= 2210 days دن

5. Hameed takes 3 weeks 6 days to complete a science model. How many days does he spend to complete the science model? Also convert the days into hours.
حمید نے سائنس کا ایک ماڈل بنانے میں 3 ہفتے 6 دن صرف کیے۔ اس نے سائنس ماڈل مکمل کرنے میں کتنے دن لگائے؟ ان دنوں کو گھنٹوں میں بھی بدلیں۔

Sol. Time taken by Hameed to complete model
حمید نے ماڈل کی تکمیل میں بتائے وقت = 3 weeks ہفتے 6 days دن
Time taken by Hameed in day = 3×7 day دن + 6 day دن
حمید کا لگایا وقت دنوں میں = 21 + 6
= 27 days دن
As we know that جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ
1 day دن = 24 hours گھنٹے
Total time Hameed spend = (27 × 24) hours گھنٹے
کل وقت جو حمید نے گزارا = 648 hours گھنٹے

Solved Exercise 3.3 حل مشق

1. A bus starts travelling at 6:15 a.m. and stops at 8:50 p.m. Find the journey time.
ایک بس صبح 6:15 پر سفر شروع کرتی ہے اور رات 8:50 پر جا کر رکتی ہے۔ سفر کا دورانیہ معلوم کریں۔

Sol. First, convert 12 hour time into 24 hour time
پہلے 12 گھنٹے کے وقت کو 24 گھنٹوں والے وقت میں تبدیل کرتے ہیں۔

Departure time روانگی کا وقت = 6 : 15am = 6:15
Arrival time پہنچنے کا وقت = 8:50p.m = 20:50

		hr گھنٹے	min منٹ
Arrival time	پہنچنے کا وقت =	20	50
Departure time	روانگی کا وقت =	− 6	15
Journey time	سفر کا دورانیہ =	14	35

So, Journey time پس سفر کا دورانیہ = 14 hr گھنٹے 35 min منٹ

2. Ali left home for school at 8:00a.m and arrived school at 8:30 a.m. He remained at school for 5 hours 15minutes. When did he get off from the school? How much time he remained outside home?
علی گھر سے صبح 8:00 بجے روانہ ہوا اور صبح 8:30 پر سکول پہنچا۔ وہ سکول میں 5 گھنٹے 15 منٹ ٹھہرا۔ وہ سکول سے کب فارغ ہوا اور اس نے کتنا وقت گھر سے باہر گذارا۔

Sol. Ali's departure time for school = 8:00a.m = 8:00
علی کا سکول کی روانگی کے لیے وقت
Ali's arrival time at school = 8:30a.m = 8:30
علی کا سکول پہنچنے کا وقت
The time spent in school = 5hr گھنٹے 15 min منٹ
سکول بند ہونے کا وقت

hr گھنٹے	min منٹ
8	30
5	15
13	45

So, time of closing of school = 1 : 45 p.m
لہٰذا سکول کے بند ہونے کا وقت

Time spent by Ali outside the house = 13:45 − 8:00
علی نے گھر سے باہر بتایا وقت گزارا

hr گھنٹے	min منٹ
13	45
− 8	00
5	45

So, Ali spent 5 hr 45 min outside the home.
پس علی نے 5 گھنٹے 45 منٹ گھر سے باہر گزارے۔

3. Salman started his journey at 4:50 p.m and travelled for 8 hours. When did he finish his journey? Write answer in 12 hour and 24 hour format.
سلمان نے اپنا سفر شام 4:50 کو شروع کیا اور 28 گھنٹے تک سفر کیا۔ اس نے اپنا سفر کب ختم کیا؟ جواب 12 گھنٹوں اور 24 گھنٹوں والے وقت میں بھی ظاہر کریں۔

Sol. First, convert 12 hour time to 24 hour time.
پہلے 12 گھنٹوں والے وقت کو 24 گھنٹوں والے وقت میں بدلیں۔

Departure time روانگی کا وقت = 8 hours گھنٹے
Duration of Journey سفر کے ختم ہونے کا وقت = 16:50+8 hr گھنٹے

hour گھنٹے	min منٹ
16	50
8	00
24	50

It means he finished his journey at 12:50a.m next day
اس کا مطلب ہے کہ اس کا سفر اگلے دن 12:50 صبح کو ختم ہوا

12 : 50 a.m = 00 : 50

4. Ahmad reached expo center at 09:00 a.m. to attend book fair. He left book fair at 03:40 p.m. How much time did he spend at book fair?
احمد ایک کتاب میلہ میں شرکت کے لیے صبح 09:00 بجے ایکسپو سنٹر پہنچا۔ وہ شام 03:40 پر ایکسپو سنٹر سے روانہ ہوا۔ اس نے کتاب میلہ میں کتنا وقت گزارا۔

Sol. First convert 12 hour time into 24 hour time.
پہلے 12 گھنٹوں والے وقت کو 24 گھنٹوں والے وقت میں تبدیل کریں۔

Ahmad's arrival time at expo center = 9:00 a.m = 9:00
احمد کا ایکسپو سنٹر آنے کا وقت

Ahmad's departure time from expo center
احمد کی ایکسپو سنٹر سے روانگی کا وقت
= 3:40a.m = 15:40

		hour گھنٹے	min منٹ
Departure time	روانگی کا وقت =	15	40
Arrival time	آمد کا وقت =	− 9	00
Stay duration	قیام کا دورانیہ =	6	40

So, he spent 6 hours and 40 minutes at book fair.
اس طرح اس نے 6 گھنٹے اور 40 منٹ کتاب میلہ میں گزارے۔

5. Rehan attended an online lecture for 1h 40 min which ended at 03 : 45 p.m. When did he start to attend the lecture?
ریحان نے ایک آن لائن لیکچر ایک گھنٹہ اور 40 منٹ کا لیا جو کہ شام 03:45 پر ختم ہوا۔ اس نے کب لیکچر لینا شروع کیا؟

Sol. Ending time of lecture لیکچر کا اختتامی وقت = 3 : 45 p.m
Duration of lecture لیکچر کا دورانیہ = 1 h گھنٹہ 40 min منٹ
Starting time شروع ہونے کا وقت = 3 : 45 p.m

hr گھنٹے	min منٹ
3	45
− 1	40
2	05

So the lecture was started at 2 : 05p.m
پس لیکچر سہ پہر 2:05 پر شروع ہوا۔

6. Usman went to a charity program at 09:50 a.m. on Sunday. He returned at 11:25 a.m. How much time did he spend over there?
عثمان ایک خیراتی پروگرام میں صبح 9:50 پر گیا، وہ صبح 11:25 پر واپس آ گیا۔ وہ اس میں کتنا وقت گزار کر آیا؟

Sol.

		hr گھنٹے	min منٹ
Time of returning from chairty show خیراتی پروگرام سے واپسی کا وقت	=	11	25 a.m
Time of arrival at chairty show خیراتی پروگرام میں پہنچنے کا وقت	=	− 9	50 a.m
Time spent at chairty program خیراتی پروگرام میں بتایا وقت گزارا	=	1	35

so he spent 1 hour 35 minutes there
اس نے وہاں 1 گھنٹہ اور 35 منٹ وقت گزارے۔

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Convert 150km/h into m/s.**
150 کلومیٹر فی گھنٹہ کو میٹر فی سیکنڈ میں تبدیل کریں۔

Sol. 150 km/h = $\frac{150\times1000}{3600}$ = 41.7 m/s میٹر فی سیکنڈ

- **Convert 120m/s into km/h.**
120 میٹر فی سیکنڈ کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں تبدیل کریں۔

Sol. 120 m/s میٹر فی سیکنڈ = $\frac{120\times3600}{1000}$ = 432 km/h کلومیٹر فی گھنٹہ

- **If Hamza solves 5 questions in 1 hour and 15 questions in 4 hour. What was his average speed to solve the questions per hour?**
اگر حمزہ 5 سوالات 1 گھنٹے میں اور 15 سوالات 4 گھنٹے میں حل کرتا ہے۔ فی گھنٹہ سوالات حل کرنے کی اوسط رفتار اس کی کیا ہے؟

Sol. Total number of questions = 5 + 15 = 20 question
سوالات کی کل تعداد

Total time (hour) کل وقت (گھنٹہ) = 1 + 4 = 5 hours گھنٹے

Average speed اوسط رفتار = $\frac{\text{Total question}}{\text{Total time}}$ $\frac{\text{کل سوالات}}{\text{کل وقت}}$

= $\frac{20}{5}$ = 4 questions per hour سوالات فی گھنٹہ

- **Convert 44km/h into m/s.**
44 کلومیٹر فی گھنٹہ کو میٹر فی سیکنڈ میں تبدیل کریں۔

Sol. 44 km/h کلومیٹر فی گھنٹہ = $\frac{44\times1000}{3600}$ = 12.22m/s میٹر فی سیکنڈ

- **If a train covers 10 km in 10min, 20km in 20min, 30km in 30min, find its average speed.**
اگر ایک ریل گاڑی 10 کلومیٹر 10 منٹ میں، 20 کلومیٹر 20 منٹ میں، 30 کلومیٹر 30 منٹ میں فاصلہ طے کرتی ہے، اس کی اوسط رفتار معلوم کریں۔

Sol. Total distance کل فاصلہ = 10 + 20 + 30 = 60km کلومیٹر
Total time کل وقت = 10 + 20 + 30 = 60 min منٹ

Average speed اوسط رفتار = $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$ $\frac{\text{کل فاصلہ}}{\text{کل وقت}}$

= $\frac{60}{60}$ = 1 کلومیٹر فی منٹ

Solved Exercise 3.4 حل مشق

1. **Complete the following table:** مندرجہ ذیل جدول مکمل کریں۔

(a)	m/s میٹر فی سیکنڈ	km/h کلومیٹر فی گھنٹہ
(i)	$\frac{35\times1000}{3600}$ = 9.72	35
(ii)	54	$\frac{54\times3600}{1000}$ = 194.4
(iii)	$\frac{20\times1000}{3600}$ = 5.56	20

(b)	m/s میٹر فی سیکنڈ	km/h کلومیٹر فی گھنٹہ
(i)	18	$\frac{18\times3600}{1000}$ = 64.8
(ii)	$\frac{15\times1000}{3600}$ = 4.17	15
(iii)	$\frac{55\times1000}{3600}$ = 15.28	55

2. **If a horse covers 40 km in every 30 minutes, then find his speed in km/h.**
اگر ایک گھوڑا 40 کلومیٹر 30 منٹوں میں طے کرتا ہے تو اس کی رفتار کلومیٹر فی گھنٹہ میں معلوم کریں۔

Sol. Total distance covered by horse = 40 km کلومیٹر
گھوڑے نے جتنا فاصلہ طے کیا

Time taken by horse = 30min منٹ = $\frac{30}{60}$ hr

گھنٹے $\frac{1}{2}$ hr = گھوڑے نے جتنا وقت لیا

Speed of horse in km/h = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$ $\frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$
رفتار کلومیٹر فی گھنٹہ

= $\frac{40}{\frac{1}{2}}$ = $\frac{40\times2}{1}$ = 80km / hr کلومیٹر فی گھنٹہ

3. **If a car covers 20m, 25m and 45m in 7s, 8s and 10s respectively, then find the average speed of the car and convert it into km/h.**
اگر ایک گاڑی 20 میٹر، 25 میٹر اور 45 میٹر بالترتیب 7 سیکنڈ، 8 سیکنڈ اور 10 سیکنڈ میں طے کرتی ہے تو گاڑی کی اوسط رفتار معلوم کریں اور اسے کلومیٹر فی گھنٹہ میں تبدیل کریں۔

Sol. Total distance = 20m + 25m + 45m
کل فاصلہ = 90m میٹر
Total time = 7s + 8s + 10s
کل وقت = 25s سیکنڈ

Average speed of car کار کی اوسط رفتار = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$ $\frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$

= $\frac{90m}{25s}$ = 3.6 m/s

Average speed in km/h اوسط رفتار کلومیٹر فی گھنٹہ = $\frac{3.6\times3600}{1000}$ = 12.96Km / h

4. **The speed of a train is 42 km/h in 3 hours and 63km/h in next 2 hours. Find the average speed of the train in 5 hours.**
ریل گاڑی کی رفتار تین گھنٹوں میں 42 کلومیٹر فی گھنٹہ اور اگلے دو گھنٹوں میں 63 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔ ریل گاڑی کی پانچ گھنٹوں میں اوسط رفتار معلوم کریں۔

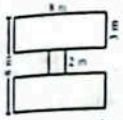
Sol. Distance covered in 3 hours = 42 × 3
تین گھنٹوں میں جتنا فاصلہ طے کیا = 126 km کلومیٹر
Distance covered in 2 hours = 63×2
2 گھنٹوں میں جتنا فاصلہ طے کیا = 126 km کلومیٹر
Total distance کل فاصلہ = 126km + 126km
= 252km کلومیٹر
Total time کل وقت = 3hr گھنٹے + 2hr گھنٹے
= 5 hr گھنٹے

Average speed of train = $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$ $\frac{\text{کل فاصلہ}}{\text{کل وقت}}$
ٹرین کی اوسط رفتار

= $\frac{252}{5}$ = 50.4 km/h
کلومیٹر فی گھنٹہ

Sub-Domain (ii): Perimeter and Area احاطہ اور رقبہ

Challenge: چیلنج



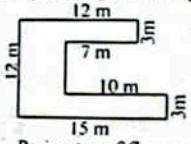
- **Can you find out the area of the given shape and convert into millimetres?**
کیا آپ دی ہوئی شکل کا رقبہ معلوم کر سکتے ہیں۔ اور اسے ملی میٹروں میں بدلیں۔

Sol.
Area of region I = 8m × 3m
مربع میٹر = 24 m² علاقہ I کا رقبہ
Area of region II = 2m × 2m
مربع میٹر = 4m² علاقہ II کا رقبہ
Area of region III = 8m × 3m
علاقہ III کا رقبہ = 24m²
Area of the given shape = (24+4+24)m²
دی گئی شکل کا رقبہ = 52m²
Area in millimters = 52 × 1000000
= 52000000mm² مربع ملی میٹر

Solved Exercise 3.5 حل مشق

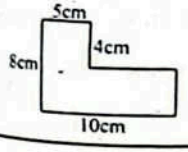
1. **Find the area and perimeter of the following composite figures.** مندرجہ ذیل مرکب اشکال کا احاطہ اور رقبہ معلوم کریں۔

(i)



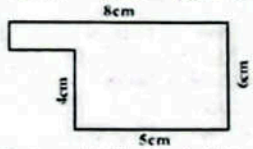
Sol. Perimeter of figures = 12m + 3m + 7m + 10m + 3m + 15m + 12m + 6cm
شکل کا احاطہ = 68m میٹر
Area of region I = l × b
علاقہ نمبر I کا رقبہ = 15m × 3m = 45m² مربع میٹر
Area of region II = 5m × 6m = 30m² مربع میٹر
علاقہ نمبر II کا رقبہ
Area of region III = 12m × 3m = 36m² مربع میٹر
Area of the composite figure مرکب شکل کا رقبہ = Area of region I + Area of region II + Area of region III.
= 45m² + 30m² + 36m²
= 111 m² مربع میٹر

(ii)

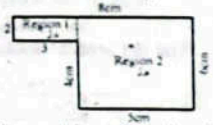


Sol. Perimeter of figures = 5cm + 4cm + 5cm + 4cm + 10cm + 8cm
شکل کا احاطہ = 36cm سینٹی میٹر
Area of region I = l × b
علاقہ نمبر I کا رقبہ = 5cm × 4cm = 20 cm²
Area of region II = l × b
علاقہ نمبر II کا رقبہ = 10cm × 4cm = 40cm²
Area of the composite figure مرکب شکل کا رقبہ
= Area of region I + Area of region II
علاقہ II کا رقبہ + علاقہ I کا رقبہ
= 20cm² + 40cm² = 60cm² مربع سینٹی میٹر

(iii)

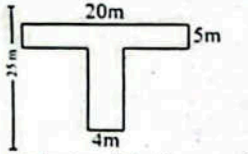


Sol. First, we divide the shaded region into two region as given below:
سب سے پہلے ہم سایہ دار علاقے کو دو خطوں میں تقسیم کرتے ہیں جیسا کہ ذیل میں دیا گیا ہے۔



Area of Region 1 علاقہ 1 کا رقبہ
= 3cm × 2cm = 6cm²
Area of Region 2 علاقہ 2 کا رقبہ
= 5cm × 6cm = 30cm²
Total area of the shaded region = Area of Region 1 + Area of Region 2
سایہ دار علاقے کا کل رقبہ = علاقہ 1 کا رقبہ + علاقہ 2 کا رقبہ
= 6cm² + 30cm² = 36cm² اب
Now, perimeter of shaded region اب، سایہ دار علاقے کا احاطہ
= 2cm + 3cm + 4cm + 5cm + 6cm + 8cm = 28cm

(iv)



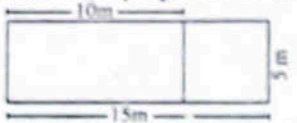
Sol. Perimeter of the figures = 20m + 5m + 8m + 20m + 4m + 20m + 8m + 5m
شکل کا احاطہ = 90cm میٹر
Area of region I = l × b
علاقہ نمبر I کا رقبہ = 20m × 5m = 100m² مربع میٹر
Area of region II = l × b
علاقہ نمبر II کا رقبہ = 20m × 4m = 80m² مربع میٹر
Area of the figure مرکب شکل کا رقبہ
= Area of region I + Area of region II
علاقہ II کا رقبہ + علاقہ I کا رقبہ
= 100m² + 80m² = 180m² مربع میٹر

2. **Complete the table:** جدول کو مکمل کریں:

Sol.	mm² مربع ملی میٹر	cm² مربع سینٹی میٹر	m² مربع میٹر
(i)	1400	$\frac{1400}{100}$ = 14	$\frac{1400}{1000000}$ = 0.0014

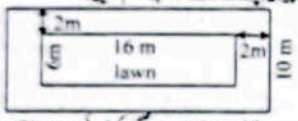
(ii)	$100\times100=10000$	100	$\frac{100}{10000}=0.01$
(iii)	$5\times1000000=5000000$	$5\times10000=50000$	5

3. Some part of a floor of a hall is covered with carpet. Find the portion of the floor uncovered.
ایک ہال کے فرش کا کچھ حصہ قالین سے ڈھانپا ہوا ہے۔ قالین سے بغیر کتنا فرش ہے۔



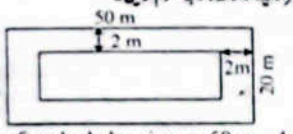
Sol.
Total length of floor = 15 m
فرش کی کل لمبائی
Total breadth of floor = 5m
فرش کی کل چوڑائی
Length of covered floor = 10 m
ڈھانپے ہوئے فرش کی لمبائی
Length of uncovered floor = 10m − 5m
بغیر ڈھانپے ہوئے فرش کی لمبائی = 5m
Area of uncovered floor = 5m × 5m
بغیر ڈھانپے ہوئے فرش کا رقبہ = 25 m²

4. Find the area of walking track around the lawn.
ایک لان کے اردگرد پیدل چلنے کے راستے کا رقبہ معلوم کریں۔



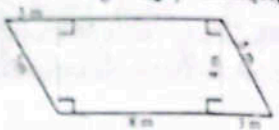
Sol. Length of lawn = 16 m
لان کی لمبائی
width of lawn = 6 m
لان کی چوڑائی
Area of lawn = ℓ × b =
لان کا رقبہ = 16m×6m = 96m²
Length of lawn with walking track = 16m + 4m = 20m
پیدل راستے سمیت لان کی لمبائی
Width of lawn with walking track = 10 m
پیدل راستے سمیت لان کی چوڑائی
Area of lawn with walking track = ℓ × b
پیدل راستے سمیت لان کا رقبہ
= 20m × 10m = 200m²
Area of walking track = پیدل راستے کا رقبہ
Area of lawn with track − Area of lawn
پیدل راستے سمیت لان کا رقبہ − لان کا رقبہ
= 200 m² − 96m²
= 104 m²

5. Find the area of unshaded region in the given figure.
دی گئی تصویر میں غیر سایہ دار علاقہ کا رقبہ معلوم کریں۔



Sol. Length of unshaded region = 50 m − 4m
غیر سایہ دار علاقے کی لمبائی
Width of unshaded region = 20m − 4m
غیر سایہ دار علاقے کی چوڑائی = 16 m
Area of unshaded region = ℓ × b
غیر سایہ دار علاقے کا رقبہ = 46m × 16m
= 736 m²

6. Find the perimeter and area of the following figure.
ضلعی شکل کا رقبہ اور احاطہ معلوم کریں۔



Sol. Perimeter of figures = 3m+8m+5m+3m+8m+5m
شکل کا احاطہ = 32m
Area of triangle 1 = $\frac{1}{2}\times3\times4=6m^2$
مثلث نمبر 1 کا رقبہ
Area of rectangle-1 = 8m × 4m = 32 m²
مستطیل 1 کا رقبہ
Area of triangle 2 = $\frac{1}{2}\times3\times4=6m^2$
مثلث II کا رقبہ
Area of figure شکل کا رقبہ
= Area of triangle-1+Area of rectangle-1+Area of triangle 2
مثلث نمبر 2 کا رقبہ + مستطیل کا رقبہ + مثلث نمبر 1 کا رقبہ
= 6m² + 32m² + 6m² = 44 m²

Skill Practice: مہارتی مشق

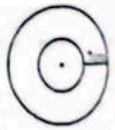
- **Calculate the radius if circumference is 240cm.**
Take $\pi=\frac{22}{7}$ لیا $\pi=\frac{22}{7}$ ہو۔ رداس معلوم کریں اگر محیط 240 سم ہو۔

Sol. Circumference محیط $= 2\pi r$

$$240 = 2\times\frac{22}{7}\times r$$

$$r = \frac{240}{22\times2}\times7 \Rightarrow r = 38.2cm$$

- **Find the area of shaded region when the area of smaller circular region is 130cm².**
رنگدار علاقے کا رقبہ معلوم کریں جبکہ چھوٹے دائرے کا رقبہ 130 مربع سم ہے۔



Sol.
Area of small circle = πr^2
چھوٹے دائرے کا رقبہ
$130 = 3.14r^2$
$\frac{130}{3.14} = r^2$
$41.4 = r^2$
$\sqrt{41.4} = \sqrt{r^2}$
6.4cm سم = r
Radius of the big circle = 7cm+6.4cm=13.4cm
بڑے دائرے کا رداس
Area of big circle = πr^2
بڑے دائرے کا رقبہ
$= 3.14\,(13.4)^2$

$= 3.14\times179.56$
$= 563.9cm^2$ مربع سم
Area of shaded region = 563.9 − 130
رنگدار علاقے کا رقبہ = 433.9 cm² مربع سم

- **Can you find out the area of the given object.**
کیا آپ دی گئی شکل کا رقبہ معلوم کر سکتے ہیں۔

Sol.
Area of triangle مثلث کا رقبہ $= \frac{1}{2}\times b\times h$
$= \frac{1}{2}\times12\times10$
$= 60cm^2$ مربع سم
Area of simicircle نصف دائرے کا رقبہ $= \frac{1}{2}\pi r^2$
$= \frac{1}{2}\times3.14\times(10)^2$
$= \frac{1}{2}\times3.14\times100$
$= 157$ cm² مربع سم
Area of the given object = 60cm² + 157 cm²
دی گئی شکل کا رقبہ = 217 cm² مربع سم

Solved Exercise حل مشق 3.6

1. Find the circumference and area of the following circles having:
مندرجہ ذیل دائروں کا محیط اور رقبہ معلوم کریں جن کا ہے:

(i) r رداس = 3cm سینٹی میٹر

Sol. Circumference of circle دائرے کا محیط $= 2\pi r = 2\times\frac{22}{7}\times3$
$= \frac{132}{7} = 18.86cm$ سینٹی میٹر
Area of the circle دائرے کا رقبہ $= \pi r^2 = \frac{22}{7}\times(3)^2$
$= \frac{22}{7}\times9 = \frac{198}{7} = 28.28cm^2$
مربع سینٹی میٹر

(ii) d (قطر) = 8cm سینٹی میٹر

Sol. r (رداس) $= \frac{8}{2} = 4$ cm سینٹی میٹر
Circumference of the circle $= 2\pi r$
دائرے کا محیط $= 2\times\frac{22}{7}\times4$
$= \frac{176}{7} = 25.14cm$ سینٹی میٹر
Area of the circle $= \pi r^2$
دائرے کا رقبہ $= \frac{22}{7}\times(4)^2$
$= \frac{22}{7}\times16 = \frac{352}{7} = 50.28$ cm² مربع سینٹی میٹر

(iii) r (رداس) = 5cm
Sol. circumference of the circle دائرے کا محیط $= 2\pi r$
$= 2\times\frac{22}{7}\times5$
$= \frac{220}{7} = 31.43cm$ سینٹی میٹر
Area of the circle دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$
$= \frac{22}{7}\times(5)^2$ مربع سینٹی میٹر $\frac{22}{7}\times25 = \frac{550}{7}$ cm²
$= 78.57$ cm²

(iv) r (رداس) = 7cm
Sol. Circumference of the circle $= 2\pi r = 2\times\frac{22}{7}\times7$
دائرے کا محیط $= \frac{308}{7} = 44cm$ سینٹی میٹر
Area of the circle $= \pi r^2$
دائرے کا رقبہ $= \frac{22}{7}\times(7)^2 = \frac{22}{7}\times49$
$= \frac{1078}{7} = 154cm^2$ مربع سینٹی میٹر

(v) r (رداس) = 2cm
Sol. Circumference of the circle
دائرے کا محیط $= 2\pi r = 2\times\frac{22}{7}\times2$
$= \frac{88}{7} = 12.57cm$ سینٹی میٹر
Area fo the circle دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$
$= \frac{22}{7}\times(2)^2$
$= \frac{22}{7}\times4 = \frac{88}{7}$
$= 12.57cm^2$ مربع سینٹی میٹر

(vi) r (رداس) = 10cm
Sol. Circumference of the circle $= 2\pi r$
دائرے کا محیط
$= 2\times\frac{22}{7}\times10 = \frac{440}{7}$
$= 62.86cm$ سینٹی میٹر
Area of the circle دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$
$= \frac{22}{7}\times(10)^2$
$= \frac{22}{7}\times100 = \frac{2200}{7}$
$= 314.3cm^2$ مربع سینٹی میٹر

2. Fill in the blanks. خالی جگہ پُر کریں۔

(i) r (رداس) = 3.1m, C (محیط) = 19.48m سینٹی میٹر
Sol. C (محیط) $= 2\pi r$
$= 2\times\frac{22}{7}\times3.1 = 19.48m$ سینٹی میٹر

(ii) d (قطر) = 5cm سینٹی میٹر, **C (محیط) = 15.71cm** سینٹی میٹر
$r = \frac{d}{2} = \frac{5}{2} = 2.5cm$ سینٹی میٹر
C (محیط) $= 2\pi r$
$= 2\times\frac{22}{7}\times2.5 = 15.71$ cm سینٹی میٹر

(iii) r (رداس) = 6cm سینٹی میٹر, A(رقبہ) = 113.14 cm² مربع سینٹی میٹر

(iv) d (قطر) = 11m میٹر, A (رقبہ) = 95.03 m² مربع میٹر

A (رقبہ) $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (5.5)^2 = \frac{22}{7} \times 30.25$

$= 95.03 m^2$ مربع میٹر

3. There are three circular ponds in a park having radii 3.2m, 4.3m and 5.4m respectively. Find the area covered by these three ponds.

ایک پارک میں تین دائروی تالابوں کے رداس کی بالترتیب لمبائی 3.2 میٹر، 4.3 میٹر اور 5.4 میٹر ہے۔ ان تین تالابوں کا رقبہ معلوم کریں۔

Sol. Radius of first pond پہلے تالاب کا رداس = 3.2m میٹر

Area of first pond پہلے تالاب کا رقبہ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (3.2)^2 = \frac{22}{7} \times (10.24) = 32.18 m^2$ مربع میٹر

Radius of the second pond دوسرے تالاب کا رداس = 4.3 m میٹر

Area of second pond دوسرے تالاب کا رقبہ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7}(4.3)^2 = \frac{22}{7} \times 18.49$

$= 58.11 m^2$

Radius of 3rd pond تیسرے تالاب کا رداس = 5.4m

Area of 3rd pond $= \pi r^2$

تیسرے تالاب کا رقبہ $= \frac{22}{7} \times (5.4)^2 = \frac{22}{7} \times 29.16$

$= 91.64 m^2$

4. The circumference of a circular ground is 88m. Find the area of the ground (take $\pi = \frac{22}{7}$).

دائروی میدان کا محیط 88 میٹر ہے۔ میدان کا رقبہ معلوم کریں۔ ($\pi = \frac{22}{7}$ لیں)۔

Sol. Circumference of a circular ground: دائروی میدان کا محیط

C (محیط) $= 2\pi r$ (رداس)

$= 88m$ میٹر

Radius of a circular ground: دائروی میدان کا رداس

r (رداس) $= \frac{88}{2 \times \left(\frac{22}{7}\right)} = \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = \frac{616}{44}$

$= 14$ m میٹر

For Area of a circular ground:

دائروی میدان کا رقبہ

A (رقبہ) $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times (14)^2$

$= \frac{22}{7} \times 196 = \frac{4312}{7}$

$= 616 m^2$ مربع میٹر

5. The diameter of a circular region is 9m. Find the area and circumference of the region.

ایک دائروی علاقے کا قطر 9 میٹر ہے۔ علاقے کا رقبہ اور محیط معلوم کریں۔

Sol. diameter of a circular region دائروی علاقے کا قطر = 9m میٹر

$r = \frac{9}{2} = 4.5$

$A = \pi r^2$

For area: رقبے کے لیے

$A = \frac{22}{7} \times (4.5)^2 = \frac{22}{7} \times 20.25$

$= \frac{445.5}{7} = 63.64 m^2$

For Circumference of region: محیط کے لیے

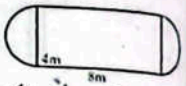
$C = 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 4.5$

$= \frac{198}{7} = 28.29m$

6. Find the perimeter and area of the given figure.

دی ہوئی شکل کا احاطہ اور رقبہ معلوم کریں۔



Sol. Radius of Semi circle نصف دائرے کا رداس = 2m

Perimeter of Semi circle نصف دائرے کا احاطہ $= \frac{1}{2} \times 2\pi r$

$= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 2 = \frac{44}{7} = 6.3m$

Perimeter of given figure دی ہوئی شکل کا احاطہ =

Perimeter of two semicircle+length of two side of rectangle

دو نصف دائروں کا احاطہ + مستطیل کی دو لمبائیاں

$= 6.3m + 6.3m + 8m + 8m$

$= 28.6m$ میٹر

Area of semi circle نصف دائرے کا رقبہ $= \frac{1}{2} \times \pi r^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times (2)^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 4 = \frac{44}{7} = 6.3m^2$

Area of two semicircles دو نصف دائروں کا رقبہ $= 6.3 m^2 + 6.3 m^2$

$= 12.6m^2$

Area of rectangle مستطیل کا رقبہ $= \ell \times b$

$= 8m \times 4m = 32 m^2$

Area of the given figure دی گئی شکل کا رقبہ = Area of two semicircles + Area of rectangle

دو نصف دائروں کا رقبہ + مستطیل کا رقبہ

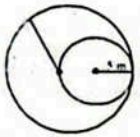
$= 12.6m^2 + 32m^2$

$= 44.6m^2$ مربع میٹر

7. Find the area of the shaded regions.

سایہ دار علاقوں کا رقبہ معلوم کریں۔

(i)



Sol. Radius of small circle چھوٹے دائرے کا رداس = 5m

Area of small circle چھوٹے دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (5)^2 = \frac{22}{7} \times 25 = 78.6$

Radius of big circle بڑے دائرے کا رداس = 10m

Area of big circle بڑے دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (10)^2 = \frac{22}{7} \times 100 = \frac{2200}{7} = 314.3 m^2$ مربع میٹر

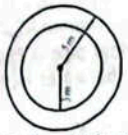
Area of shaded region سایہ دار علاقے کا رقبہ = 314.3 − 78.6

$= 235.7 m^2$

Area of big circle − Area of small circle

بڑے دائرے کا رقبہ − چھوٹے دائرے کا رقبہ

(ii)



Sol. Radius of big circle بڑے دائرے کا رداس = 5m میٹر

Radius of small circle چھوٹے دائرے کا رداس = 3m میٹر

Area of big circle بڑے دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (5)^2$

$= \frac{22}{7} \times 25 = \frac{550}{7} = 78.57 m^2$ مربع میٹر

Area of small circle $= \pi r^2$

چھوٹے دائرے کا رقبہ $= \frac{22}{7} \times (3)^2$

$= \frac{22}{7} \times 9 = \frac{198}{7} = 28.29 m^2$ مربع میٹر

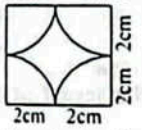
Area of shaded region سایہ دار علاقے کا رقبہ =

Area of big circle − Area of small circle

بڑے دائرے کا رقبہ − چھوٹے دائرے کا رقبہ

$= 78.57 - 28.29 = 50.28 m^2$ مربع میٹر

(iii)



Sol. Length of a side of square مربع کے ایک ضلع کی لمبائی = 4cm سم

Area of the square مربع کا رقبہ = side ضلع × side ضلع

$= 4cm \times 4cm = 16 cm^2$

Four corners of the square make a complete circle

مربع کے چار کونے مل کر ایک مکمل دائرہ بناتے ہیں۔

Radius of the circle دائرے کا رداس = 2 cm

Area of the circle دائرے کا رقبہ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (2)^2$

$= \frac{22}{7} \times 4 = \frac{88}{7} = 12.57 cm^2$ مربع سم

Area of shaded region = Area of square − Area of a circle

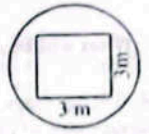
سایہ دار علاقے کا رقبہ = مربع کا رقبہ − دائرے کا رقبہ

$= 16 cm^2 - 12.57 cm^2$

$= 3.43 cm^2$ مربع سم

8. There is a square platform inside a circular park. Find the area of the grassy land. (r رداس = 21m)

ایک دائروی پارک کے اندر مربع شکل کا چبوترہ ہے۔ گھاس والے حصے کا رقبہ معلوم کریں۔ (r = 21m)



Sol. Radius of circle دائرے کا رداس = 21m

Area of the circle دائرے کا رقبہ $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times (21)^2$

$= \frac{22}{7} \times 441 = \frac{9702}{7} = 1386 m^2$ مربع میٹر

Length of the side of the square = 3m میٹر

مربع کے ایک ضلع کی لمبائی

Area of the square = side ضلع × side ضلع

مربع کا رقبہ $= 3m \times 3m = 9m^2$ مربع میٹر

Area of the grassy land = Area of circle − Area of square

گھاس والے حصے کا رقبہ = دائرے کا رقبہ − مربع کا رقبہ

$= 1386 m^2 - 9m^2$

$= 1377 m^2$ مربع میٹر

Try Yourself: خود آزمائی

- **If the volume of prism is 144cm³, base = 5cm and height = 4.3cm, then find the length of the prism.**

اگر ایک پرزم کا حجم 144 مکعب سم ہو۔ اس کا قاعدہ 5 سم کا ہو اور بلندی 4.3 سم ہو تو پرزم کی لمبائی معلوم کریں۔

Sol. Volume of the prism پرزم کا حجم $= \frac{1}{2} bh\ell$

$144 = \frac{1}{2} \times 5 \times 4.3 \times \ell$

$144 = 10.75 \times \ell$

$\frac{144}{10.75} = \ell$

$13.4 = \ell$

So, length of the prism پس پرزم کی لمبائی = 13.4cm سم

Skill Practice: مہارتی مشق

- **If the volume = 270.75cm³ and r = 4cm, find out the height of the cylinder.**

اگر حجم 270.75 مربع سم اور رداس 4 سم ہو تو سلنڈر کی اونچائی معلوم کریں۔

Sol. Volume of cylinder سلنڈر کا حجم = 270.75cm³

Radius of cylinder سلنڈر کا رداس = 4cm سینٹی میٹر

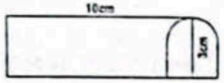
$\pi r^2.h$ = Volume of cylinder سلنڈر کا حجم

$3.14(4)^2 \times h = 270.75$

$3.14(16) \times h = 270.75$

$50.24 \times h = 270.75$

$h = \frac{270.75}{50.24} \Rightarrow h = 5.4cm$ سینٹی میٹر



What will be the surface area of the given figure?
دی ہوئی شکل کا سطحی رقبہ کیا ہوگا؟

Sol. It is the shape of half cylinder. یہ نصف سلنڈر کی تصویر ہے۔
Surface area of the figure شکل کا سطحی رقبہ $= \pi r (r + h)$
$= 3.14(6)(6 + 10)$
$= 18.84(16)$
$= 301.44cm^2$

Solved Exercise 3.7 حل مشق

1. Complete the following table. مندرجہ ذیل جدول کو مکمل کریں۔

Sol.

Sr. #	mm^3	cm^3	m^3
(i)	300	$\frac{300}{1000} = 0.3$	$\frac{300}{100000000} = 0.0000003$
(ii)	350×1000 =350000	350	$\frac{350}{1000000} = 0.00035$
(iii)	7×1000000000 =7000000000	7×1000000 =7000000	7

2. The length of a cubic aquarium is 50cm. Find the surface area and volume of the aquarium.
ایک مکعب ایکوریم کی لمبائی 50 سم ہے۔ اس ایکوریم کا سطحی رقبہ اور حجم معلوم کریں۔

Sol. Length of cubic aquarium مکعب ایکوریم کی لمبائی = 50cm سم
Surface area سطحی رقبہ $= 6 \times \ell^2 = 6 \times (50)^2$
$= 6 \times 2500 = 15000cm^2$ مربع سینٹی میٹر
Volume of cubic aquarium $= \ell^3$
مکعب ایکوریم کا حجم $= (50)^3 = 50 \times 50 \times 50$
$= 125000cm^3$ مکعب سینٹی میٹر

3. If the radius and height of a cylinder are 1m and 5m respectively. Find the volume of the cylinder.
ایک سلنڈر کا رداس اور بلندی بالترتیب 1 م اور 5 م ہے۔ سلنڈر کا حجم معلوم کریں۔

Sol. Radius of cylinder سلنڈر کا رداس = 1m میٹر
Height of cylinder سلنڈر کی بلندی = 5m میٹر
Volume of cylinder سلنڈر کا حجم $= \pi r^2 h$
$= 3.142(1)^2 \times 5$
$= 3.142 \times 1 \times 5$
$= 15.71m^3$ مکعب میٹر

4. If the length, base and height of a right triangular prism are 10cm, 5cm and 3.5cm respectively. Find the surface area and volume of prism.
اگر ایک قائمہ مثلثی پرزم کے قاعدے کی لمبائی اور اونچائی بالترتیب 10 سم، 5 سم اور 3.5 سم ہو تو اس کا سطحی رقبہ اور حجم معلوم کریں۔

Sol. Surface area of right triangular prism $= 3\ell b + bh$
قائمہ مثلثی پرزم کا سطحی رقبہ $= 3(10)(5) + (5)(3.5)$
$= 150 + 17.5$
$= 167.5cm^2$ مربع سم

Volume of the right triangular prism قائمہ مثلثی پرزم کا حجم $= \frac{1}{2} \times b\ell h$
$= \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \times 3.5$
$= 87.5cm^3$ مکعب سم

5. The length of a cubic tank is 10m. Find the volume of the tank. ایک مکعب شکل کے ٹینک کی لمبائی 10 میٹر ہے۔ ٹینک کا حجم معلوم کریں۔

Sol. Length of cubic tank مکعب ٹینک کی لمبائی = 10m میٹر
Volume of the tank ٹینک کا حجم $= (\ell)^3 = (10)^3$
$= (10 \times 10 \times 10)$
$= 1000m^3$ مکعب میٹر

6. The radius and height of a cylindrical pipe is 25cm and 250cm. Find the volume of the water in this pipe.
ایک سلنڈر نما پائپ کا رداس اور بلندی بالترتیب 25 سم اور 250 سم ہے۔ اس پائپ میں موجود پانی کا حجم بتائیں۔

Sol. Radius of the cylinder pipe سلنڈر نما پائپ کا رداس = 25cm سم
Height of cylinder pipe سلنڈر نما پائپ کی اونچائی = 250cm سم
Volume of water in pipe پائپ میں پانی کا حجم $= \pi r^2 h$
$= \frac{22}{7}(25)^2(250)$
$= \frac{22}{7}(625)(250)$
$= 491071.43cm^3$

7. The length, breadth and height of a room are 7m, 5m and 5m respectively. Find the volume of the room.
ایک کمرے کی لمبائی، چوڑائی اور اونچائی بالترتیب 7 میٹر، 5 میٹر اور 5 میٹر ہے۔ کمرے کا حجم معلوم کریں۔

Sol. Length لمبائی = 7m میٹر
Breadth چوڑائی = 5m میٹر
Height اونچائی = 5m میٹر
Volume of the room کمرے کا حجم $= \ell \times b \times h = 7 \times 5 \times 5$
$= 175m^3$ مکعب میٹر

8. A well of 2m radius is dig 100m deep. Find the volume of the well.
2 میٹر رداس کا ایک کنواں کھودا گیا۔ اس کنویں کا حجم معلوم کریں۔

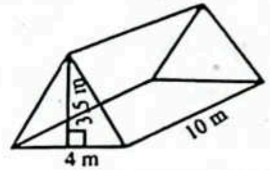
Sol. Radius of well کنویں کا رداس = 2m میٹر
Depth of well کنویں کی گہرائی = 100m میٹر
Volume of the well کنویں کا حجم $= \pi r^2 h$
$= 3.14(2)^2 \times 100$
$= 3.14(4) \times 100$
$= 1256m^3$ مکعب میٹر

9. If three cylinders of radius 5cm and height 20cm are joined together end to end. Then find the total surface area and volume of resulting cylinder. ($\pi = 3.14$)
اگر 5 سم رداس اور 20 سم اونچائی کے تین پائپ آپس میں ساتھ ساتھ جوڑے ہوئے ہیں۔

اس نئے پائپ کا کل سطحی رقبہ اور اس کا حجم بتائیں۔ (π=3.14)

Sol. Radius of total pipe کل پائپ کا رداس = 5cm سینٹی میٹر
Height of total pipe کل پائپ کی اونچائی = 20cm+20cm+20cm
= 60cm
Total surface area کل سطحی رقبہ $= 2\pi r(r + h)$
$= 2 \times 3.14 \times 5(5 + 60)$
$= 2 \times 3.14 \times 5(65)$
$= 2041cm^2$ مربع سم
Volume of the pipe پائپ کا حجم $= \pi r^2 h$
$= 3.14 \times (5)^2 \times 60$
$= 3.14 \times 25 \times 60$
$= 4710cm^3$ مکعب سم

10. Find the surface area and volume of the given right triangular prism. دی گئی قائمہ مثلثی پرزم کا سطحی رقبہ اور حجم معلوم کریں۔



Sol. Base of prism (b) پرزم کا قاعدہ = 4m میٹر
Length of prism (ℓ) پرزم کی لمبائی = 10cm
Height of prism (h) پرزم کی بلندی = 3.5cm
Surface area of a right triangular prism $= 3\ell b + bh$
قائمہ مثلثی پرزم کا سطحی رقبہ $= 3(10)(4) + (4)(3.5)$
$= 120 + 14 = 134cm^2$ مربع سم
Volume of the right triangular prism قائمہ مثلثی پرزم کا حجم $= \frac{1}{2}bh\ell$
$= \frac{1}{2}(4)(3.5)(10)$
$= 70cm^3$ مکعب سم

Solved Review Exercise 3 حل اعادہ مشق

1. Choose the correct option. درست جواب کا انتخاب کریں۔

i. 1 km = ______. 1 کلومیٹر = ______
(a) 10 m میٹر (b) 100 m میٹر
(c) 1000 m میٹر (d) 10000 m میٹر

ii. 1 mm = ______. 1 ملی میٹر = ______
(a) 0.01 cm سینٹی میٹر **(b) 0.1 cm** سینٹی میٹر
(c) 0.1 m میٹر (d) 0.0001 m میٹر

iii. 16 km = ______. 16 کلومیٹر = ______
(a) 0.16 m میٹر (b) 16 cm سینٹی میٹر
(c) 16000 cm سینٹی میٹر **(d) 16000 m** میٹر

iv. 14:00 in 12-hour clock is: 14:00 بجے 12 گھنٹے والی گھڑی میں ہے:
(a) 01:00a.m. (b) 2:00a.m. (c) 01:00p.m. **(d) 02:00 p.m.**

v. If arrival time = 2:40 p.m. and journey time = 4 hours then departure time = ______.
اگر پہنچنے کا وقت = 2:40 pm اور سفر کا وقت = 4 گھنٹے ہے تو پھر وقت روانگی = ______ ہے
(a) 08:40 a.m. (b) 09:40 a.m.
(c) 10:40 a.m. (d) 11:40 a.m.

vi. If a car covers 10m in 5s then its speed is:
اگر ایک کار 10 میٹر 5 سیکنڈ میں طے کرتی ہے پھر اس کی رفتار ہے:
(a) 1 m/s میٹر فی سیکنڈ **(b) 2 m/s** میٹر فی سیکنڈ
(c) 3 m/s میٹر فی سیکنڈ (d) 5 m/s میٹر فی سیکنڈ

vii. 25 m/s = ______ km/h: 25 میٹر فی سیکنڈ = ______ کلومیٹر فی گھنٹہ
(a) 60 (b) 70 (c) 80 **(d) 90**

viii. Time 03:48 p.m. in 24-hour clock is:
03:48 p.m. کا وقت 24 گھنٹوں کی گھڑی میں ہے:
(a) 03:48 (b) 13:48 (c) 14:48 **(d) 15:48**

ix. The perimeter of a square of length 4cm is:
4 سم لمبائی والے مربع کا احاطہ ہوگا:
(a) 8 cm سینٹی میٹر (b) 12 cm^2 مربع سینٹی میٹر
(c) 16 cm سینٹی میٹر (d) 16 cm^2 مربع سینٹی میٹر

x. The area of circle with radius 3cm is:
3 سینٹی میٹر رداس والے دائرے کا رقبہ ہے:
(a) 9π cm^2 مربع سینٹی میٹر (b) 18π cm^2 مربع سینٹی میٹر
(c) 3π cm^2 مربع سینٹی میٹر (d) 16π cm^2 مربع سینٹی میٹر

xi. 1 cm^2 = ______. 1 مربع سینٹی میٹر = ______
(a) 10 mm^2 مربع ملی میٹر **(b) 100 mm^2** مربع ملی میٹر
(c) 1000 mm^2 مربع ملی میٹر (d) 10000 mm^2 مربع ملی میٹر

xii. 1 mm^3 = ______. 1 مکعب ملی میٹر = ______
(a) $\frac{1}{10}cm^3$ (b) $\frac{1}{100}cm^3$
(c) $\frac{1}{1000}cm^3$ (d) $\frac{1}{10000}cm^3$

xiii. The surface area of cylinder with radius = 2cm and h = 10cm.
ایک سلنڈر جس کا رداس 2 سم اور بلندی 10 سم ہو اس کی سطح کا رقبہ ہے۔
(a) 100 cm^2 مربع سینٹی میٹر **(b) 150.8 cm^2** مربع سینٹی میٹر
(c) 150.8 cm^3 مکعب سینٹی میٹر (d) 150 cm^3 مکعب سینٹی میٹر

xiv. The surface area of triangular prism with ℓ = 8 cm, b = 4 cm, h = 3 cm:
ایک مثلثی پرزم جس کی لمبائی 8 سم قاعدہ 4 سم بلندی 3 سم ہو اس کی سطح کا رقبہ ہوگا:
(a) 78 cm^2 مربع سینٹی میٹر (b) 96 cm^2 مربع سینٹی میٹر
(c) 108 cm^2 مربع سینٹی میٹر (d) 120 cm^2 مربع سینٹی میٹر

xv. 1 m^3 = ______. 1 مکعب میٹر = ______
(a) 1000 cm^3 مکعب سینٹی میٹر (b) 10000 cm^3 مکعب سینٹی میٹر
(c) 100000 cm^3 مکعب سینٹی میٹر **(d) 1000000 cm^3** مکعب سینٹی میٹر

2. Convert: تبدیل کریں:

(i) 75 km 880 m into m. 75 کلومیٹر 880 میٹر کو میٹر میں۔

Sol. 1 km کلومیٹر = 1000 m میٹر
75 km کلومیٹر = 75×1000m میٹر = 75000 m میٹر
75 km کلومیٹر 880 m میٹر = 75000 + 880 m میٹر
= 75880 m میٹر

(ii) 75 cm into mm. 75 سینٹی میٹر کو ملی میٹر میں۔

Sol. 1 cm سینٹی میٹر = 10 mm ملی میٹر

75 cm سینٹی میٹر = 75 × 10 mm ملی میٹر = 750 mm ملی میٹر

(iii) 585 mm into cm and mm. 585 ملی میٹر کو سینٹی میٹر اور ملی میٹر میں۔

Sol. 1 mm ملی میٹر = $\frac{1}{10}$ cm سینٹی میٹر

585 mm ملی میٹر = $585 \times \frac{1}{10}$ cm سینٹی میٹر = $\frac{585}{10}$

$10\overline{)585}$ — 58, −50, 85, −80, 5

= 58 cm سینٹی میٹر 5mm ملی میٹر

(iv) 5700 m into km and m. 5700 میٹر کو کلو میٹر اور میٹر میں۔

Sol. 1 m میٹر = $\frac{1}{1000}$ km کلو میٹر

5700 m میٹر = $5700 \times \frac{1}{1000}$ km کلو میٹر = $\frac{57}{10}$

$10\overline{)57.00}$ — 5, −50, 700

= 5 km کلو میٹر 700m میٹر

3. The park near Hamnah's house is 1km 200 m. What is the length of park in m?

حمنا کے گھر کے قریب پارک 1 کلو میٹر 200 میٹر کا ہے۔ پارک کی لمبائی میٹر میں کیا ہے؟

Sol. Length of park پارک کی لمبائی = 1 km کلو میٹر 200 m میٹر

Converting it into meter اس کو میٹر میں تبدیل کرنا

1 km کلو میٹر = 1000 m میٹر

1 km کلو میٹر 200 m میٹر = 1000 + 200 m میٹر

= 1200 m میٹر

4. Complete the following table: مندرجہ ذیل جدول کو مکمل کریں:

Sol.

Sr.#	12 hour time 12 گھنٹے کا وقت	24 hour time 24 گھنٹے کا وقت
(i)	5:00 a.m.	5:00
(ii)	10:35 p.m.	22:35
(iii)	6:15 p.m.	18:15
(iv)	2:30 a.m.	2:30

5. Convert: تبدیل کریں:

(i) 560 seconds into min and sec. 560 سیکنڈ کو منٹ اور سیکنڈ میں۔

Sol. 1 sec سیکنڈ = $\frac{1}{60}$ min منٹ

560 sec سیکنڈ = $\frac{560}{60}$ min منٹ

$60\overline{)560}$ — 9, −540, 20

= 9 min منٹ 20 sec سیکنڈ

(ii) 35 months into year and months.

35 مہینوں کو سال اور مہینوں میں۔

Sol. 1 month مہینہ = $\frac{1}{12}$ year سال

35 months مہینے = $\frac{35}{12}$ year سال

$12\overline{)35}$ — 2, −24, 11

= 2years سال 11 months مہینے

(iii) 98 weeks 5 days into days. 98 ہفتے 5 دنوں کو دنوں میں۔

Sol. 1 week ہفتہ = 7 days دن

98 weeks ہفتے = 7 × 98 days دن

= 686 days دن

98 weeks ہفتے 5 days دن = 686 + 5 days دن

= 691 days دن

(iv) 490 days into months and days. 490 دنوں کو مہینوں اور دنوں میں۔

Sol. 1 day دن = $\frac{1}{30}$ month مہینہ

490 days دن = $\frac{490}{30}$ month مہینہ

$30\overline{)490}$ — 16, −30, 190, −180, 10

= 16 months 10 days مہینے دن

6. Umair takes 2 hours 35 minutes to complete his homework. Convert the time into seconds.

عمیر اپنے گھر کا کام مکمل کرنے میں 2 گھنٹے 35 منٹ لگتے ہیں۔ وقت کو سیکنڈوں میں تبدیل کریں۔

Sol. Total time taken by Umair عمیر کا کل وقت لگتا ہے

= 2 hours گھنٹے + 35 minutes منٹ

1 hour گھنٹہ = 60 minutes منٹ

2 hour گھنٹے = 2 × 60 minutes منٹ

= 120 minutes منٹ

2 hour گھنٹے 35 minutes منٹ = 120 + 35 minutes منٹ

= 155 minutes منٹ

1 minute منٹ = 60 sec سیکنڈ

155 minutes منٹ = 155 × 60 sec سیکنڈ

= 9300 sec سیکنڈ

7. Complete the following table: مندرجہ ذیل جدول مکمل کریں:

Sol.

Sr. #	Departure Time روانگی کا وقت	Journey Time سفر کا وقت	Arrival Time پہنچنے کا وقت
(i)	5:50 a.m.	4 h گھنٹے 15 min منٹ	10:05 a.m.
(ii)	8:30 a.m.	11h گھنٹے 18min منٹ	7:48 p.m.
(iii)	07:50	3 hours گھنٹے	10:50
(iv)	17:00	1 h گھنٹہ 20 min منٹ	18:20
(v)	8:40 p.m.	13h گھنٹے 20min منٹ	10:00 a.m. (Next day)

8. Ahmed reached science museum at 10:20 a.m and left at 03:10 p.m. How much time did he spend over there?

احمد سائنس میوزیم میں صبح 10:20 پر پہنچا اور شام کو 03:10 پر وہاں سے روانہ ہوا۔ اس نے وہاں کتنا وقت گزارا؟

Sol. First convert 12 hours time into 24 hour time

پہلے 12 گھنٹوں والے وقت کو 24 گھنٹوں والے وقت میں تبدیل کریں۔

Time of arrival at science museum = 10:20 a.m.

سائنس میوزیم پہنچنے کا وقت = 10:20

Time of departure from science museum = 3:10 p.m.

سائنس میوزیم چھوڑنے کا وقت = 15:10

Time of departure روانہ ہونے کا وقت = 15:10

Time of arrival پہنچنے کا وقت = 4:50 (−10:20)

So, he spent 4 h 50 min in museum.

اس طرح اس نے میوزیم میں 4 گھنٹے 50 منٹ گزارے۔

9. Ahmed left house at 12:00 p.m. and reached the Masjid at 01:00 p.m. He left Masjid at 02:00 p.m. and went to bazar. After spending 1 hr and 30 min in bazar, he reached back at home.

احمد گھر سے دوپہر 12 بجے روانہ ہوا۔ وہ دوپہر 1:00 بجے مسجد پہنچا۔ وہ مسجد سے دوپہر 2:00 بجے روانہ ہوا اور بازار گیا۔ بازار میں 1 گھنٹہ 30 منٹ گزارنے کے بعد وہ گھر واپس پہنچا۔ وہ کتنا وقت گھر سے باہر رہا۔

(a) Find arrival time. پہنچنے کا وقت معلوم کریں۔

(b) How much time did Ahmad spend outside the house?

احمد گھر سے باہر کتنا وقت گزارتا تھا؟

hrs min.

وقت گھنٹے

Sol. Ahmad took time from house to Masjid = 1 00

احمد نے گھر سے مسجد جانے کے لیے کتنا وقت لیا

Ahmad spent time in Masjid = 1 00

احمد نے مسجد میں کتنا وقت گزارا

Ahmad spent time in bazar = +1 30

احمد نے بازار میں کتنا وقت گزارا

Total time that Ahmad spent outside the house = 3 30

احمد نے گھر سے باہر کتنا وقت گزارا

Arrival time آمد کا وقت = 12:00 pm + 3:30

= 3: 30 Pm

He spent 3 hours and 30 minutes outside the hours.

پس اس نے گھر سے باہر 3 گھنٹے 30 منٹ گزارے۔

10. Complete the following tables: مندرجہ ذیل جدول مکمل کریں:

(a)

Sr.#	cm سینٹی میٹر	m میٹر	km کلو میٹر
(i)	100	$\frac{100}{100} = 1$	$\frac{100}{100000} = 0.00$
(ii)	2×100000=200000	2 × 1000 = 2000	2
(iii)	500×100 = 50000	500	$\frac{500}{1000} = 0.5$
(iv)	1000	$\frac{1000}{100} = 10$	$\frac{1000}{100000} = 0.01$
(v)	100×100 = 10000	100	$\frac{100}{1000} = 0.1$

(b)

Sr.#	km/h کلو میٹر فی گھنٹہ	m/s میٹر فی سیکنڈ
(i)	108	$\frac{108 \times 1000}{3600} = 30$
(ii)	$\frac{50 \times 3600}{1000} = 180$	50
(iii)	144	$\frac{144 \times 1000}{3600} = 40$
(iv)	$\frac{100 \times 3600}{1000} = 360$	100

11. Complete the following tables: مندرجہ ذیل جدول مکمل کریں:

(a)

Sr.#	m^2	cm^2	mm^2
(i)	5	5×10000=50000	5×1000000 = 5000000
(ii)	$\frac{7000}{10000} = 0.7$	7000	7000×100=700000
(iii)	$\frac{100000}{1000000} = 0.1$	$\frac{100000}{100} = 1000$	100000
(iv)	3	3×10000=30000	3×1000000= 3000000

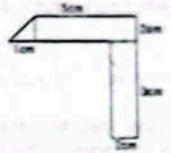
(b)

Sr.#	m^3	cm^3	mm^3
(i)	4	4×1000000 = 4000000	4×1000000000 = 4000000000
(ii)	$\frac{800000}{1000000} = 0.8$	800000	800000×1000 = 800000000
(iii)	20	20×1000000 = 20000000	20×1000000000 = 20000000000
(iv)	$\frac{900000000}{1000000000} = 0.9$	$\frac{900000000}{1000}$ =900000	900000000

12. Find the shaded and unshaded area of the following composite shapes.

درج ذیل مرکب اشکال کا رنگ دار اور غیر رنگ دار حصے کا رقبہ معلوم کریں۔

(i)



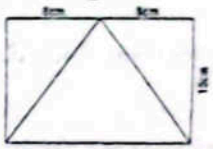
Sol. Area of unshaded region غیر رنگ دار حصے کا رقبہ = ℓ × b

= 3cm×2cm =6cm²

Area of shaded region رنگ دار حصے کا رقبہ = $\frac{1}{2}(a+b)h$

$= \frac{1}{2}(5+6)(2) = \frac{1}{2}(11)(2) = 11cm^2$

(ii)



Sol. Area of total figure پوری شکل کا رقبہ = ℓ × b

= 16cm × 10cm = 160cm² مربع سینٹی میٹر

Area of shaded region رنگ دار حصے کا رقبہ = $2\left[\frac{1}{2}(b \times h)\right]$

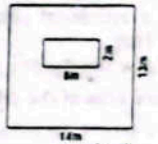
$= 2\left[\frac{1}{2}(8 \times 10)\right] = 2\left[\frac{1}{2} \times 80\right] = 2(40)$

= 80cm² مربع سینٹی میٹر

Area of unshaded region غیر رنگ دار حصے کا رقبہ

= 160cm² – 80cm² = 80cm² مربع سینٹی میٹر

(iii)



Sol. All area of shape شکل کا کل رقبہ = ℓ × b

= 14m × 13m

$= 182m^2$ مربع میٹر

Area of shaded region رنگدار علاقے کا رقبہ $= \ell \times b$

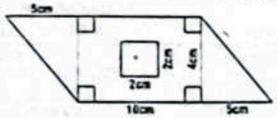
$= 8m \times 2m$

$= 16m^2$ مربع میٹر

Area of unshaded region غیر رنگدار علاقے کا رقبہ $= 182m^2 - 16m^2$

$= 166m^2$ مربع میٹر

(iv)



Sol. Area of the whole shape شکل کا کل رقبہ $= \frac{1}{2}(a+b)h$

$= \frac{1}{2}(15+15)4$

$= \frac{1}{2} \times 30 \times 4$

$= 60cm^2$ مربع سم

Area of unshaded part غیر رنگدار حصے کا رقبہ $= s \times s$

$= 2cm \times 2cm$

$= 4cm^2$ مربع سم

Area of shaded part رنگدار حصے کا رقبہ $= 60cm^2 - 4cm^2$

$= 56m^2$ مربع سم

13. A circular flower bed has diameter 4m. Find the circumference and area of the bed.

ایک دائروی پھولوں کی کیاری کا قطر 4 میٹر ہے اس کیاری کا محیط اور رقبہ معلوم کریں۔

Sol. Diameter of flower bed پھولوں کی کیاری کا قطر $= 4m$ میٹر

Radius of flower bed پھولوں کی کیاری کا رداس $= \frac{4m}{2} = 2m$ میٹر

Circumference of the flower bed پھولوں کی کیاری کا محیط $= 2\pi r$

$= 2 \times 3.14 \times 2$

$= 12.56m$ میٹر

Area of the flower bed پھولوں کی کیاری کا رقبہ $= \pi r^2$

$= 3.14(2)^2$

$= 3.14 \times 4$

$= 12.56m^2$ مربع میٹر

14. The circumference of a circular region is 31.4m. Find the radius of the region.

ایک دائروی علاقے کا رقبہ 31.4 میٹر ہے اس علاقے کا رداس معلوم کریں۔

Sol. circumference محیط $= 31.4m$ میٹر

circumference محیط $= 2\pi r$

$31.4 = 2 \times 3.14 \times r$

$31.4 = 6.28 \times r$

$\frac{31.4}{6.28} = r$

$5 = r$

So radius پس رداس $= 5m$ میٹر

15. The radius of a cylindrical pillar of a bridge is 1m and h = 10m. Find:

ایک پل کے سلنڈر نما ستون کا رداس 1 میٹر اور بلندی 10 میٹر ہے تو معلوم کریں:

(a) Curved surface area of the pillar اس ستون کی منحنی سطح کا رقبہ

Sol. Curved surface area of the pillar ستون کی منحنی سطح کا رقبہ $= 2\pi rh$

$= 2 \times 3.1429 \times 1 \times 10$

$= 62.86m^2$ مربع میٹر

(b) Base area of the pillar ستون کے قاعدے کا رقبہ

Sol. Base area of the pillar ستون کے قاعدے کا رقبہ $= \pi r^2$

$= 3.14 \times (1)^2$

$= 3.14 \times 1$

$= 3.14m^2$ مربع میٹر

(c) Volume of the pillar ستون کا حجم

Sol. Volume of the pillar ستون کا حجم $= \pi r^2 h$

$= 3.14(1)^2 \times 10$

$= 3.14 \times 1 \times 10$

$= 31.4m^3$ مکعب میٹر

16. The dimensions of a shoe box are 15cm, 30cm and 10cm. Find:

ایک جوتوں کے ڈبے کی اطراف 15 سم، 30 سم اور 10 سم ہیں۔ تو معلوم کریں:

(a) Surface area of the shoe box

Sol. Surface area of the shoe box جوتوں کے ڈبے کا سطحی رقبہ

$= 2(\ell b + bh + h\ell)$

$= 2(15 \times 30 + 30 \times 10 + 15 \times 10)$

$= 2(450 + 300 + 150)$

$= 2(900) = 1800cm^2$

(b) Volume of the shoe box جوتے کے ڈبے کا حجم

Sol. Volume of the shoe box جوتوں کے ڈبے کا حجم $= \ell \times b \times h$

$= 15 \times 30 \times 10$

$= 4500cm^3$ مکعب سم

17. The dimension of a wooden right triangular prism are ℓ = 8cm, b = 5cm and h = 5cm. Find the surface area and volume of the prism.

لکڑی کے ایک قائمۃ الزاویہ مثلث نما پرزم کے اطراف کی لمبائیاں سم 8 = ℓ، سم 5 = b اور سم 5 = h ہیں۔ اس پرزم کا سطحی رقبہ اور حجم معلوم کریں۔

Sol. Surface area of right triangular prism $= 3\ell b + bh$

قائمۃ الزاویہ مثلث نما پرزم کا سطحی رقبہ $= 3(8)(5) + (5)(5)$

$= 120 + 25$

$= 145cm^2$ مربع سم

Volume of right triangular prism قائمۃ الزاویہ مثلث نما پرزم کا سطحی رقبہ $= \frac{1}{2}b\ell h$

$= \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times 5$

$= 100cm^3$ مکعب سم

18. The length of a underground water tank is 7m. Find the volume of the cube shaped tank.

ایک زیر زمین پانی کے ٹینک کی لمبائی 7 میٹر ہے۔ اس مکعب شکل کے ٹینک کا حجم معلوم کریں۔

Sol. Length of water tank پانی والے ٹینک کی لمبائی $= 7m$

Volume of water tank پانی والے ٹینک کا حجم $= \ell^3$

$= 7 \times 7 \times 7$

$= 343m^3$ مکعب میٹر

19. The length, base and height of a right triangular prism like a hut are 5m, 4m, 3.5m respectively. Find the surface area and volume of the hut.

ایک قائمۃ الزاویہ مثلث نما پرزم کی شکل کی جھونپڑی کی لمبائی، قاعدہ اور بلندی بالترتیب 5 میٹر، 4 میٹر اور 3.5 میٹر ہے۔ اس جھونپڑی کا سطحی رقبہ اور حجم معلوم کریں۔

Sol. Surface area of right triangular prism $= 3\ell b + bh$

قائمۃ الزاویہ مثلث نما پرزم کا سطحی رقبہ

$= 3(5)(4) + 4(3.5)$

$= 60 + 14$

$= 74m^2$ مربع میٹر

Volume of right triangular prism قائمۃ الزاویہ مثلث نما پرزم کا حجم $= \frac{1}{2}b\ell h$

$= \frac{1}{2}(5)(4)(3.5)$

$= 35cm^3$ مکعب میٹر

20. There are seven 1cm³ cubes in a aquarium with ℓ = 30cm, b = 20cm, h = 20cm. Find the free space in terms of volume inside the aquarium.

ایک ایکوریم جس میں ℓ = 30cm، b = 20cm اور h = 20cm ہے۔ اس میں 1cm³ کے سات مکعب ہیں۔ ایکوریم کے اندر خالی خلا کا حجم بتائیے۔

Sol. Volume of aquarium ایکوریم کا حجم $= \ell \times b \times h$

$= 30cm \times 20cm \times 20cm$

$= 12000cm^3$

Volume of one small cube ایک چھوٹے مکعب کا حجم $= 1cm^3$

Volume of 7 small cubes سات چھوٹے مکعب کا حجم $= 1 \times 7$

$= 7cm^3$

Free space inside aquarium ایکوریم کے اندر خالی خلا کا حجم

$= 12000 - 7$

$= 11993cm^3$ مکعب سم

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

PEC کے پچھلے امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے حل شدہ پرچوں سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

○ **Encircle the correct option.** درست آپشن کے گرد دائرہ لگائیں۔

1. Meters in 72 km are: (Second Term 23)

72 کلومیٹر میں میٹر ہیں:

(a) 270m میٹر (b) 720m میٹر
(c) 2700m میٹر **(d) 72000m** میٹر

2. 7:10 pm time in 24 hours time is: (Second Term 23)

7:10 pm کا وقت 24 گھنٹے وقت کے مطابق ہے:

(a) 17:10 (b) 18:10 **(c) 19:10** (d) 20:10

3. A car covers a distance of 720 km in 8 hours. Its speed in km/h will be: (Second Term 23)

ایک کار 720 کلومیٹر کا فاصلہ 8 گھنٹوں میں طے کرتی ہے۔ اس کی رفتار کلومیٹر فی گھنٹہ میں ہوگی:

(a) 80 km/h کلومیٹر فی گھنٹہ **(b) 90 km/h** کلومیٹر فی گھنٹہ
(c) 100 km/h کلومیٹر فی گھنٹہ (d) 110 km/h کلومیٹر فی گھنٹہ

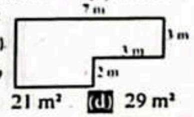
4. Centimetres in 62 metres are: (Final Term 23)

62 میٹر میں سینٹی میٹر ہیں۔

(a) 0.0062 (b) 0.062 **(c) 6200** (d) 62000

6. The area of the given shape is: (Final Term 23)

دی گئی شکل کا رقبہ ہے



(a) 9 m² (b) 14 m² (c) 21 m² **(d) 29 m²**

5. Years and months in 32 months are: (Second Term 23)

32 مہینوں میں سال اور مہینے ہوتے ہیں:

(a) 2 years 2 months 2 سال 2 ماہ
(b) 2 years 4 months 2 سال 4 ماہ
(c) 2 years 6 months 2 سال 6 ماہ
(d) 2 years 8 months 2 سال 8 ماہ

6. If a cylinder has radius 3cm and height 5 cm, then the surface area of the cylinder will be: (Second Term 23)

اگر ایک سلنڈر کا رداس 3 سینٹی میٹر اور اونچائی 5 سینٹی میٹر ہو تو سلنڈر کی سطح کا رقبہ ہوگا۔

(a) 141.4cm² مربع سینٹی میٹر (b) 144.4cm² مربع سینٹی میٹر
(c) 150.8cm² مربع سینٹی میٹر (d) 151.8cm² مربع سینٹی میٹر

7. If the radius of a cylinder is 7cm and height is 5cm then the surface area of cylinder will be: (Second Term 23)

اگر ایک سلنڈر کا رداس 7 سینٹی میٹر اور اونچائی 5 سینٹی میٹر ہو تو سلنڈر کا سطحی رقبہ ہوگا۔

(a) 528 cm² مربع سینٹی میٹر (b) 528 cm³ مکعب سینٹی میٹر
(c) 770 cm² مربع سینٹی میٹر (d) 770 cm³ مکعب سینٹی میٹر

8. If a car covers 450 m in 50 second, then its speeds will be: (Second Term 23)

اگر ایک کار 50 سیکنڈ میں 450 میٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے تو اس کی رفتار ہوگی:

(a) 7 m/s 7 میٹر فی گھنٹہ **(b) 9 m/s** 9 میٹر فی گھنٹہ
(c) 10 m/s 10 میٹر فی گھنٹہ (d) 50 m/s 50 میٹر فی گھنٹہ

9. 9:12 PM into 24 hours will be written as: (Second Term 23)

9:12 PM کو 24 گھنٹوں میں لکھیں گے:

(a) 19:12 (b) 20:12 **(c) 21:12** (d) 22:12

10. If the radius of a circle is 14 cm, then the area of the circle will be: (Second Term 23)

اگر دائرے کا رداس 14 سینٹی میٹر ہو تو دائرے کا رقبہ ہوگا:

(a) 506cm² مربع سینٹی میٹر (b) 508 cm² مربع سینٹی میٹر
(c) 606 cm² مربع سینٹی میٹر **(d) 616cm²** مربع سینٹی میٹر

11. 108km/h in m/s will be: (Final Term 23)

108 کلومیٹر فی گھنٹہ میٹر فی سیکنڈ میں ہوگا۔

(a) 30m/s (b) 31m/s (c) 32m/s (d) 33m/s

12. If the radius of a cylinder is 14cm and height is 12cm, then the volume of cylinder will be: (Second Term 23)

اگر ایک سلنڈر کا رداس 14 سینٹی میٹر اور اونچائی 12 سینٹی میٹر ہو تو سلنڈر کا حجم ہوگا۔

(a) 2288cm² مربع سینٹی میٹر (b) 2288cm³ مکعب سینٹی میٹر
(c) 7892cm² مربع سینٹی میٹر **(d) 7392 cm³** مکعب سینٹی میٹر

13. "2 years 5 months" in months are: (Second Term 23)

2 سال 5 مہینے، مہینوں میں ہیں:

(a) 28 months مہینے **(b) 29 months** مہینے
(c) 30 months مہینے (d) 31 months مہینے

14. If a car cover 800 meter in 40 second, then its speed will be: (Final Term 23)

اگر ایک کار 800 میٹر 40 سیکنڈ میں طے کرتی ہے، تو اس کی سپیڈ ہوگی۔

(a) 15 m/s **(b) 20 m/s** (c) 25 m/s (d) 30 m/s

15. If the radius of a circle is 2.5cm, then the circumference of the circle will be: (Second Term 23)

اگر ایک دائرے کا رداس 2.5 سینٹی میٹر ہو تو دائرے کا محیط ہوگا:

(a) 15.71 cm سینٹی میٹر (b) 18.71cm سینٹی میٹر

(c) 19.64 cm سینٹی میٹر (d) 21.64 cm سینٹی میٹر

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

PEC کے ٹرم وائز امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے پچھلے پیپرز سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

O Give short answers. مختصر جواب دیں۔

1(a) A bus starts travelling from Lahore at 7:20 a.m. and reached Sakhar at 9:40 p.m. Find the duration of journey. (Second Term 23)

ایک بس صبح 7:20 پر لاہور سے سفر شروع کرتی ہے اور رات 9:40 پر سکھر پہنچتی ہے۔ سفر کا دورانیہ معلوم کریں۔

Sol. First convert 12 hour time into 24 hour time.

پہلے 12 گھنٹے کے وقت کو 24 گھنٹوں کے وقت میں تبدیل کرتے ہیں۔

Departure time روانگی کا وقت = 7 : 20 a.m = 07 : 20

Arrival time پہنچنے کا وقت = 9 : 40p.m = 9:40 + 12

= 21 : 40

		Hours گھنٹے	Minutes منٹ
Arrival time پہنچنے کا وقت	=	21	40
Departure time روانگی کا وقت	=	− 07	20
Duration of journey سفر کا دورانیہ	=	14	20

So, duration of journey = 14 hours 20 minutes لہٰذا، سفر کا دورانیہ = 14 گھنٹے 20 منٹ

(b) A car moves at the speed of 46km/h for an hour and 52 km/h for 2 hours. Find average speed of the car. (Second Term 23)

ایک کار ایک گھنٹے تک 46 کلومیٹر فی گھنٹہ اور اگلے 2 گھنٹے تک 52 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہے۔ کار کی اوسط رفتار معلوم کریں۔

Sol. Since time intervals are different, so first we calculate total distance by using the formula.

چونکہ وقت کے وقفے مختلف ہوتے ہیں، اس لیے پہلے ہم فارمولے کا استعمال کرتے ہوئے کل فاصلہ معلوم کرتے ہیں۔

Distance covered طے کردہ فاصلہ = speed رفتار × time وقت

Distance covered in first hour = 1 × 46 = 46 km کلومیٹر

پہلے گھنٹے میں طے کردہ فاصلہ

Distance covered in next 2 hours = 2×52 = 104 km کلومیٹر

اگلے 2 گھنٹوں میں طے کردہ فاصلہ

= 104 km کلومیٹر

Total distance covered کل فاصلہ = 46+ 104 = 150 km کلومیٹر

$$\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance covered}}{\text{Total time taken}}$$

اوسط رفتار = کل طے کردہ فاصلہ / کل لیا گیا وقت

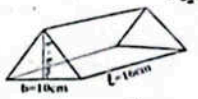
$$\text{Average speed} = \frac{150}{3}$$

اوسط رفتار

= 50 km/h کلومیٹر فی گھنٹہ

2 (a) Find the volume of the given prism. (Second Term 23)

دیے گئے پرزم کا حجم معلوم کریں۔



Sol. Volume of prism پرزم کا حجم $= \frac{1}{2}\,bh\ell$

Volume of prism پرزم کا حجم

$= \frac{1}{2}(10)(8)(16)$

Volume of prism پرزم کا حجم $= 640\text{cm}^3$

(b) Find the measurement of sides of a rectangle whose length is 6 times to its width and its area is 36504 square metres? (First Term 23)

ایک مستطیل کے اضلاع کی پیمائش معلوم کریں۔ جس کی لمبائی اس کی چوڑائی سے 6 گنا ہے۔ اور اس کا رقبہ 36504 مربع میٹر ہے؟

Sol. Let فرض کریں

Width of rectangle مستطیل کی چوڑائی $= x$

Length of rectangle مستطیل کی لمبائی $= 6x$

Area of rectangle مستطیل کا رقبہ $= 36504\text{m}^2$ مربع میٹر

Area of rectangle مستطیل کا رقبہ = length لمبائی × width چوڑائی

$36504\text{m}^2 = x \times 6x$

$36504\text{m}^2 = 6x^2$

$\frac{6084}{36504}\ \text{m}^2 = x^2$

$6084\text{m}^2 = x^2$

$\Rightarrow x^2 = 6084\text{m}^2$

Taking square root of both sides, we get.

دونوں طرف جذر المربع لیتے ہے

$\sqrt{x^2} = \sqrt{6084}$

$x = 78\text{m}$

So, width of rectangle پس مستطیل کی چوڑائی = $x = 78\text{m}$ میٹر

Length of rectangle مستطیل کی لمبائی $= 6x = 6(78\text{m})$

Length of rectangle مستطیل کی لمبائی $= 468\text{m}$ میٹر

(c) If the length of triangular prism is 10cm, height 5cm and base is 3cm then find the surface area of prism. (Second Term 23)

اگر ایک مثلثی پرزم کی لمبائی 10 سینٹی میٹر، اونچائی 5 سینٹی میٹر اور قاعدہ 3 سینٹی میٹر ہے تو پرزم کی سطح کا رقبہ معلوم کریں۔

Sol. Length of prism پرزم کی لمبائی $= \ell = 10\text{cm}$ سینٹی میٹر

Height of prism پرزم کی بلندی $= h = 5\text{cm}$ سینٹی میٹر

Base of prism پرزم کا قاعدہ $= b = 3\text{cm}$ سینٹی میٹر

Surface area of the triangular prism مثلثی پرزم کا سطحی

$= 3\ell b + bh$

$= 3(10)(3) + (3)(5)$

$= 90 + 15$

$= 105\text{cm}^2$ مربع سینٹی میٹر

Domain 4 Geometry جیومیٹری

Sub-Domain (i): Practical Geometry عملی جیومیٹری

Try Yourself: خود آزمائی

- **In previous class we have also learnt how to bisect the given angle. Bisect the angle of 60°.**

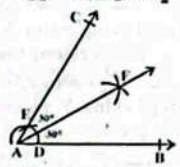
پچھلی جماعت میں ہم دیے ہوئے زاویے کی تنصیف کرنا سیکھ چکے ہیں۔ 60° کے زاویے کی تنصیف کریں۔

Sol. Step of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$. ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Consider the point A as centre and draw an arc of a suitable radius by using pair of compasses.

نقطہ A کو مرکز مان کر پرکار کے جوڑے کا استعمال کرتے ہوئے مناسب رداس کی ایک قوس کھینچیں۔



This arc will cut the ray $\overline{OA}$ at point D.

یہ قوس شعاع $\overline{OA}$ کو نقطہ D پر قطع کرے گی۔

(iii) Now consider the D as centre and draw another arc of same radius which cuts the previous arc at point E.

اب نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس کھینچیں جو پہلی قوس کو نقطہ F پر قطع کرتی ہے۔

(iv) Draw another ray $\overline{AC}$ passing through the point E and label the $m\angle BAC$ of 60°.

Therefore $\angle BAC$ is the required angle of 60°.

نقطہ E سے گزرتی ہوئی ایک اور شعاع $\overline{AC}$ کھینچیں اور زاویہ $m\angle BAC$ کو 60° کا نام دیں۔ اس لیے $\angle BAC$, 60° کا مطلوبہ زاویہ ہے۔

(v) Draw two arcs of the same radius from the points D and E as centres.

نقاط D اور E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں کھینچیں۔

(vi) These arcs will intersect each other at point F.

یہ قوسیں ایک دوسرے کو نقطہ F پر قطع کریں گی۔

(vii) Join the point A to the point F by a ray.

ایک شعاع کے ذریعے نقطہ A کو نقطہ F سے ملائیں۔

This ray will cut the angle $\angle BAC$ in to two equal parts.

یہ شعاع زاویہ $\angle BAC$ کو دو برابر حصوں میں قطع کرے گی۔

$$m\angle BAF = m\angle CAF = \frac{60°}{2} = 30°$$

Try Yourself: خود آزمائی

- **What is bisection of angles 30°, 60° and 90°.**

30°، 60° اور 90° کے زاویوں کے ناصف کتنے کے ہوں گے۔

Sol. Bisection of 30° 30° کے زاویے کا ناصف $= \frac{30}{2} = 15°$

Bisection of 60° 60° کے زاویے کا ناصف $= \frac{60}{2} = 30°$

Bisection of 90° 90° کے زاویے کا ناصف $= \frac{90}{2} = 45°$

Brain Teasure: پہیلی

- **If we bisect the angle 90° which angle do we get?**

اگر ہم 90° کے زاویے کی تنصیف کریں گے تو ہمیں کون سا زاویہ حاصل ہوگا؟

Sol. The angle of 45° is the bisection of 90°.

90° کے زاویے کا نصف 45° ہوگا۔

Try Yourself: خود آزمائی

- **In ΔXYZ and ΔLMN, name the base angles and vertical angles.**

مثلث XYZ اور مثلث LMN میں قاعدہ کے زاویوں اور عمودی زاویے کا نام بتائیں۔

Sol. In ΔXYZ, $\angle X$ and $\angle Z$ are base angles and $\angle Y$ is vertical angle.

مثلث XYZ میں زاویہ X اور زاویہ Z قاعدہ کے زاویے ہیں اور زاویہ Y عمودی زاویہ ہے۔

In ΔLMN, $\angle L$ and $\angle N$ are base angles and $\angle M$ is vertical angle.

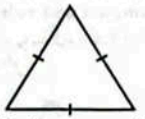
مثلث LMN میں زاویہ L اور زاویہ N قاعدہ کے زاویے ہیں اور زاویہ M عمودی زاویہ ہے۔

Solved Exercise 4.1 حل مشق

1. Identify the triangles with respect to sides.

اضلاع کے لحاظ سے مثلثوں کی پہچان کریں۔

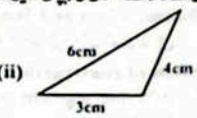
(i)



Sol. It is an equilateral triangle.

یہ ایک مساوی الاضلاع مثلث ہے۔

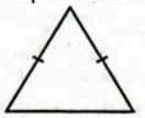
(ii)



Sol. It is a scalene triangle.

یہ ایک مختلف الاضلاع مثلث ہے۔

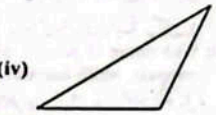
(iii)



Sol. It is an isosceles triangle.

یہ ایک مساوی الساقین مثلث ہے۔

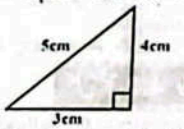
(iv)



Sol. It is a scalene triangle.

یہ ایک مختلف الاضلاع مثلث ہے۔

(v)



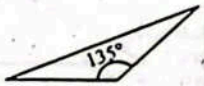
Sol. It is a scalene triangle.

یہ ایک مختلف الاضلاع مثلث ہے۔

2. Identify the triangles with respect to angles.

زاویوں کے لحاظ سے مثلثوں کی اقسام بتائیں۔

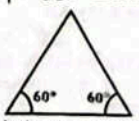
(i)



Sol. It is an obtuse angled triangle.

یہ ایک منفرجہ الزاویہ مثلث ہے۔

(ii)

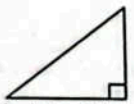


Sol. It is an acute angled triangle.

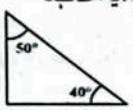
یہ ایک حادۃ الزاویہ مثلث ہے۔

(iii) 

Sol. It is an acute angled triangle.

(iv) 

Sol. It is a right angled triangle.
یہ ایک قائمہ الزاویہ مثلث ہے۔

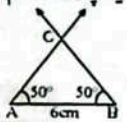
(v) 

Sol. It is a right angled triangle. یہ ایک قائمہ الزاویہ مثلث ہے۔

Brain Teaser: پہیلی

- Can you find m∠C ? کیا آپ ∠C کو معلوم کر سکتے ہیں؟

Sol. m∠C + 50° + 50° = 180°
m∠C + 100° = 180°
m∠C=180°–100°= 80°



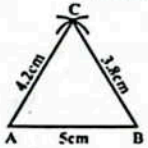
Try Youself: خود آزمائی

- **Construct a triangle with measure of sides 3.8cm, 4.2cm and 5cm using compass and ruler.**
پرکار اور پیمانے کی مدد سے 3.8 سم، 4.2 سم اور 5 سم اضلاع کی ایک مثلث بنائیں۔

Sol. Steps of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $m\overline{AB}$ = 5cm with ruler.
ایک قطعہ خط $m\overline{AB}$ = 5cm پیمانے کے ساتھ کھینچیں۔

(ii) With centre at point A draw an arc of radius 4.2cm.
نقطہ A کو مرکز بنا کر 4.2 سینٹی میٹر رداس کی ایک قوس کھینچیں۔



(iii) With centre of point B draw an arc of radius 3.8cm with compass, which intersects the previous arc at point C.
نقطہ B کو مرکز بنا کر پرکار کے ساتھ 3.8 سینٹی میٹر رداس کی ایک قوس کھینچیں، جو پہلی قوس کو نقطہ C پر قطع کرتی ہے۔

(iv) Join point C to A and B. نقطہ C سے A اور B کو ملائیں۔
Thus, ΔABC is the required triangle.
اس طرح ΔABC مطلوبہ مثلث ہے۔

Solved Exercise 4.2 حل مشق

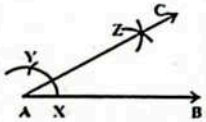
1. **Using compass and ruler, construct the following angles:** پرکار اور پیمانہ کی مدد سے مندرجہ ذیل زاویے بنائیں:

(i) 30°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking point A as centre. draw an arc intersecting $\overline{AB}$ at point X.
A کو مرکز بنا کر ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔



(iii) Taking point X as centre, draw another arc of same radius cutting the previous arc at point Y.
X کو مرکز بنا کر ایک قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر کاٹے۔

(iv) Taking points X and Y as centres draw two arcs cutting each other at Z.
نقطہ X اور نقطہ Y کو مرکز بنا کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں Z پر قطع کریں۔

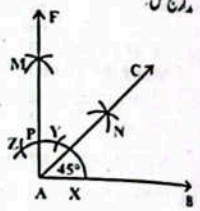
(v) Draw $\overline{AC}$ through Z. We get an angle of 30°.
Z میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔ ہمیں 30° کا زاویہ حاصل ہوتا ہے۔
∠ABC = 30°

(ii) 45°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking point A as centre, draw an arc of any radius which intersect $\overline{AB}$ at X.
A کو مرکز بنا کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔



(iii) Taking point X as centre, draw an arc of same radius cutting the previous arc at point Y.
نقطہ X کو مرکز بنا کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(iv) Taking Y as centre draw another arc cutting the previous arc at Z.
نقطہ Y کو مرکز بنا کر اس رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کرے۔

(v) From points Z and Y draw two arcs cutting each other at M.
نقطہ Z اور Y کو مرکز بنا کر دو قوسیں لگائیں جو ایک دوسرے کو نقطہ M پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AF}$ through M cutting the arc at point P.
M میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AF}$ کھینچیں جو قوس کو نقطہ P پر قطع کرے۔

(vii) Taking points P and X as centres draw two arcs cutting each other at N.
نقطہ P اور X کو مرکز بنا کر دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ N پر قطع کریں۔

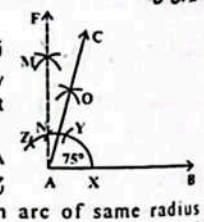
(viii) Draw $\overline{AC}$ through N. We get an angle ∠BAC = 45°.
N میں سے گزرتی ہوئی شعاع $\overline{AC}$ کھینچیں اس طرح کہ ∠BAC=45° مطلوبہ زاویہ ہے۔

(iii) 75°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre, draw an arc of any radius that cuts the $\overline{AB}$ at X.
A کو مرکز بنا کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔



(iii) From point X draw an arc of same radius intersecting the previous arc at point Y.
X کو مرکز بنا کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(iv) From Y draw an arc of same radius intersecting the previous arc at Z.
نقطہ Y سے اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کرے۔

(v) From points Y and Z draw two arcs of same radius cutting each other at M.
نقطہ Y اور Z سے ایک جیسے رداس کی قوسیں لگائیں جو کہ نقطہ M پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AF}$ through M cutting arc at point N.
نقطہ M میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AF}$ کھینچیں جو پہلی قوس کو نقطہ N پر قطع کرے۔

(vii) From points N and Y draw two arcs intersecting each other at O.
نقطہ Y اور Z سے دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ O پر قطع کریں۔

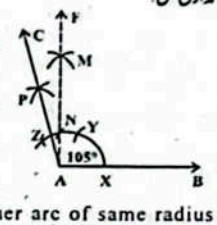
(viii) Draw $\overline{AC}$ through O. Thus we get ∠BAC = 75°.
$\overline{AC}$ نقطہ O میں سے گزرتی ہوئی کھینچیں۔ اس طرح ∠BAC حاصل ہوا جو کہ 75° کا ہے۔

(iv) 105°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre, draw an arc of any radius that cuts the $\overline{AB}$ at X.
نقطہ A سے کسی بھی رداس کی ایک قوس کھینچیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔



(iii) From point X draw another arc of same radius intersecting the previous arc at point Y.
X سے اسی رداس کی ایک قوس کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(iv) From Y draw an arc of same radius intersecting the arc at Z.
نقطہ Y سے اسی رداس کی ایک قوس کھینچیں جو پچھلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کرے۔

(v) From points Y and Z draw two arcs of same radius intersecting each other at M.
نقطہ Y اور Z سے دو قوسیں کھینچیں جو نقطہ M پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AF}$ through M intersecting arc at point N.
M میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AF}$ کھینچیں جو کہ پچھلی قوس کو نقطہ N پر قطع کرے۔

(vii) From points N and Z draw two arcs of same radius intersecting each other at P.
نقطہ N اور Z سے دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسرے کو نقطہ P پر قطع کریں۔

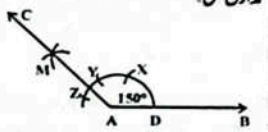
(viii) Draw $\overline{AC}$ through P. Thus we get ∠BAC = 105°.
نقطہ P میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں جو کہ مطلوبہ زاویہ ∠BAC=105° بناتی ہیں۔

(v) 150°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre, draw an arc of any radius intersect the $\overline{AB}$ at D.
A کو مرکز بنا کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ D پر قطع کرے۔



(iii) Taking point D as centre draw an arc of same radius intersecting the arc at X.
نقطہ D سے اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو پہلی قوس کو نقطہ X پر قطع کرے۔

(iv) Taking X as centre draw an arc of same radius intersecting arc at point Y.
نقطہ X سے اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(v) Taking Y as centre draw an arc of same radius intersecting the previous arc at Z.
نقطہ Y سے اسی رداس کی ایک اور قوس کھینچیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کریں۔

(vi) From points Y and Z draw to arcs of same radius intersecting each other at M.
نقطہ Y اور Z سے دو قوسیں کھینچیں جو آپس میں نقطہ M پر قطع کریں۔

(vii) Draw $\overline{AC}$ through M. Thus, we get ∠BAC = 150°.
نقطہ M سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں اس طرح مطلوبہ زاویہ ∠BAC=150° حاصل ہوا۔

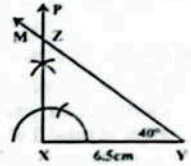
2. **Construct a right angled triangle XYZ in which $m\overline{XY}$=6.5cm, m∠Y=40° and right angle at point X.**
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث XYZ بنائیں جس میں $m\overline{XY}$ = 6.5 سم، m∠Y=40° اور نقطہ X پر قائمۃ الزاویہ ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $m\overline{XY}$ = 6.5cm with ruler.
ایک قطعہ خط $\overline{XY}$ = 6.5 سم کھینچیں۔

(ii) Taking X as centre, construct an angle 90° and draw $\overline{XP}$, ∠YXP = 90.
X کو مرکز بنا کر پرکار سے 90° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{XP}$ کھینچیں۔ زاویہ ∠YXP = 90 کا ہے۔

(iii) At point Y draw an angle of 40° with protractor and draw $\overline{YM}$.
نقطہ Y پر پروٹیکٹر کی مدد سے 40° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{YM}$ کھینچیں۔



(iv) $\overline{XP}$ and $\overline{YM}$ intersect each other at point Z.
$\overline{XP}$ اور $\overline{YM}$ نے ایک دوسرے کو نقطہ Z پر قطع کیا۔

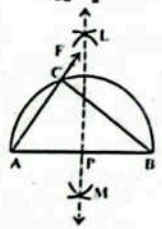
Thus we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

3. **Construct a right angled triangle ABC with hypotenuse AB of measure 7.1cm and measure of angle A is 52°.**
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ABC بنائیں جس میں وتر AB کی پیمائش 7.1 سم ہو اور A پر 52° کا زاویہ بنائیں۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $\overline{AB}$ = 7.1cm with ruler.
قطعہ خط $\overline{AB}$ = 7.1 سم لیں۔

(ii) Draw right bisector $\overline{LM}$ of $\overline{AB}$ that intersect $\overline{AB}$ at point P.
$\overline{AB}$ کا عمودی ناصف $\overline{LM}$ کھینچیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ P پر قطع کرے۔



(iii) From point P draw a semi circle.
نقطہ P سے ایک نصف دائرہ کھینچیں۔

(iv) At point A draw an angle ∠BAF of 52°. intersect semi circle at point C.
نقطہ A پر 52° کا زاویہ ∠BAF بنائیں جو نصف دائرے کو نقطہ C پر قطع کرتی ہے۔

(v) Join B to C. B کو C سے ملائیں۔

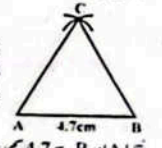
Thus we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

4. **Construct an equilateral triangle of side length 4.7cm.** ایک متساوی الاضلاع مثلث بنائیں جس میں ایک قطع کی لمبائی 4.7 سم ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Take $m\overline{AB}$ = 4.7cm with ruler.
پیمانہ کی مدد سے $\overline{AB}$ = 4.7 سم کا قطعہ خط کھینچیں۔

(ii) Taking points A and B as centres draw two arcs of radius 4.7cm which intersect each other at point C.
نقطہ A اور B سے 4.7 سم رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسرے کو نقطہ C پر قطع کریں۔



(iii) Join C with A to B. نقطہ C کو A اور B سے ملائیں۔

Thus we get the required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

5. Construct an isosceles triangle DEF given that $m\overline{DE}$ = 8.2cm is the base and equal sides are $\overline{EF}$ and $\overline{DF}$ each of length 6.5cm.

ایک متماثل الثلاثین مثلث DEF بنائیں جس میں قاعدے $\overline{DE}$ کی مقدار 8.2cm ہو اور $\overline{EF}$ اور $\overline{DF}$ متماثل اضلاع کی لمبائی 6.5 سم ہو۔

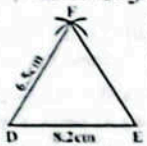
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $\overline{DE}$ = 8.2cm with ruler.

پیمانہ کی مدد سے $\overline{DE}$ = 8.2 سم کا قطعہ خط کھینچیں۔

(ii) Taking points D and E as centres draw two arcs of radius 6.5cm which intersect each other at point F.

نقاط D اور E سے 6.5 سم رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسرے کو نقطہ F پر قطع کریں۔



(iii) Join F with D to E.

نقطہ F کو D اور E سے ملائیں۔

Thus we get the required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

6. Construct an isosceles triangle GHI with vertical angle at point G of measure 100° and $m\overline{GH}$ = 6cm.

ایک متماثل الثلاثین مثلث GHI بنائیں جس میں عمودی زاویہ نقطہ G پر 100° کا ہو اور $m\overline{GH}$ = 6cm ہو۔

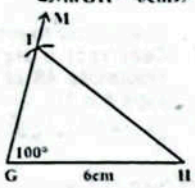
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $\overline{GH}$ = 6cm with ruler.

قطعہ خط $\overline{GH}$ = 6cm کھینچیں۔

(ii) Draw an angle HGM of 100° with protractor at point G.

نقطہ G پر پروٹریکٹر کی مدد سے 100° کا زاویہ HGM بنائیں۔



(iii) From point G draw an arc of radius 6cm that cuts $\overline{GM}$ at point I.

نقطہ G سے 6 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جس نے $\overline{GM}$ کو نقطہ I پر قطع کیا۔

(iv) Join H to I.

I کو H سے ملائیں۔

Thus we get required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

7. Construct a triangle XYZ with $m\overline{YZ}$ = 5.3cm, $m\angle Y = 45°$ and $m\angle Z = 30°$.

ایک مثلث XYZ بنائیں جس میں قطعہ خط $\overline{YZ}$ = 5.3cm کا ہو اور Y پر 45° کا اور Z پر 30° کا زاویہ بنائیں۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $m\overline{YZ}$ = 5.3cm with ruler.

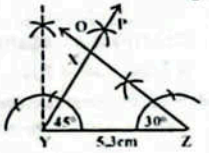
پیمانے کی مدد سے قطعہ خط $\overline{YZ}$ = 5.3cm کھینچیں۔

(ii) Construct an angle of 45° at point Y with compass and draw $\overline{YP}$.

نقطہ Y پر پرکار کی مدد سے 45° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{YP}$ کھینچیں۔

(iii) Construct an angle of 30° at point Z with compass and draw $\overline{ZO}$.

نقطہ Z پر پرکار سے 30° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{ZO}$ کھینچیں۔



(iv) Both $\overline{YP}$ and $\overline{ZO}$ intersect each other at point X.

$\overline{YP}$ اور $\overline{ZO}$ نے ایک دوسرے کو نقطہ X پر قطع کیا۔

Thus required triangle XYZ is formed.

اس طرح مطلوبہ مثلث XYZ بن گئی۔

8. Construct a triangle PQR with $m\overline{PQ}$ = 7cm, $m\overline{QR}$ = 5.5cm and $m\angle Q = 75°$.

ایک مثلث PQR بنائیں جس میں $m\overline{QR}$ = 5.5cm، $m\overline{PQ}$ = 7cm اور Q پر 75° کا زاویہ ہو۔

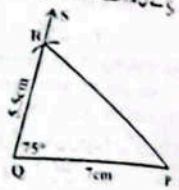
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $m\overline{QP}$ = 7cm with rular.

پیمانے کی مدد سے قطعہ خط $\overline{QP}$ = 7cm کھینچیں۔

(ii) Construct an angle of 75° at point Q with compass and draw $\overline{QS}$.

پرکار سے نقطہ Q پر 75° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{QS}$ کھینچیں۔



(iii) With centre at point Q draw an arc of 5.5cm which intersects $\overline{QS}$ at point R.

نقطہ Q سے 5.5 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{QS}$ کو نقطہ R پر قطع کرے۔

(iv) Join R to P.

R کو P سے ملائیں۔

Thus, we get the required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

9. Construct a triangle FGH with $m\overline{GH}$ = 6.3cm, $m\angle H = 55°$ and $m\overline{FG}$ = 6.9cm.

ایک مثلث FGH بنائیں جس میں $m\overline{GH}$ = 6.3cm اور $m\angle H = 55°$، $m\overline{FG}$ = 6.9cm ہو۔

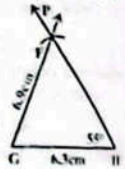
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{GH}$ = 6.3cm with ruler.

پیمانے کی مدد سے ایک قطعہ خط $\overline{GH}$ = 6.3cm کھینچیں۔

(ii) Construct an angle of 55° with protractor at point H and draw $\overline{HP}$.

نقطہ H پر پروٹریکٹر کی مدد سے 55° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{HP}$ کھینچیں۔



(iii) From point G draw an arc of radius 6.9cm which intersects $\overline{HP}$ at point F.

نقطہ G سے ایک قوس 6.9 سم کھینچیں جو کہ $\overline{HP}$ کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) Join F to G.

F کو G سے ملائیں۔

Thus, we get required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

10. Draw a line segment $\overline{PQ}$ of measure 6cm. Take a point A above $\overline{PQ}$ and draw a perpendicular from the point A to $\overline{PQ}$. What is the shortest distance of point A from $\overline{PQ}$?

ایک قطعہ خط $\overline{PQ}$ = 6cm کا کھینچیں۔ $\overline{PQ}$ کے اوپر والی جانب ایک نقطہ A لے کر اس سے $\overline{PQ}$ پر عمود گرائیں۔ $\overline{PQ}$ سے نقطہ A کا سب سے کم ترین فاصلہ کون سا ہوگا؟

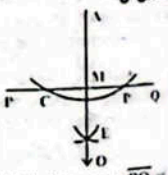
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{PQ}$ = 6cm.

ایک قطعہ خط $\overline{PQ}$ = 6cm کھینچیں۔

(ii) Take a point A above the $\overline{PQ}$.

$\overline{PQ}$ کے اوپر والی جانب ایک نقطہ A لیں۔



(iii) From points A draw and arc which intersects $\overline{PQ}$ at points C and D.

نقطہ A سے ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{PQ}$ کو نقطہ C اور D پر قطع کرے۔

(iv) From points C and D draw two arcs of equal radius which intersect each other at point E.

نقطہ C اور D سے برابر رداس والی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ E پر قطع کریں۔

(v) Draw $\overleftrightarrow{AO}$ through point E that intersect $\overline{PQ}$ at M.

نقطہ E سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AO}$ کھینچیں جو کہ $\overline{PQ}$ کو نقطہ M پر قطع کرے اس طرح مطلوبہ عمود بن گیا۔

Thus, we get the required perpendicular. The shortest distance of point A from $\overline{PQ}$ is perpendicular distance that is $\overline{AM}$.

$\overline{PQ}$ سے نقطہ A کا سب سے چھوٹا فاصلہ عمودی فاصلہ ہے جو کہ $\overline{AM}$ کے برابر ہے۔

Sub-Domain (ii): Angle Properties of Polygons کثیر الاضلاع کے زاویوں کی خصوصیات

Skill Practice: مہارتی مشق

- **In Δ ABC find x, if y = 36° and w = 100°**

ایک مثلث ABC میں x کی مقدار معلوم کریں جبکہ w = 100° اور y = 36°

Sol.

$$x + y + w = 180°$$
$$x + 36° + 100° = 180°$$
$$x + 136° = 180°$$
$$x = 180° - 136° = 44°$$

Skill Practice مہارتی مشق

- **Is every square a rectangle?** کیا ہر مربع ایک مستطیل بھی ہے؟

Sol. Yes جی ہاں

Skill Practice مہارتی مشق

- **What is the difference between a rhombus and a square?** ایک مربع اور ایک معین میں کیا فرق ہے۔

Sol. All four angles of a square are right while the roumbus has not right angle.

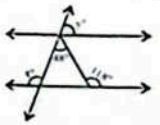
مربع کے چاروں زاویے قائمہ ہوتے ہیں جبکہ معین کا کوئی زاویہ قائمہ نہیں ہوتا۔

Solved Exercise 4.3 حل شدہ مشق

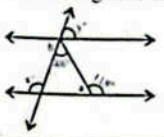
1. Find unknown angles in the following figures.

مندرجہ ذیل اشکال میں سے نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

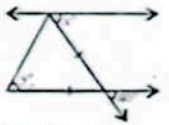
(i)



Sol. Marked angles a and b زاویوں کا نام a اور b رکھا۔



(ii)



Sol. Marked angle b زاویے کا نام b رکھا

$b_1 = 40°$ (vertical opposite angles)

$y° + y° + 40 = 180$ راسی زاویے

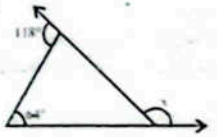
$2y° = 180° - 40°$

$2y° = 140°$

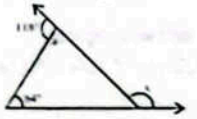
$y = \frac{140°}{2} = 70°$

$x° = 40°$ (Corresponding angles) متناظر زاویے

(iii)



Sol. Marked angle a زاویے کا نام a رکھا



$a + 118° = 180°$ (Supplementary angles)

$a = 180° - 118° = 62°$ سپلیمنٹری زاویے

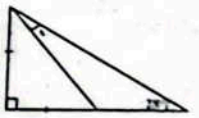
$x° = 64° + 62°$

(Exterior angle=sum of the two opposite interior angles.)

بیرونی زاویہ دو مخالف اندرونی زاویوں کے مجموعہ کے برابر ہوتا ہے۔

$x° = 126°$

(iv)



Sol. Mark angle b زاویے کا نام b رکھا

$a + 118° = 180°$ (supplementary angles)

$a = 180° - 118°$ سپلیمنٹری زاویے

$a = 62°$

$x° = 48° + 62° = 110°$

$x° + b = 180°$ (supplementary angles)

$110° + b = 180$ سپلیمنٹری زاویے

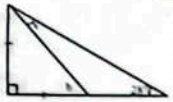
$b = 70$

$y° = 70°$ vertical opposite angles

(راسی مخالف زاویے)

$b + b + 90° = 180°$

(Right angled isosceles triangle) قائمۃ الزاویہ مساوی الساقین مثلث



$2b + 90 = 180°$

$2b = 180° - 90° = 90°$

$b = \frac{90°}{2} = 45°$

Exterior angle = sum of two opposite interior angles

بیرونی زاویہ دو مخالف اندرونی زاویوں کے مجموعہ کے برابر ہوتا ہے۔

$b = x + 28°$ Right angled isosceles triangle قائمۃ الزاویہ مساوی الساقین مثلث

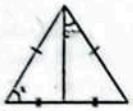
$45° = x + 28$

$45° - 28° = x$

$17° = x$

$\Rightarrow x = 17°$

(v)



Sol. These are two congruent triangles یہ دو متماثل مثلثیں ہیں۔

$x + 90° + 27° = 180°$ (sum of three interior angles) مثلث کے تین اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$x + 117° = 180°$

$x = 180° - 117° = 63°$

(vi)

Sol. $2x + 60 + 2x + 30° + 2x = 180$

(sum of the all three interior angles of a trangle) مثلث کے تمام اندرونی تینوں زاویوں کا مجموعہ

$6x + 90° = 180°$

$6x = 180° - 90°$

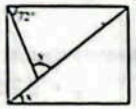
$6x = 90°$

$x = \frac{90°}{6} = 15°$

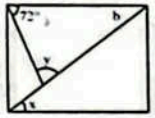
2. Find unknown angles in the following figures.

مندرجہ ذیل اشکال میں نامعلوم زاویوں کی مقداریں معلوم کریں۔

(i)



Sol. Marked angle b as shown.



زاویے کا نام b رکھا جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔

(Sum of the angles of right angled isosceles triangle)

قائمۃ الزاویہ مساوی الساقین مثلث کے زاویوں کا مجموعہ

$x + x + 90° = 180$

$2x + 90° = 180°$

$2x + 90° = 180°$

$2x = 180° - 90°$

$2x = 90°$

$x = \frac{90°}{2} = 45°$

$b = 90° - 45° = 45°$

(Sum of the interior angles of a triangle) مثلث کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ

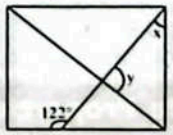
$y + 72° + 45° = 180$

$y + 117° = 180°$

$y = 180° - 117°$

$y = 63°$

(ii)



Sol. Mark the angles a and b as shown.

زاویوں کے نام a اور b رکھے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔

$a + 122° = 180°$

(Supplementry angles سپلیمنٹری زاویے)

$a = 180° - 122$

$a = 58°$

$x + 58° + 90° = 180°$

(Sum of the angles of a right angled triangle) قائمۃ الزاویہ مثلث کے زاویوں کا مجموعہ

$x + 148° = 180$

$x = 180° - 148°$

$= 32°$

$b = \frac{90°}{2} = 45°$

(Diagonals bisect the angles of square)

مربع کے زاویوں کو نصف کرتے ہیں

$x + y + b = 180°$

(Sum of the interior angles of triangle) مثلث کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ

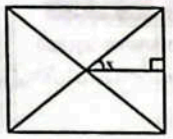
$32° + y + 45° = 180°$

$y + 77° = 180°$

$y = 180° - 77°$

$= 103°$

(iii)



Sol. Sum of the interior angles of a right angled isosceles triangle قائمۃ الزاویہ مساوی الساقین مثلث کے تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$x + x + 90 = 180$

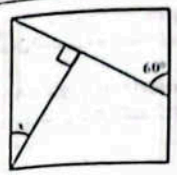
$2x = 180° - 90°$

$2x = 90°$

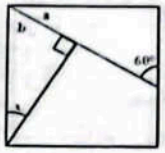
$x = \frac{90°}{2} = 45°$

$\Rightarrow x = 45°$

(iv)



Sol. Mark angles a and b as shown.



زاویوں کے نام a اور b رکھے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔

In right angle triangle قائمۃ الزاویہ مثلث میں

$a + 90 + 60° = 180°$

$a + 150° = 180°$

$a = 180° - 150°$

$a = 30°$

$\angle a + \angle b$=One angle of a square that is a right angle.

مربع کا ایک زاویہ جو قائمہ زاویہ ہے۔

$a + b = 90°$

$30° + b = 90°$

$b = 90° - 30$

$b = 60°$

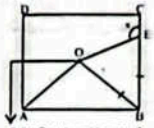
$x + 90° + 60 = 180°$

(Sum of all three interior angles of a triangle) مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$x + 150° = 180°$

$x = 180° - 150° = 30°$

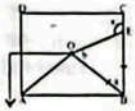
(v)



Point O is the midpoint of the diagonals and $m\overline{OB} = m\overline{BE}$

نقطہ O قطروں کا درمیانی نقطہ ہے اور $m\overline{OB} = m\overline{BE}$

Sol. Marked angles a and b as shown.



زاویوں کے نام a اور b رکھے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔

Since the diagonals bisect the angles of square, so

چونکہ قطر مربع کے زاویوں کی تنصیف کرتے ہیں، اس لیے

$a = \frac{90}{2} = 45$

$a + b + b = 180°$

(Sum of the interior angles of an isosceles triangle ΔOBE)

متساوی الساقین مثلث ΔOBE کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$45° + 2b = 180°$

$2b = 180° - 45°$

$2b = 135°$

$b = \frac{135°}{2} = 67.5°$

$x + 67.5° = 180°$

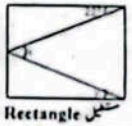
(Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے)

$x = 180° - 67.5° = 112.5°$

3. Find the unknown angles in the following figures.

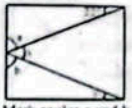
مندرجہ ذیل اشکال میں سے نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)



Rectangle مستطیل

Sol.



Mark angles a and b

زاویوں کے نام a اور b رکھے

$a + 90° + 22 = 180°$

$a + 112° = 180°$

$a = 180° - 112° = 68°$

$y = 22°$

(Corresponding angles of congruent triangle)

متماثل مثلثوں کے متناظر زاویے

$x + a + b = 180°$ (Supplementary angles)

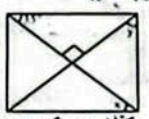
سپلیمنٹری زاویے

$x + 68° + 68° = 180°$

$x + 136° = 180$

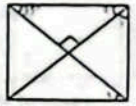
$x = 180° - 136° = 44°$

(ii)



Rectangle مستطیل

Sol.



Mark angle a

$x = 35°$

Alternate interior angles متبادل اندرونی زاویے

$a + 90° + 35° = 180$

(Sum of all three interior angles of a triangle) مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$a + 125° = 180°$

$= 180°$

$a = 180° - 125° = 55°$

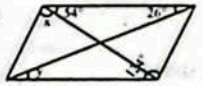
$y + 55° = 90°$

(Every angle of rectangle is right angle)

مستطیل کا ہر زاویہ قائمہ زاویہ ہوتا ہے

$y = 90° - 55° = 35°$

(iii)



Parallelogram متوازی الاضلاع

Sol. Opposite angles of parallelogram are equal, so

متوازی الاضلاع کے مخالف زاویے متماثل ہوتے ہیں، اس لیے

$x + 54° = 124°$

$x = 124° - 54° = 70°$

$y = 26$

(Alternate interior angles متبادل اندرونی زاویے)

[illegible]

Solved Exercise 4.4

[illegible]

(ii) 140°

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ = 140

Exterior angle بیرونی زاویہ = 180° – Interior angle اندرونی زاویہ
= 180° – 140° = 40°

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$40° = \frac{360°}{n}$

$n = \frac{360°}{40°} = 9$

(iii) 150°

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ = 150°

Exterior angle بیرونی زاویہ = 180° – Interior angle اندرونی زاویہ
= 180° – 150° = 30°

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$30° = \frac{360°}{n}$

$n = \frac{360°}{30°}$

$n = 12$

5. Find number of sides (n) of a regular polygon with an exterior angle:

ایک باقاعدہ کثیر الاضلاع کے اضلاع کی تعداد (n) معلوم کریں جس کے بیرونی زاویہ ہیں

(i) $32\frac{8°}{11}$

Sol. Exterior angle بیرونی زاویہ $= 32\frac{8°}{11} = \frac{360}{11}$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$\frac{360°}{11} = \frac{360°}{n}$

$n = \cancel{360°} \times \frac{11}{\cancel{360°}}$

$n = 11$

(ii) $25\frac{5°}{7}$

Sol. Exterior angle بیرونی زاویہ $= 25\frac{5°}{7} = \frac{180°}{7}$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$\frac{180°}{7} = \frac{360°}{n}$

$n = \cancel{360°} \times \frac{7}{\cancel{180°}}$

$n = 14$

(iii) 24°

Sol. Exterior angle بیرونی زاویہ = 24°

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

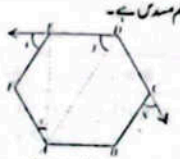
$24° = \frac{360°}{n}$

$n = \frac{360°}{24°}$

$n = 15$

6. The figure ABCDEF is a regular hexagon.

شکل ABCDEF ایک منظم مسدس ہے۔



(i) Find the value of x and y

x اور y کی قیمت معلوم کریں۔

Sol. In isoceles triangle AEF سماوی مثلث AEF میں

$x + x + 120° = 180°$

$2x + 120° = 180°$

$2x = 180° - 120°$

$2x = 60°$

$x = \frac{60°}{2} = 30$

$y = \frac{120°}{2} = 60°$

(ii) Identify two exterior angles in the polygon.

کثیر الاضلاع کے دو بیرونی زاویے بتائیں۔

Sol. $\angle t$ and $\angle s$ are two enterior angles.

زاویہ t اور زاویہ s دو بیرونی زاویے ہیں۔

(iii) Find the value of s and t.

زاویہ s اور t کی مقدار معلوم کریں۔

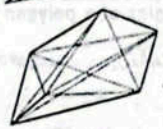
Sol. $\angle s = \angle t = \frac{360°}{6} = 60°$

7. Draw diagonals in the given figures to identify which polygon is concave and which is convex?

دی ہوئی اشکال میں سے کنکیو کثیر الاضلاع اور کنویکس کثیر الاضلاع کا پتہ چلانے کے لیے اس اشکال کے وتر کھینچیں۔

(i)

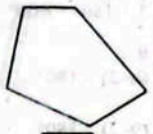
Sol.



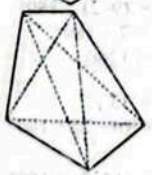
It is a concave polygon because one diagonal lies out side the polygon and also one angleis reffex angle (means greater than 180°)

یہ ایک کنکیو کثیر الاضلاع ہے کیونکہ ایک وتر کثیر الاضلاع سے باہر واقع ہے اور کثیر الاضلاع کا ایک زاویہ عکسی زاویہ ہے۔ (اس کا مطلب 180° سے بڑا ہے)

(ii)



Sol.



It is a convex polygon because all of its angles are less than 180° and all of its diagonals lie inside the polygon.

یہ کنویکس کثیر الاضلاع ہے کیونکہ اس کے تمام زاویے 180° سے کم ہیں اور اس کے تمام وتر کثیر الاضلاع کے اندر واقع ہیں۔

8. The interior angles of a pentagon are in the ratio 1:2:3:4:2. Find these angles.

ایک پنج ضلعی کے اندرونی زاویوں کی نسبت 1:2:3:4:2 ہو تو ان زاویوں کی مقداریں معلوم کریں۔

Sol. Sum of the interior angles of pantagon

پنج ضلعی کے اندرونی زاویے کا مجموعہ

$= (n-2) \times 180°$

$= (5-2) \times 180°$

$= 3 \times 180°$

$= 540°$

Ratio نسبت = 1:2:3:4:2

Sum of Ratio نسبتی مجموعہ = 1 + 2 + 3 + 4 + 2 = 12

First angle پہلا زاویہ $= \frac{1}{12} \times 540° = 45°$

Second angle دوسرا زاویہ $= \frac{2}{12} \times 540° = 90°$

Third angle تیسرا زاویہ $= \frac{3}{12} \times 540° = 135°$

Fourth angle چوتھا زاویہ $= \frac{4}{12} \times 540° = 180°$

Fifth angle پانچواں زاویہ $= \frac{2}{12} \times 540° = 90°$

9. The size of each interior angle is 8 times the exterior angle in a regular polygon. Find the number of sides of the polygon.

ایک منظم کثیر الاضلاع کے ہر اندرونی زاویے کی مقدار بیرونی زاویہ کی مقدار کا 8 گنا ہے۔ کثیر الاضلاع کے اضلاع کی تعداد بتائیں۔

Sol. Let each exterior angle فرض کیا ہر بیرونی زاویے کی مقدار = x°

interior angle اندرونی زاویے کی مقدار = 8x

$x + 8x = 180°$

$9x = 180° \Rightarrow x = \frac{180°}{9} = 20°$

So exterior angle پس بیرونی زاویہ = 20°

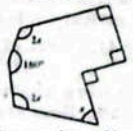
Exterior angle $= \frac{360°}{n}$

$20° = \frac{360°}{n} \Rightarrow n = \frac{360°}{20} = 18$

So, number of sides پس اضلاع کی تعداد = 18

10. The given polygon is a heptagon. Find the value of x.

یہ کثیر الاضلاع ایک مسبع ہے تو x کی مقدار معلوم کریں۔



Sol. Sum of the interior angles of heptagon

مسبع کے اندرونی زاویوں کی مقداروں کا مجموعہ

$= (n-2) \times 180° = (7-2) \times 180°$

$= 5 \times 180° = 900°$

$2x + 90° + 90° + 270 + x + 2x + 160° = 900°$

$5x + 610° = 900$

$5x = 900° - 610°$

$5x = 290° \Rightarrow x = \frac{290°}{5} = 58°$

Sub-Domain (iii): Transformation شکل میں تبدیلی

Skill Practice: مہارتی مشق

- **The image of point P is P' (-6, 8) under a translation $T = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$. Find the point P.**

تبدیلی کے بعد نقطہ P کا عکس P' (-6,8) ہے۔ $T = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$ ہو تو نقطہ P معلوم کریں۔

Sol.

$P = P' - T$

$P = (-6,8) - \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$

$P = \begin{pmatrix} -6 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$

$P = \begin{pmatrix} -6-4 \\ 8+4 \end{pmatrix}$

$P = \begin{pmatrix} -10 \\ 12 \end{pmatrix} = (-10,12)$

Activity: سرگرمی

- **Draw a regular hexagon and draw lines of symmetry of the hexagon. Find the center of the hexagon. What is the angle of rotation?**

ایک منظم مسدس بنائیں اور اس مسدس کے خطوط تشاکل کھینچیں اس مسدس کا مرکز معلوم کریں۔ اور گردشی زاویہ کیا ہوگا؟

Sol.

Point O is the center of hexagon. نقطہ O مسدس کا مرکز ہے۔

60° is the angle of rotation of hexagon.

مسدس کا گردشی زاویہ 60° ہے۔

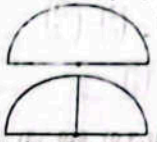
Solved Exercise 4.5 حل مشق

1. Draw line of symmetry and order of rotational symmetry in each of the following.

مندرجہ ذیل میں سے ہر شکل کا خطوط تشاکل کھینچیں اور گردشی تشاکل کا درجہ بھی بتائیں۔

(i)

Sol.



order of rotational symmetry = 1 گردشی تشاکل کا درجہ

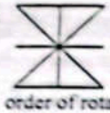
(ii)

Sol.

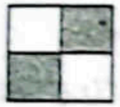
order of rotational symmetry = 5

گردشی تشاکل کا درجہ

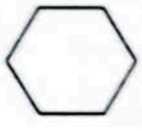
(iii)

Sol.


order of rotational symmetry = 2
گردشی تشاکل کا درجہ

(iv)

Sol.


order of rotational symmetry = 4
گردشی تشاکل کا درجہ

(iv)

Sol.


order of rotational symmetry=6
گردشی تشاکل کا درجہ

2. Find the point of rotation of regular hexagon and decagon. Also find the angle of rotation.
ایک منتظم مسدس کا نقطہ گردش معلوم کریں۔ گردشی زاویے کی مقدار بھی معلوم کریں۔

Sol. The point on which all the six diagonal of regular hexagon intersect each other is the point of ratation.
ایک منتظم مسدس کے تمام چھ وتر جس جگہ آپس میں ایک دوسرے کو کاٹتے ہیں، وہی اس کا گردشی مرکز ہے۔

Angel of rotation گردشی زاویے کی مقدار $= \frac{360°}{6} = 60°$

The point of rotation of regular decagon is where all the ten diagonals of it intersect each other.
ایک منتظم معشری گردش کا نقطہ وہ جگہ ہے جہاں اس کے تمام وتر ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں۔

Angle of rotation of regular decagon
منتظم معشر کا گردشی نقطہ

$$= \frac{360°}{\text{Numbers of lines of symmetry}}$$
خط تشاکل کی تعداد

$$= \frac{360°}{10°} = 36°$$

3. Find the translation if the point B(−3,2) is mapped on to the point B' (2,6).
تبدیلی کو معلوم کریں اگر نقطہ B(−3,2) جگہ بدل کر نقطہ B' (2,6) پر چلا جائے۔

Sol. We know that T = B' − B

$$= \begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}2+3\\6-2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}5\\4\end{pmatrix}$$

So T = (5, 4)

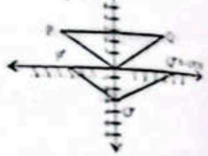
4. A triangle ABC with vertices A(-3,0), B(0, -3) and C(3, 1) is mapped on to the triangle DEF with a translation of $\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$.
ایک مثلث ABC جس کے راس A(−3, 0) , B(0, −3) اور C(3,1) ہیں وہ نقطہ $\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$ کی تبدیلی کے ساتھ جس جگہ جائے گی۔ اس کے راس معلوم کریں۔

Sol. D = (−3, 0) + (3,2)
= (−3 +3, 0+2) = (0,2)
E = (0, − 3) + (3,2)
= (0 + 3 , −3+2) = (3,−1)
F = (3, 1) + (3, 2)
= (3 + 3, 1+2) = (6,3)

5. Translate the Δ OPQ with translation of $\begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$.
مثلث ΔOPQ کی تبدیلی معلوم کریں۔ نقطہ تبدیلی $\begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$ ہے۔

for point P = (−3,3)+(0, −3)
$= \begin{pmatrix}-3+0\\3-3\end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix}-3\\0\end{pmatrix} = (-3,0)$

for point Q = $\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix}5+0\\3-3\end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix}5\\0\end{pmatrix} = (5,0)$



for point O = $\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix}0+0\\0-3\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix} = (0-3)$

Solved Review Exercise 4 حل اعادہ مشق

1. Choose the correct option. درست جواب کا انتخاب کریں۔

i. A right angled triangle can not be _____ triangle.
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ایک _____ نہیں ہو سکتی۔
(a) isosceles مساوی الساقین **(b)** equilateral مساوی الاضلاع
(c) scalene مختلف الاضلاع
(d) both isosceles and scalene مساوی الساقین اور مختلف الاضلاع دونوں

ii. In right angled triangle, one angle is 90° and the other two angles are _____.
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث میں ایک زاویہ 90° کا ہو تو باقی دو زاویے ہوں گے۔
(a) Complementary کمپلیمنٹری
(b) Supplementary سپلیمنٹری
(c) Obtuse منفرجہ (d) Reflex منعکس

iii. In an isosceles triangle, if base angles are equal to 42° each, then vertical angle is _____.
ایک مساوی الساقین مثلث میں قاعدے کا زاویہ 42° کا ہو تو عمودی زاویہ ہوگا _____
(a) 42° (b) 76° (c) 84° **(d)** 96°

iv. Which of the following angles so formed with transveral and parallel lines are supplementary?
مندرجہ ذیل میں سے کون سے زاویے متوازی خطوط اور ان کے خط قاطع سے سپلیمنٹری بنتے ہیں۔
(a) alternate angles متبادلہ زاویے
(b) interior angles اندرونی زاویے
(c) vertically opposite angles مخالف راسی زاویے
(d) corresponding angles متناظرہ زاویے

v. If two angles of an isosceles triangle are 40° and 100° the third angle is _____.
اگر کسی مساوی الساقین مثلث کے دو زاویے 40° اور 100° ہوں تو تیسرا زاویہ _____ ہوتا ہے۔
(a) 40° (b) 80° (c) 100° (d) 140°

vi. The diagonals in the quadrilateral _____ do not bisect each other.
چوکور _____ کے وتر ایک دوسرے کی تنصیف نہیں کرتے۔
(a) square مربع (b) rectangle مستطیل
(c) kite پتنگ (d) rhombus معین

vii. In which quadrilateral, there are no parallel lines?
کس چوکور میں متوازی خطوط نہیں ہوتے۔
(a) square مربع (b) rectangle مستطیل
(c) kite پتنگ (d) rhombus معین

viii. In which quadrilateral, the opposite angles are not equal?
کس چوکور میں مخالف زاویے برابر نہیں ہوتے ہیں۔
(a) square مربع (b) rectangle مستطیل
(c) rhombus معین **(d)** trapezium ذوزنقہ

ix. A polygon is said to be _____ if at least one angle is reflex.
ایک کثیر الاضلاع _____ کہلاتی ہے اگر اس میں کم از کم ایک زاویہ منعکس ہو۔
(a) regular باقاعدہ **(b)** concave مقعر
(c) convex محدب (d) closed بند

x. The exterior angle of regular octagon is _____.
ایک منتظم مثمن کے بیرونی زاویے کی مقدار ہوتی ہے۔
(a) 35° **(b)** 45° (c) 90° (d) 135°

xi. If a figure is divided into two equal parts, it is known as _____.
اگر ایک شکل کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر دیا جائے تو یہ کہلاتی ہے۔
(a) reflection عکس (b) rotation گردش
(c) translation تبدیلی (d) image سایہ

xii. The order of rotational symmetry of hexagon is _____.
ایک مسدس کی گردشی تشاکل کا درجہ _____ ہے۔
(a) 2 (b) 4 **(c)** 6 (d) 8

xiii. Which of the following quadrilateral has no line of symmetry?
مندرجہ ذیل میں سے کون سی چوکور ایک تشاکل نہیں رکھتی ہے؟
(a) rectangle مستطیل (b) rhombus معین
(c) kite پتنگ
(d) scalene triangle مختلف الاضلاع مثلث

xiv. Which of the following quadrilateral has no rotational symmetry?
مندرجہ ذیل میں سے کون سی چوکور گردشی تشاکل نہیں رکھتی؟
(a) rectangle مستطیل (b) rhombus معین
(c) kite پتنگ (d) square مربع

xv. The movement of an object from one position to another along straight line is called _____.
کسی جسم کی ایک مقام سے دوسرے مقام تک خط مستقیم میں حرکت کو _____ کہتے ہیں۔
(a) translation تبدیلی (b) rotation گردش
(c) reflection عکس (d) measurement پیمائش

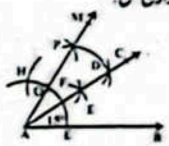
2. Using compass and ruler construct the following angles.
پرکار اور پیمانے کی مدد سے مندرجہ ذیل مقداروں کے زاویے بنائیں۔

(i) 15°

Sol. Steps of construction طریقہ عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) With point A as centre draw an arc which intersecting $\overline{AB}$ at point E.
نقطہ A کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔



(iii) With point E as centre draw an arc of the same radius intersecting the previous arc at point H.
نقطہ E کو مرکز مان کر سابقہ قوس کے رداس کے برابر ایک قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(iv) From points E and H draw two arcs of same radius which intersect each other at point P.
نقطہ E اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسری کو نقطہ P پر قطع کریں۔

(v) Draw $\overline{AM}$ through point P that intersects the previous arc at point O.
نقطہ P میں سے $\overline{AM}$ کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ O پر قطع کرے۔

(vi) From points O and E draw two arcs of same radius which intersect at point D.
نقطہ O اور نقطہ E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ D پر قطع کریں۔

(vii) Draw $\overline{AC}$ through D.
نقطہ D میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get the angle ∠BAC = 15°
اس طرح مطلوبہ زاویہ ∠BAC = 15° بن گیا۔

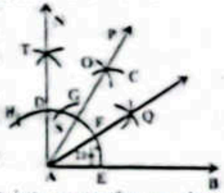
(ii) $22\frac{1°}{2}$

Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre draw an arc of any radius that intersects $\overline{AB}$ at point E.
نقطہ A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) Taking E as centre draw an arc equal the previous arc that intersects the previous arc at point G.
E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔



(iv) Taking point G as canter draw another are equal the radius of previous arc that intersects the previous arc at point H.
نقطہ G کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(v) From points G and H draw two arcs of equal radius intersecting at point T.
نقطہ G اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ T پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AN}$ through T that interset pravious arc at point D.
نقطہ T میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AN}$ کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ D پر قطع کرے۔

(vii) Taking points D and F as centre draw two arcs of equal radius that intersecting at point o.
نقطہ D اور F کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ O پر قطع کریں۔

(viii) Draw $\overline{AP}$ through O the intersect pravious are at points.
نقطہ O میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AP}$ کھینچیں۔ جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ O پر قطع کرے۔

(ix) Taking points S and E as centre draw two arcs of same radius that intersect each other at Q.
نقطہ S اور E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ Q پر قطع کریں۔

(x) Draw $\overline{AC}$ through Q.
نقطہ Q سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle ∠BAC = $22\frac{1°}{2}$
اس طرح مطلوبہ زاویہ ∠BAC = $22\frac{1°}{2}$ حاصل ہوا

(iii) $37\frac{1^\circ}{2}$

Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre draw an arc of any radius that intersecting $\overline{AB}$ at point E.
نقطہ A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) From point E draw another arc equal to the previous arc that intersect the previous arc at point F.
نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ ساتھ قوس کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) From point F draw another arc equal to the previous arc that intersect the previous arc point at H.
نقطہ F کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ ساتھ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(v) Taking points F and H as centre draw two arcs of equal radius intersecting each other at point I.
نقطہ F اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ I پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overleftrightarrow{AJ}$ through I that intersect the previous arc at point G.
نقطہ I میں سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AJ}$ کھینچیں جو کہ قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(vii) From G and F draw two arcs of same radius intersecting at point K.
نقطہ G اور F کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ K پر قطع کریں۔

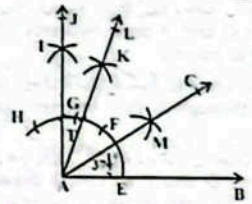
(viii) Draw $\overleftrightarrow{AL}$ through K that intersects previous arc at point T.
نقطہ K میں سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AL}$ کھینچیں جو کہ قوس کو نقطہ T پر قطع کرے۔

(ix) From T and E draw two arcs of same radius intersecting at point M.
نقطہ T اور E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ M پر قطع کریں۔

(x) Draw $\overleftrightarrow{AC}$ through M. نقطہ M سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle $\angle BAC = 37\frac{1^\circ}{2}$

اس طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 37\frac{1^\circ}{2}$ حاصل ہوا۔



(iv) 135°

Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking point A as centre draw an arc of same radius intersecting $\overline{AB}$ at point E.
A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) Taking point E as centre draw an arc equal to previous arc which cuts the previous arc at point F.
نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) Taking point F as centre draw another arc of radius equal to previous arc that intersects the previous arc at point G.
نقطہ F کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(v) Taking point G as centre draw another arc equal to radius of previous arc that intersects the previous arc at point H.
نقطہ G کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(vi) Taking points H and G as centre draw two arcs of same radius intersecting each other at point K.
نقطہ H اور G کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ K پر قطع کریں۔

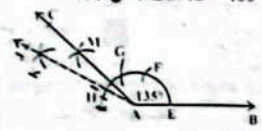
(vii) Draw $\overleftrightarrow{AJ}$ through K that intersects previous arc at I.
نقطہ K میں سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AJ}$ کھینچیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ I پر قطع کرے۔

(viii) Taking points I and G draw two arcs of same radius each other at point M.
نقطہ I اور G کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ M پر قطع کریں۔

(ix) Draw $\overleftrightarrow{AC}$ through M. نقطہ M سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle $\angle BAC = 135^\circ$

پس مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 135^\circ$ حاصل ہوا۔



(v) 165°

Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre draw an arc of any radius intersecting $\overline{AB}$ at point E.
نقطہ A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) Taking E as centre draw another arc of equal to the previous arc that intersects the previous arc at point F.
نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ ساتھ قوس کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) Taking F as centre draw another arc equal to the previous arc that intersect the previous arc at G.
نقطہ F کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ ساتھ قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(v) Taking point G as centres draw another arc equal to the radius of previous arc that intersect the previous arc at H.
نقطہ G کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ ساتھ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(vi) Taking points H an G as centres draw two arcs of same radius intersecting each other at point D
نقطہ H اور G کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسری کو نقطہ D پر قطع کرے۔

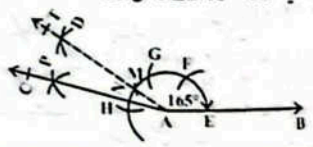
(vii) Draw $\overleftrightarrow{AT}$ through D which intersect the arc at point M.
نقطہ D میں سے $\overleftrightarrow{AT}$ کھینچیں جو کہ ساتھ قوس کو نقطہ M پر قطع کرے۔

(viii) Taking points M and H as centres draw two arcs of same radius intersecting each other at point P.
نقطہ H اور M کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ P پر قطع کریں۔

(ix) Draw $\overleftrightarrow{AC}$ through P. نقطہ P میں سے گزرتی ہوئی $\overleftrightarrow{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle $\angle BAC = 165^\circ$

اس طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 165^\circ$ حاصل ہوا۔



Q3. Construct a right angled triangle with side lengths 4.5cm, 6cm, 7.5cm.
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث بنائیں جس کے اضلاع کی لمبائیاں 4.5 سم، 6 سم، 7.5 سم ہوں۔

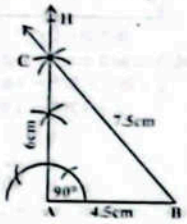
Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{AB} = 4.5cm$
قطعہ خط $\overline{AB}$ = 4.5 سم کھینچیں۔

(ii) At point A draw an angle $\angle BAH$ of 90° with compass.
نقطہ A پر 90° کا زاویہ $\angle BAH$ پرکار کی مدد سے بنائیں۔

(iii) Taking A as centre draw an arc of radius 6cm that intersects $\overline{AH}$ at point C.
نقطہ A کو مرکز مان کر 6 سم رداس کی قوس لگائیں جو کہ $\overline{AH}$ کو نقطہ C پر قطع کرے۔

(iv) Join B to C B کو C سے ملائیں۔
Thus, we get required triangle.
اس طرح مطلوبہ مثلث حاصل ہوگئی۔



Q4. Construct an isosceles triangle with base length 5.4cm and base angles each of measure 75°.
ایک مساوی الساقین مثلث بنائیں جس کے قاعدے کی لمبائی 5.4 سم ہو اور قاعدے کے ہر زاویے کی مقدار 75° ہو۔

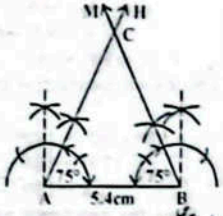
Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{AB} = 5.4cm$
یہ قطعہ خط $\overline{AB}$ = 5.4 سم کھینچیں۔

(ii) At point A draw an angle $\angle BAH$ of 75° with compass.
نقطہ A پر 90° کا زاویہ $\angle BAH$ پرکار کی مدد سے بنائیں۔

(iii) At point B draw an angle $\angle ABM$ of 75° with compass.
$\overline{AH}$ and $\overline{BM}$ intersect each other at point C.
نقطہ B پر پرکار کی مدد سے 90° کا زاویہ $\angle ABM$ بنائیں۔ $\overline{AH}$ اور $\overline{BM}$ ایک دوسری کو نقطہ C پر قطع کرتے ہیں۔

Thus, we get required triangle.
اس طرح مطلوبہ مثلث ABC بن گئی۔



Q5. Construct triangle PQR if:
مثلث PQR بنائیں اگر

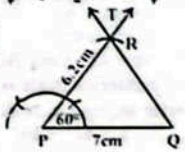
(i) $m\overline{PQ}$ =7cm, $m\overline{PR}$ = 6.2cm and $m\angle QPR = 60°$

Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw line segment PQ = 7cm with ruler
پیمانے کی مدد سے ایک قطعہ خط $\overline{PQ}$ 7 سم کھینچیں۔

(ii) At point P draw an angle QPT = 60° with compass.
نقطہ P پر 60° کا زاویہ $\angle QPT$ پرکار سے بنائیں۔

(iii) Taking Pas centre draw an arc of radius 6.2cm that intersects $\overline{PT}$ at point R.
P کو مرکز مان کر 6.2 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{PT}$ کو نقطہ R پر قطع کرے۔



(iv) join R to Q. R کو Q سے ملائیں۔
Thus, we get the required triangle.
اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

(ii) $m\overline{QR}$ = 6cm, $m\angle Q = 50°$ and $m\angle R = 120°$

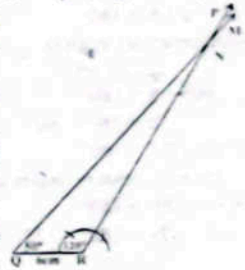
Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{QR}$ = 6cm.
ایک قطعہ خط $\overline{QR}$ 6 سم کھینچیں۔

(ii) At point Q draw an angle RQM = 50° with protractor.
نقطہ Q پر 50° کا زاویہ RQM پروٹریکٹر کی مدد سے بنائیں۔

(iii) At point R draw an angle QRN = 120° with compass. $\overline{QM}$ and $\overline{RN}$ intersect each other at point P.
نقطہ R پر 120° کا زاویہ QRN پرکار کی مدد سے بنائیں۔ $\overline{RN}$ اور $\overline{QM}$ نے ایک دوسری کو نقطہ P پر قطع کیا۔

Thus, we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔



(iii) $m\overline{PR}$ = 5.5cm, $m\angle R = 45°$ and $m\overline{PQ}$ =6.7cm

Sol. Steps of construction: طریقہ عمل:

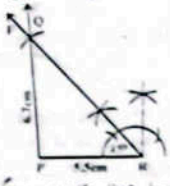
(i) Draw a line segment $\overline{PR}$ = 5.5cm
ایک قطعہ خط $\overline{PR}$ 5.5 سم کھینچیں۔

(ii) At point R draw an angle $\angle PRF = 45°$ with compass.
نقطہ R پر 45° کا زاویہ $\angle PRF$ پرکار کی مدد سے بنائیں۔

(iii) Taking P as centre draw an arc of radius of 6.7cm that intersects the $\overline{RF}$ at point Q.
نقطہ P کو مرکز مان کر 6.7 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{RF}$ کو نقطہ Q پر قطع کرے۔

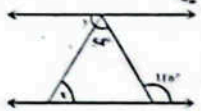
(iv) Join Q to P Q کو P سے ملائیں

Thus, we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن جائے گی۔



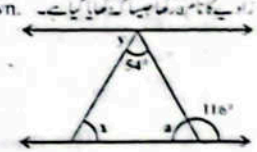
Q6. Find the unknown angles in the following figures.
مندرجہ ذیل اشکال میں سے نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)

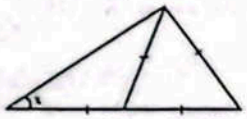


Sol. Marked angle a as shown. زاویہ a کو اس طرح دکھایا گیا ہے۔

$a + 116° = 180°$
(Supplementary angles) سپلیمنٹری زاویے
$a = 180° - 116°$
$a = 64°$
$x + a + 54° = 180°$
(Sum of all three interior angles of a triangle) مثلث کے تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ
$x + 64 + 54° = 180°$
$x + 118° = 180°$
$x = 180° - 118°$
$x = 62°$
$y = x$ (Alternate angles متبادلہ زاویے)
$y = 62°$

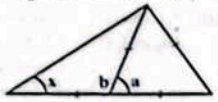


(ii)



Sol. $a = 60°$ angle of Equilateral triangle

مساوی الاضلاع مثلث کے زاویے



$a + b = 180°$

(Supplementary angles)

سپلیمنٹری زاویے

$60° + b = 180°$

$b = 180° - 60° \Rightarrow b = 120°$

$x + a + 120° = 180°$

(Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے)

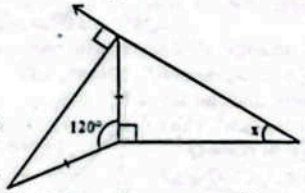
$x + x + 120° = 180°$

$2x = 180° - 120°$

$2x = 60°$

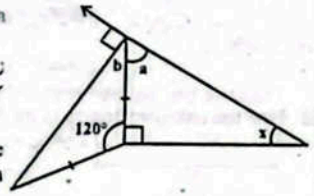
$x = \frac{60°}{2} = 30°$

(iii)



Sol. Marked angles a and b, as shown

زاویوں کے نام a اور b رکھے، جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔



$b + b + 120° = 180°$

(Sum of all three interior angles of an isosceles triangle)

مساوی الساقین مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$2b + 120° = 180°$

$2b = 180° - 120°$

$2b = 60°$

$b = \frac{60°}{2} = 30°$

$90° + b + a = 180°$ (Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے)

$90° + 30° + a = 180°$

$120° + a = 180°$

$a = 180° - 120° = 60°$

$a + 90° + x = 180°$

(Sum of all three interior angles of a triangle)

مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

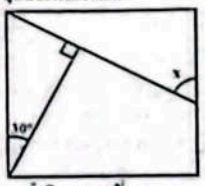
$60° + 90° + x = 180°$

$150° + x = 180°$

$x = 180° - 150° = 30°$

7. Find the unknown angles in the following quadrilaterals. مندرجہ ذیل چوکور میں نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)



Square مربع

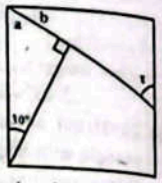
Sol. Marked angles a, b. زاویوں کے نام a اور b رکھے۔

$a + 90° + 30° = 180°$

$a + 120° = 180°$

$a = 180° - 120°$

$a = 60°$



$a + b = 90°$

(right angle of square مربع کا قائمہ زاویہ)

$60° + b = 90°$

$b = 90° - 60° = 30$

$x + b + 90° = 180°$

(Sum of all three interior angles of a triangle)

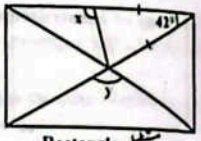
مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$x + 30° + 90° = 180°$

$x + 120° = 180°$

$x = 180° - 120° = 60°$

(ii) **Find the unknown angles in the following quadrilateral.** مندرجہ ذیل چوکور میں نامعلوم زاویے معلوم کریں۔



Rectangle مستطیل

Sol. Let $\angle mBEG = m$

then $m\angle BGE = m$

So $m\angle BEG = m\angle BGE$

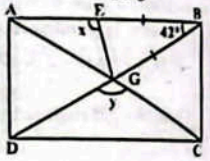
($\because$ Base angles of isosceles triangles).

مساوی الساقین مثلثوں کے قاعدہ کے زاویے

$42° + m + m = 180°$

(Sum of all three interior angles in a triangle)

مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ



$42° + 2m = 180°$

$2m = 180° - 42°$

$2m = 138°$

$m = \frac{138°}{2} = 69°$

$m = 69°$

$x = 42° + m\angle BGE$

($\because$ the exterior angle is equal to the sum of two opposite interior angles۔ بیرونی زاویہ دو مخالف اندرونی زاویوں کے مجموعہ کے برابر ہوتا ہے۔)

$x = 42° + 69° = 111°$

$x = 111°$

So $|\overline{AC}| = |\overline{BD}|$

($\because$ Diagonals of a rectangle are equal مستطیل کے قطر برابر ہوتے ہیں)

$|\overline{AG}| = |\overline{BG}|$

$m\angle EAG = m\angle GBE = 42°$

(Corresponding angles متناظر زاویے)

In ΔABG

$42° + 42° + m\angle AGB = 180°$

(Sum of all three interior angles in a triangle)

مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

So $84° + m\angle AGB = 180°$

$m\angle AGB = 180° - 84°$

$m\angle AGB = 96°$

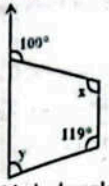
Now $m\angle AGB = m\angle DGC$

(Vertical opposite angles راسی مخالف زاویے)

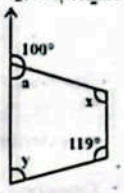
$96° = y \Rightarrow y = 96°$

Hence, $x = 111°$ and $y = 96°$

(iii)



Sol. Marked angles a as shown. زاویے کا نام a رکھا جیسا کہ دیکھا گیا ہے۔



$a + 100° = 180°$

(Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے)

$a = 180° - 100° = 80°$

$x + a = 180°$

(Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے)

$x + 80° = 180°$

$x = 180° - 80° = 100°$

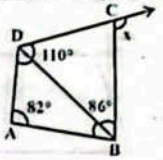
$y + 119° = 180°$

(Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے)

$y = 180° - 119° = 61°$

8. ABCD is a quadrilateral and BD bisects the angle ABC find.

ABCD ایک چوکور ہے اور BD زاویہ ABC کی تنصیف کرتا ہے تو معلوم کریں۔



(a) x

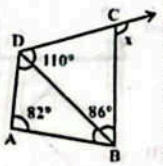
(b) $m\angle ADB$

(a) x

Sol. $m\angle ABD = \frac{86°}{2} = 43$

$\overline{BD}$ bisect the angle ABC.

$\overline{BD}$ زاویہ ABC کی تنصیف کرتا ہے۔



$\angle A + \angle ABD + \angle BDA = 180°$

(Sum of all interior angles of a tringle)

مثلث کے تمام اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$82° + 43° + \angle BDA = 180°$

$125° + \angle BDA = 180°$

$\angle BDA = 180° - 125° = 55°$

$m\angle BDC = \angle ADC - \angle BDA$

$\angle BDC = 110° - 55° = 55°$

$x = \angle CBD + \angle BDC$

$x = 43° + 55° = 98°$

(b) $m\angle ADB$

Sol. $m\angle ADB = \frac{86°}{2} = 43$

$m\angle A + \angle ABD + \angle ADB = 180°$

(Sum of all three interior angles in a triangle)

مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$82° + 43° + \angle ADB = 180°$

$125° + \angle ADB = 180°$

$\angle ADB = 180° - 125° = 55°$

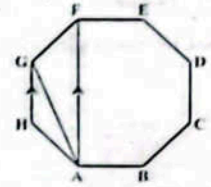
9. ABCDEFGH is regular octagon. Find:

ABCDEFGH ایک منظم مثمن ہے تو معلوم کریں۔

(i) **Interior angle of the octagon** مثمن کا اندرونی زاویہ

Sol. Interior angle of octagon $= \frac{(n-2)\times 180°}{8}$

مثمن کا اندرونی زاویہ



$= \frac{(8-2)\times 180°}{8}$

$= \frac{6\times 180°}{8}$

$= \frac{1080°}{8}$

$= 135°$

(ii) $m\angle HAG$

Sol. In isosceles triangle AHG

$\angle H + \angle HAG + \angle AGH = 180°$

(Sum of all three interior angles in a triangle)

مثلث کے تمام تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$135° + \angle HAG + \angle HAG = 180°$

$2\angle HAG = 180° - 135°$

$2\angle HAG = 45°$

$\angle HAG = \frac{45°}{2} = 22.5° = 22\frac{1°}{2}$

(iii) $m\angle AFG$

Sol. $m\angle GFE = 135°$ (Interior angle of octagon)

مثمن کا اندرونی زاویہ

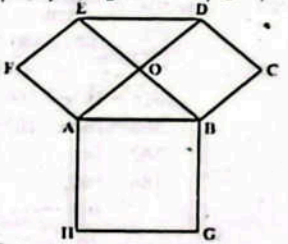
$m\angle AFE = 90°$

$m\angle AFG = mGFE - m\angle AFE$

$= 135° - 90° = 45°$

10. ABCDEF is a regular hexagon and ABGH is a square. Find:

ABCDEF ایک منظم مسدس ہے اور ABGH ایک مربع ہے تو معلوم کریں:



(i) $m\angle ABC$

Sol. $m\angle ABC = \frac{(n-2)\times 180°}{6}$

$= \frac{(6-2)\times 180°}{6}$

$= \frac{4\times180^\circ}{6} = \frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$

(ii) m∠CBG

Sol. $m\angle ABG + m\angle ABC + m\angle CBG = 360^\circ$

$90^\circ + 120^\circ + m\angle CBG = 360^\circ$

$210^\circ + m\angle CBG = 360^\circ$

$m\angle CBG = 360^\circ - 210^\circ$

$m\angle CBG = 150^\circ$

(iii) m∠AOB

Sol. $m\angle AOB = 60^\circ$

(an angle of equilateral triangle) متماثل الاضلاع مثلث کا زاویہ

11. Find interior angle of regular:

ایک منتظم کثیر الاضلاع کا اندرونی زاویہ معلوم کریں:

(i) 24-gon کونہ

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times180^\circ}{n}$

$= \frac{(24-2)\times180^\circ}{24}$

$= \frac{22\times180^\circ}{24} = \frac{3960}{24} = 165^\circ$

(ii) 27-gon کونہ

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times180^\circ}{n}$

$= \frac{(27-2)\times180^\circ}{27}$

$= \frac{25\times180^\circ}{27}$

$= \frac{4500}{27} = 166.7^\circ$

12. Find number of sides of a regular polygon with given interior angle:

دیے ہوئے اندرونی زاویے کے ساتھ ایک منتظم کثیر الاضلاع کے اضلاع کی تعداد معلوم کریں:

(i) 162°

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 162^\circ$

number of sides اضلاع کی تعداد $= n$

Interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times180^\circ}{n}$

$162 = \frac{180n - 360}{n}$

$162n = 180n - 360$

$360 = 180n - 162n$

$360 = 18n$

$18n = 360$

$n = \frac{360}{18}$

$= 20$

(ii) 170°

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 170^\circ$

number of sides $= n$

Interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times180^\circ}{n}$

$170 = \frac{180n - 360}{n}$

$170n = 180n - 360$

$360 = 180n - 170n$

$360 = 10n$

$10n = 360$

$n = \frac{36\cancel{0}}{1\cancel{0}} = 36$

13. The size of each interior angle is 14 times the exterior angle of a regular polygon with n-sides. Find the value of n.

ایک منتظم کثیر الاضلاع کے ہر اندرونی زاویے کی مقدار اس کے بیرونی زاویے کی مقدار کا 14 گنا ہے۔ اس کے اضلاع کی تعداد معلوم کریں۔

Sol. Let each exterior angle بیرونی زاویے کی مقدار فرض کیا $= x^\circ$

Interior angle اندرونی زاویہ $= 14x$

$m + 14x = 180$

$15x = 180$

$x = \frac{180}{15} = 12$

So exterior angle پس بیرونی زاویہ $= 12^\circ$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360}{n}$

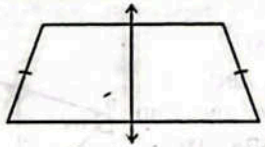
$12 = \frac{360}{n} \Rightarrow n = \frac{360}{12} = 30$

14. Draw one line of symmetry in each of the following:

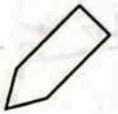
مندرجہ ذیل میں سے ہر ایک کا خط تشاکل کھینچیں۔

(i)

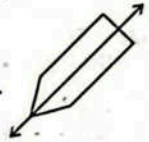
Sol.



(ii)

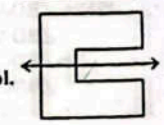


Sol.



(iii)

Sol.



15. Which of the following letters have:

مندرجہ ذیل میں سے کون سے حروف رکھتے ہیں:

(a) line symmetry خط تشاکل

(b) rotational symmetry گردشی تشاکل

(i)

Sol. It has line of symmetry یہ خط تشاکل رکھتی ہے

It has no rotational symmetry یہ گردشی تشاکل نہیں رکھتی ہے

(ii)

Sol. It has line of symmetry یہ خط تشاکل رکھتی ہے

It has no rotational symmetry یہ گردشی تشاکل نہیں رکھتی ہے

(iii)

Sol. It has no line of symmetry یہ خط تشاکل نہیں رکھتی ہے

It has no rotational symmetry یہ گردشی تشاکل نہیں رکھتی ہے

(iv)

Sol. It has two lines of symmetry یہ دو خط تشاکل رکھتی ہے

It has rotational symmetry of order 2. یہ گردشی تشاکل رکھتی ہے جس کا درجہ 2 ہے

(v)

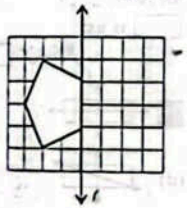
Sol. It has not line of symmetry یہ خط تشاکل نہیں رکھتی ہے

It has rotational symmetry of order 2. یہ گردشی تشاکل رکھتی ہے جس کا درجہ 2 ہے

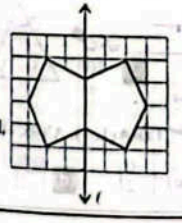
16. Complete the following diagrams using the given line of reflection:

دیے گئے خط عکس کو استعمال کر کے مندرجہ ذیل اشکال کو مکمل کریں:

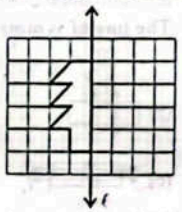
(i)



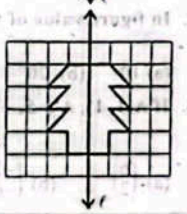
Sol.



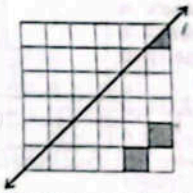
(ii)



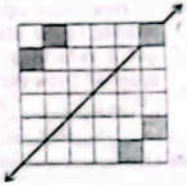
Sol.



(iii)



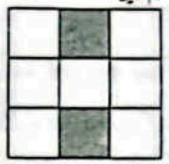
Sol.



17. Find the order of rotational symmetry and the centre of rotation of the following:

مندرجہ ذیل اشکال کا گردشی تشاکل کا درجہ اور گردشی مرکز معلوم کریں:

(i)



Sol. In a rotation of 360° a square is rotated four times so its order of rotational symmetry is 4.

360° کی گردش میں ایک مربع چار مختلف اشکال اختیار کرتا ہے۔ اس لیے اس کی گردشی تشاکل کا درجہ 4 ہے۔

The diagonal of this square intersect each other at point O, so this is the center of rotation.

اس مربع شکل کے وتر ایک دوسرے کو نقطہ O پر کاٹتے ہیں۔ اس لیے یہی نقطہ اس کا گردشی مرکز ہے۔

(ii)

Sol. In a rotation of 360° a star take five shapes so its order of rotational symmetry is 5.

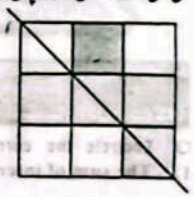
360° کی گردش میں ایک ستارہ پانچ مختلف اشکال اختیار کرتا ہے اس لیے اس کی گردشی تشاکل کا درجہ 5 ہے۔

The lines of symmetry intersect at point O, so this point is the center of rotation.

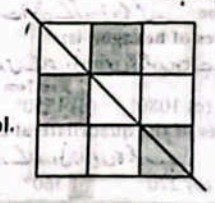
اس شکل کے خط تشاکل نقطہ O پر قطع کرتے ہیں اس لیے یہ نقطہ ہی اس کا گردشی مرکز ہے۔

18. Shade one square so that the diagram has the given line of symmetry ℓ.

ایک مربع کو رنگدار کریں اس کی شکل میں خط تشاکل ℓ دیا ہوا ہے۔

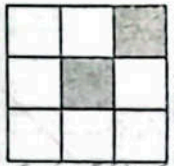


Sol.

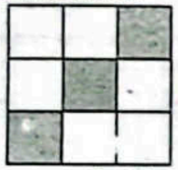


19. (i) How many squares should be shaded in the given diagram to get a rotational symmetry of order 4? Draw the figure.

درجہ 4 کی گردشی تشاکل حاصل کرنے کے لیے دی ہوئی شکل میں کتنے مربعوں کو گہرا کرنا پڑے گا؟ شکل بنائیں۔



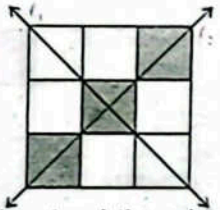
Sol. One square should be shaded. ایک مربع کو رنگ دار کرنا ہوگا۔



(ii) Shade one square so that the diagram has two lines of symmetry.

ایک مربع کو رنگدار بنائیں تا کہ اس شکل کے دو خط تشاکل حاصل ہوں۔

Sol.



20 Find a translation when a point A(1, –2) is moved to the point A'(–3, 5)

Sol. T = A' – A

T = (–3, 5) – (1, –2)

$= \begin{pmatrix} -3-1 \\ 5+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \end{pmatrix} = (-4, 7)$

21. Translate ΔABC with vertices A(–2, 0), B(–5, 2) and C(–3, –6), 7 units right and 2 units upward.

Sol. For point A $= \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2+7 \\ 0+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} = (5, 2)$

For point B $= \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5+7 \\ 2+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} = (2, 4)$

For point C $= \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3+7 \\ -6+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix} = (4, -4)$

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

(MCQ's) PEC کے تمام سابقہ امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے حل شدہ پیپرز سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

○ **Encircle the correct option.** درست آپشن کے گرد دائرہ لگائیں۔

1. **The sum of interior angles of hexagon is:**
مسدس کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ ہوتا ہے۔ (Final Term 23)
(a) 180° **(b) 720°** (c) 1080° (d) 1350°

2. **The sum of interior angles of the quadrilateral is:**
چوکور کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ ہے:
(a) 135° (b) 180° (c) 270° **(d) 360°**

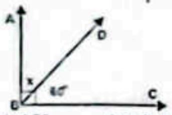
3. **The value of "x" in the given figure is:** (Final Term 23)
دی گئی شکل میں x کی قیمت ہے۔

(a) 40° (b) 70° **(c) 100°** (d) 130°

4. **In the given figure, the value of angle x is:** (First Term 23)
دی گئی شکل میں زاویہ x کی مقدار ہے۔

(a) 15° (b) 90° **(c) 105°** (d) 180°

5. **In the given figure, the value of angle x is:** (First Term 23)
دی گئی شکل میں زاویہ x کی مقدار ہے۔



(a) 30° (b) 45° (c) 50° (d) 60°

6. **The sum of the measure of the supplementary angles is:** (First Term 23)
سپلیمنٹری زاویوں کی پیمائش کا مجموعہ ہوتا ہے۔
(a) 100° **(b) 180°** (c) 270° (d) 360°

7. **If we bisect the angle 90°, which angle do we get?**
اگر ہم 90° کے زاویے کی تنصیف کریں تو ہمیں کون سا زاویہ حاصل ہوتا ہے؟
(a) 30° (b) 60° **(c) 45°** (d) 90°

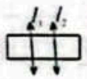
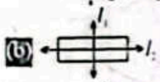
8. **According to figure y = ____**
شکل کے مطابق y = ____

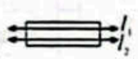
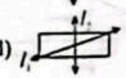
(a) 50° (b) 60° **(c) 70°** (d) 80°

9. **The sum of interior angles of a regular Pentagon is:**
مخمس کے تمام اندرونی زاویوں کا مجموعہ ہوتا ہے:
(a) 510° (b) 530° **(c) 540°** (d) 550°

10. **A triangle with two sides of equal measure is called triangle.**
مثلث جس کے دو اضلاع لمبائی میں برابر ہوں کہلاتی ہے:
(a) Scalene مختلف الاضلاع **(b) Isosceles** مساوی الساقین
(c) Equilateral متوازی الاضلاع (d) None کوئی نہیں

11. **The line of symmetry in ▭ is as:**
▭ میں خط تشاکل ہے۔

(a)  **(b)** 

(c)  (d) 

12. **In figure value of x = ____**
شکل میں x = ____

(a) 10° (b) 20° (c) 30° **(d) 40°**

13. **If A(1, 1), A'(–5, –1), T = ?**
اگر A(1, 1), A'(–5, –1) ہو تو T معلوم کریں۔
(a) $\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} -2 \\ -6 \end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$ **(d) $\begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix}$**

14. **In equilateral triangle, all angles are equal to:**
مساوی الاضلاع مثلث میں تمام زاویے کے برابر ہوتے ہیں:
(a) 30° **(b) 60°** (c) 90° (d) 45°

15. **The order of rotational symmetry of a regular octagon is:** (Final Term 23)
ایک منتظم مثمن کے گردشی تشاکل کا درجہ ہوتا ہے۔
(a) 4 **(b) 8** (c) 12 (d) 16

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

(CRQ's) PEC کے تمام سابقہ امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے حل شدہ پیپرز سے لیے گئے مختصر سوالات

○ **Give short answers.** مختصر جواب دیں۔

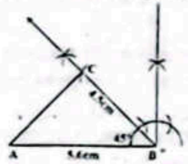
1(a) Construct a triangle ABC when $m\overline{AB}$= 5.6cm, $m\overline{BC}$= 4.5 cm and m∠B = 45°. (Final Term 23)

مثلث ABC بنائیں جبکہ m∠B = 45°, $m\overline{AB}$= 5.6cm, $m\overline{BC}$= 4.5 cm

Steps of construction: مدارج عمل

Sol. i. Draw $m\overline{AB}$=5.6 cm with ruler
پیمانے کی مدد سے قطعہ خط $m\overline{AB}$=5.6 cm کھینچیں۔

ii. Construct an angle of 45° at point B with compass
نقطہ B پر پرکار سے 45° کا زاویہ بنائیں۔



iii. with centre at point B draw an arc of 4.5 cm.
نقطہ B کو مرکز لیتے ہوئے 4.5 سم رداس کی ایک قوس لگائیں۔

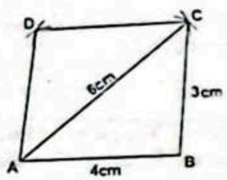
iv. Join C to A. C کو A سے ملائیں۔

Thus, we get the required triangle.
اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

(b) Construct a parallelogram ABCD If $m\overline{AB}$ = 4cm, $m\overline{BC}$ = 3cm and $m\overline{CA}$ = 6cm. (First Term 23)

متوازی الاضلاع ABCD بنایئے۔ اگر
$m\overline{CA}$ = 6cm اور $m\overline{BC}$ = 3cm, $m\overline{AB}$ = 4cm

Sol:



Steps of Construction: مدارج عمل

i. Draw a line segment $\overline{AB}$ = 4cm
قطعہ خط $\overline{AB}$ = 4cm کھینچیں۔

ii. Taking A as centre draw an arc of radius 6cm.
A کو مرکز لیتے ہوئے 6 سینٹی میٹر رداس کی قوس لگائیں۔

iii. Draw another arc of radius 3cm from B, which cuts the first arc at point C.
نقطہ B سے 3 سینٹی میٹر رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ C پر قطع کرتی ہے۔

iv. Draw an arc of radius 3cm from point A.
نقطہ A سے 3 سینٹی میٹر رداس کی ایک قوس لگائیں۔

v. Draw an other arc of radius 4cm from point C which cuts the previous arc at point D.
نقطہ C سے 4 سینٹی میٹر رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ پچھلی قوس کو نقطہ D پر قطع کرتی ہے۔

vi. Join points A with D, D with C, C with B and A with C.
A کو D سے، D کو C سے، C کو B سے اور A کو C سے ملائیں۔

vii. ABCD is the required parallelogram.
ABCD مطلوبہ متوازی الاضلاع ہے۔

2(a) According to figure find value of x, y.
شکل کے مطابق x اور y کی قیمت معلوم کریں۔

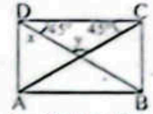
Sol. $x = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

and $y + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$y + 90^\circ = 180^\circ$

$y = 180^\circ - 90^\circ$

$y = 90^\circ$



(b) If A(1, 1), A'(–5, –1) then find T.
اگر A(1, 1), A'(–5, –1) ہو تو T معلوم کریں۔

Sol. T = Image – point

T = A' – A

$T = \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5-1 \\ -1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix}$

3(a) What is the measure of each interior angle of an equilateral triangle?
ایک مساوی الاضلاع مثلث کے ہر ایک اندرونی زاویہ کی مقدار کیا ہے؟

Sol. $x + x + x = 180^\circ$

$3x = 180^\circ$

$x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$

so each angle is 60°. پس ہر زاویہ 60° کا ہے۔

(b) Find the sum of interior angles of a regular octagon.
منتظم مثمن کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ معلوم کریں۔

Sol. n = 8,

Sum of interior angles (اندرونی زاویوں کا مجموعہ) = (n – 2) × 180°

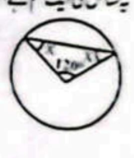
= (8 – 2) × 180°

= 6 × 180° = 1080°

4(a) What is reflective symmetry? عکسی تشاکل کیا ہے؟

Ans. It is type of symmetry in which half of the shape reflects the other half.
یہ تشاکل کی ایک قسم ہے جس میں شکل کا آدھا دوسرے آدھے کا عکس ہوتا ہے۔

(b) Find value of x. x کی قیمت معلوم کریں۔



Sol. x + x + 120° = 180°

2x = 180° – 120° = 60°

$x = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$

☆☆☆

Domain 5

Data Management ڈیٹا مینجمنٹ

Sub-Domain (I): Statistics شماریات

Solved Exercise 5.1 حل مشق

1. Write the difference between discrete data and continuous data. مسلسل اور غیر مسلسل مواد میں کیا فرق ہے۔

Ans. **Discrete Data:** This type of data contains only whole numbers.

غیر مسلسل مواد: اس قسم کا مواد صرف مکمل اعداد پر مشتمل ہوتا ہے۔

Continuous Data: This type of data contains measures. These measures can be broken down into smaller individual parts.

مسلسل مواد: اس قسم کا مواد پیمائشوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان پیمائشوں کو مزید چھوٹے چھوٹے انفرادی حصوں میں بھی تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

2. Write the difference between grouped data and ungrouped data. گروہی مواد اور غیر گروہی مواد میں فرق بیان کریں۔

Ans. **Grouped Data:** The data which is arranged in systematic order is called grouped data.

گروہی مواد: وہ مواد جسے باقاعدہ منظم طریقے سے ترتیب دیا گیا ہو گروہی مواد کہلاتا ہے۔

Ungrouped Data: The data which is not arranged in any systematic order is called ungrouped data.

غیر گروہی مواد: وہ مواد جسے باقاعدہ کسی منظم طریقے سے ترتیب نہ دیا گیا ہو غیر گروہی مواد کہلاتا ہے۔

3. Separate discrete data and continuous data. غیر مسلسل اور مسلسل مواد کو علیحدہ علیحدہ کریں۔

(i) The number of students in 7th class. ساتویں جماعت میں طلبہ کی تعداد

Sol. It is a discrete data. یہ غیر مسلسل مواد ہے۔

(ii) The weight of a bag. ایک بستے کا وزن

Sol. It is a continuous data. یہ ایک مسلسل مواد ہے۔

(iii) The number of players in the ground. میدان میں کھلاڑیوں کی تعداد۔

Sol. It is a discrete data. یہ غیر مسلسل مواد ہے۔

(iv) The speed of storm. طوفان کی رفتار

Sol. It is a continuous data. یہ ایک مسلسل مواد ہے۔

(v) The temperature of a room. ایک کمرے کا درجہ حرارت۔

Sol. It is a continuous data. یہ ایک مسلسل مواد ہے۔

4. Read the frequency table given below and answer the following questions. مندرجہ ذیل تعدادی جدول کو پڑھیں اور مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

Class intervals جماعتی وقفے	Frequency تعدادات
20 – 24	5
25 – 29	4
30 – 34	6
35 – 39	5

(i) What is the size of class interval? جماعتی وقفہ کی جسامت کیا ہے؟

Ans. The size of class interval is 5. جماعتی وقفہ کی جسامت 5 ہے۔

(ii) What is the lower limit of the class interval 20–24? جماعتی وقفہ 20–24 کی زیریں حد کیا ہے؟

Ans. The lower limit of the class interval 20–24 is 20. جماعتی وقفہ 20–24 کی زیریں حد 20 ہے۔

(iii) What is the upper limit of class interval 35-39? جماعتی وقفہ 35–39 کی بالائی حد کیا ہے؟

Ans. The upper limit of class interval 35–39 is 39. جماعتی وقفہ 35–39 کی بالائی حد 39 ہے۔

(iv) What is the mid point of the class interval 30–34? جماعتی وقفہ 30–34 کا وسطی نقطہ کیا ہے؟

Ans. Mid point وسطی نقطہ $= \frac{30+34}{2} = \frac{64}{2} = 32$

(v) What is the frequency of class interval 25–29? جماعتی وقفہ 25–29 کا تعدد کیا ہے؟

Ans. The frequency of class interval 25–29 is 4. جماعتی وقفہ 25–29 کا تعدد 4 ہے۔

5. The marks obtained by 35 students in a Mathematics test out of 100 marks are given below: 35 طلبہ نے ریاضی کے ایک ٹیسٹ میں 100 میں سے مندرجہ ذیل نمبر حاصل کیے:

50,49,49,47,48,34,39,78,73,67,58,56,62,46,38,42,84
60,83,50,68,60,90,70,57,57,61,49,61,58,49,79,89,77,54

Construct freuqncy distribution table with 10 number of classes. Also find midpoints and class boundaries for each class interval.

تعدادی تقسیم کا ایک جدول بنائیں۔ جس میں جماعتوں کی تعداد 10 ہو۔ ہر جماعت کا وسطی نقطہ اور جماعتی حدود بھی معلوم کریں۔

Sol. The largest value سب سے بڑی قدر $= 90$

The smallest value سب سے چھوٹی قدر $= 34$

The number of classes جماعتوں کی تعداد $= 10$

The size of class interval $= \frac{\text{Largest value} - \text{Smallest value}}{\text{Number of classes}}$

جماعتی وقفہ کی جسامت

$= \frac{90-34}{10} = \frac{56}{10} = 5.6 \cong 6$

Class intervals جماعتی وقفے	Tally marks ٹیلی کے نشانات	Frequency تعدادات	Midpoint وسطی نقطہ	C.B جماعتی حدود
34–39	𝍸	3	36.5	33.5–39.5
40–45	|	1	42.5	39.5–45.5
46–51	𝍸 |	9	48.5	45.5–51.5
52–57	𝍸	4	54.5	51.5–57.5
58–63	𝍸	7	60.5	57.5–63.5
64–69	|	2	66.5	63.5–69.5
70–75	|	2	72.5	69.5–75.5
76–81	||	3	78.5	75.5–81.5
82–87	|	2	84.5	81.5–87.5
88–93	|	2	90.5	87.5–93.5

6. The number of electricity units consumed by 50 households in a low income group in a locality of Lahore are given below:

لاہور کے ایک کم آمدنی والے علاقے کے 50 گھریلو صارفین کے بجلی کے استعمال شدہ یونٹس کی تعداد درج ذیل ہے۔

125,55,83,45,55,64,136,130,91,66,86,155,54,80,78,
102,100,62,113,60,93,101,104,58,111,75,113,81,96,
111,96,90,87,55,109,155,94,66,129,139,99,77,83,67,
69,99,97,51,97,50

Construct a frequency distribution table with 8 number of classes. Also calculate midpoints and class boundaries.

جماعتوں کی تعداد 8 کے ساتھ تعدادی تقسیم کا ایک جدول بنائیں۔ وسطی نقطہ اور جماعتی حدود بھی معلوم کریں۔

Sol. Given that دیا گیا ہے کہ

125,55,83,45,55,64,136,130,91,66,86,155,54,80,78,
102,100,62,113,60,93,101,104,58,111,75,113,81,96,111,
96,90,87,55,109,155,94,66,129,139,99,77,83,67,69,99,97,51,97,50

The largest value سب سے بڑی قدر $= 155$

The smallest value سب سے چھوٹی قدر $= 45$

The size of class interval $= \frac{\text{Largest value} - \text{Smallest value}}{\text{Number of classes}}$

جماعتی وقفہ کی جسامت

$= \frac{155-45}{8}$

$= \frac{110}{8} = 13.75 \cong 14$

Midpoint of the class interval $= \frac{45+58}{2} = \frac{103}{2} = 51.5$

جماعتی وقفہ کا وسطی نقطہ

and so on for each class interval اور اسی طرح ہر جماعتی وقفہ کے لیے

Class boundaries $= (15 - 0.5) - (58 + 0.5)$

جماعتی حدود یں $14.5 - 58.5$

and so on for each calss interval اور اسی طرح ہر جماعتی وقفہ کے لیے

Class intervals جماعتی وقفے	Tally marks ٹیلی کے نشانات	Frequency تعدادات	Midpoint وسطی نقطہ	C.B جماعتی حدود
45–58	𝍸 ||	8	51.5	14.5–58.5
59–72	𝍸 |	7	65.5	58.5–72.5
73–86	𝍸 ||	8	79.5	72.5–86.5
87–100	𝍸 𝍸 |	12	93.5	86.5–100.5
101–114	𝍸 ||	8	107.5	100.5–114.5
115–128	|	1	121.5	114.5–128.5
129–142	||||	4	135.5	128.5–142.5
143–156	|	2	149.5	142.5–156.5

7. The scores in Science of 45 students are given below: سائنس کے 45 طلبہ کے نمبر ذیل میں درج ہیں:

75,61,89,65,68,75,84,67,75,74,82,62,68,95,90,78,62,
63,88,72,76,66,93,78,73,82,79,75,88,94,73,77,60,69,
93,74,71,68,59,60,85,96,75,78,61

Construct a frequency distribution table with 5 number of classes. Find midpoints and class boundaries.

جماعتوں کی تعداد 5 لے کر ایک تعدادی تقسیم کا جدول بنائیں۔ وسطی نقطہ اور جماعتی حدود بھی بتائیں۔

Sol. The largest value سب سے بڑی قدر $= 96$

The smallest value سب سے چھوٹی قدر $= 59$

The size of class interval $= \frac{\text{Largest value} - \text{Smallest value}}{\text{Number of classes}}$

جماعتی وقفہ کی جسامت

$= \frac{96-59}{5} = \frac{37}{5} = 7.4 \cong 7$

Class intervals جماعتی وقفے	Tally marks ٹیلی کے نشانات	Frequency تعدادات	Midpoint وسطی نقطہ	C.B جماعتی حدود
59–66	𝍸 𝍸	10	62.5	58.5–66.5
67–74	𝍸 𝍸 |	11	70.5	66.5–74.5
75–82	𝍸 𝍸 |||	13	78.5	74.5–82.5
83–90	𝍸 |	6	86.5	82.5–90.5
91–98	𝍸	5	94.5	90.5–98.5

8. The masses of 40 students at a university are given below: ایک یونیورسٹی کے 40 طلبہ کے ماس درج ذیل ہیں:

153,144,164,138,152,135,150,168,140,135,126,132,
144,148,138,161,145,176,125,149,163,135,142,119,
157,146,154,150,156,165,158,140,146,145,128,173,
147,136,142,147

Find out midpoints and class boundaires after constructing frequency distribution with 6 number of classes.

تعدادی تقسیم کا جدول بنا کر وسطی نقطہ اور جماعتی حدود معلوم کریں جبکہ جماعتوں کی تعداد 6 ہو۔

Sol. The largest value سب سے بڑی قدر $= 176$

The smallest value سب سے چھوٹی قدر $= 119$

The size of class interval $= \frac{\text{Largest value} - \text{Smallest value}}{\text{Number of classes}}$

جماعتی وقفہ کی جسامت

$= \frac{176-119}{6} = \frac{57}{6} = 9.5 \cong 10$

Class intervals جماعتی وقفے	Tally marks ٹیلی کے نشانات	Frequency تعدادات	Midpoint وسطی نقطہ	C.B جماعتی حدود
119–128	𝍸 ||||	4	123.5	118.5–128.5
129–138	𝍸 |	7	133.5	128.5–138.5
139–148	𝍸 𝍸 |||	13	143.5	138.5–148.5
149–158	𝍸 ||||	9	153.5	148.5–158.5
159–168	𝍸	5	163.5	158.5–168.5
169–178	|	2	173.5	168.5–178.5

Solved Exercise 5.2 حل مشق

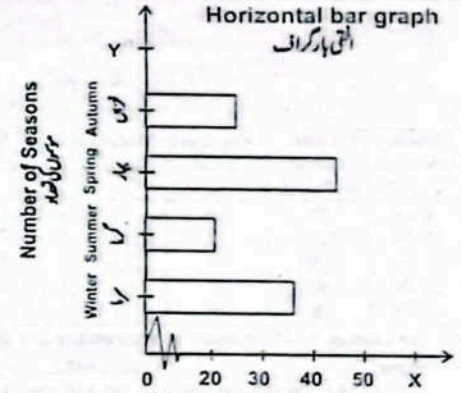
1. A survey was conducted from the students of grade-7 and asked the students about their favourite season. Draw horizontal bar graph and vertical bar graph for the following table:

ساتویں کلاس کے طلبہ کا ایک جائزہ لیا گیا اور طلبہ سے ان کے پسندیدہ موسموں کے بارے میں پوچھا گیا۔ مندرجہ ذیل جدول کی مدد سے ایک افقی بار گراف اور ایک راسی بار گراف بنائیں۔

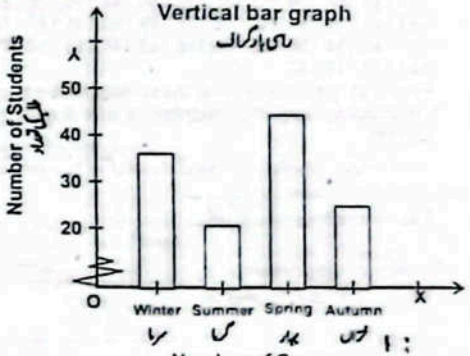
Sol.

Name of seasons موسموں کی تعداد	Winter سرما	Summer گرما	Spring بہار	Autumn خزاں
Number of students طلبہ کی تعداد	38	20	45	25

Horizontal bar graph
افقی بارگراف



Vertical bar graph
راسی بارگراف



Answer the following questions. مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

(a) How many students are there altogether in the class? جماعت میں کل کتنے طلبہ ہیں؟

Ans. 128 students طلبہ 128

(b) How many students chose summer? کتنے طلبہ نے موسم گرما کا انتخاب کیا؟

Ans. 20 students طلبہ 20

(c) How many more students choose winter than autumn? کتنے زیادہ طلبہ نے خزاں سے زیادہ موسم سرما کو پسند کیا؟

Ans. 13 students طلبہ 13

(d) Which season is the most liked by the students? طلبہ نے کس موسم کو سب سے زیادہ پسند کیا؟

Ans. Spring season موسم بہار

(e) Which season is the least liked by the students? کس موسم کو طلبہ نے سب سے کم پسند کیا؟

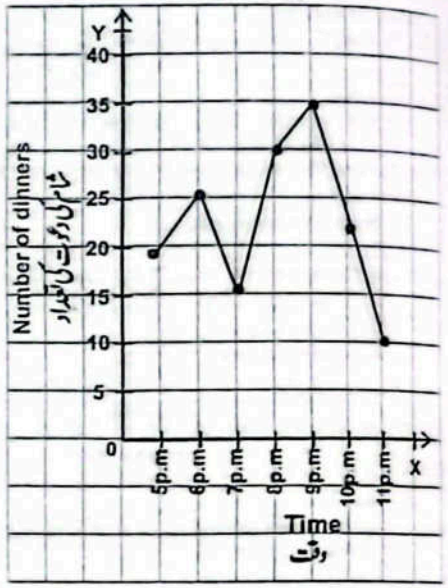
Ans. Summer season موسم گرما

2. Use the information given in the table to make a line graph and answer the following questions.
ہاں میں دی گئی معلومات سے ایک خطی گراف بنائیں اور درج ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

Sol.

Time وقت	5P.M	6P.M	7P.M	8P.M	9P.M	10P.M	11P.M
Numbe of dinners شام کی دعوت کی تعداد	19	25	15	30	35	22	10

Line graph of number of dinners
شام کی دعوت کا خطی گراف



(a) On which 1 hour interval did the greatest decrease in the number of dinners occur? کس ایک گھنٹے میں شام کی دعوت کی تعداد میں سب سے زیادہ کمی ہوئی؟

Ans. The greatest decrease in the number of dinner occurs is at 11 p.m.
شام کی دعوت کی تعداد میں سب سے بڑی کمی رات 11 بجے ہوئی ہے۔

(b) What was the difference in the number of dinners between the hours when the restaurant was the most crowded and the least crowded? کس وقت ہوٹل میں سب سے زیادہ لوگ تھے اور جس وقت سب سے کم لوگ تھے اس کے درمیان شام کی دعوت کی تعداد میں کتنا فرق تھا؟

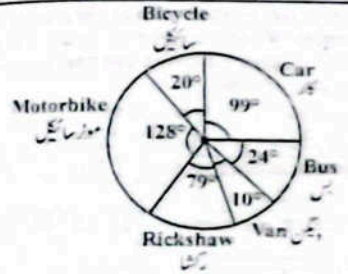
Sol. 25 dinners 25 شام کی دعوت

3. The table shows the vehicles that Tahir saw on the road during a particular time. Draw a pie graph.
مندرجہ ذیل جدول طاہر کے ایک مخصوص وقت میں سڑک پر مختلف گاڑیوں کے مشاہدے کو ظاہر کرتا ہے۔ ایک پائی گراف میں ظاہر کریں۔

Name of Vehicles گاڑیوں کے نام	Car کار	Bicycle سائیکل	Motorbike موٹر سائیکل	Rickshaw رکشا	Van وین	Bus بس

Number of Vehicles گاڑیوں کی تعداد	100	20	130	80	10	25

Name of Vehicles گاڑیوں کے نام	Number of Vehicles گاڑیوں کی تعداد	Angle of Sector سیکٹر کا زاویہ
Car کار	100	$\frac{100}{365} \times 360^\circ = 99^\circ$
Bicycle سائیکل	20	$\frac{20}{365} \times 360^\circ = 20^\circ$
Motorbike موٹر سائیکل	130	$\frac{130}{365} \times 360^\circ = 128^\circ$
Rickshaw رکشا	80	$\frac{80}{365} \times 360^\circ = 79^\circ$
Van وین	10	$\frac{10}{365} \times 360^\circ = 10^\circ$
Bus بس	25	$\frac{25}{365} \times 360^\circ = 24^\circ$



Answer the following questions.
مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات دیں۔

(a) How many more cars did Tahir see than the bus? طاہر نے بسوں کی تعداد سے کاروں کی تعداد کتنی زیادہ دیکھی۔

Ans. 75 more than bus بس 75

(b) Which vehicle did Tahir see the most? اس نے کون سی گاڑی سب سے زیادہ دیکھی۔

Ans. Motorbike موٹر سائیکل

(c) Which vehicle did Tahir see the least? اس نے سب سے کم تعداد کس گاڑی کی دیکھی؟

Ans. Van وین

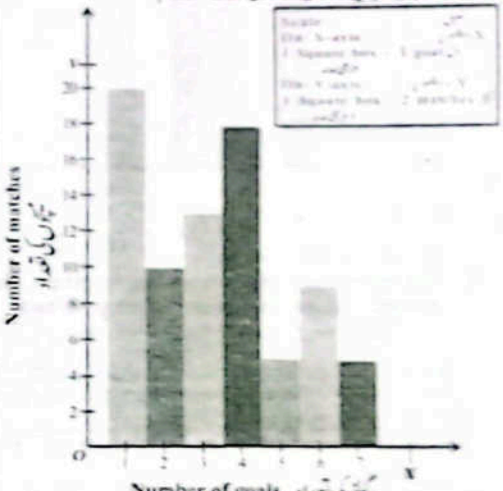
(d) How many vehicles were there altogether? کل کتنی گاڑیاں تھیں؟

Ans. 365 vehicles altogether 365 گاڑیاں

4. The following frequency table shows the number of goals made by a player in 80 football matches. Represent the following table on histogram and interpret it.
مندرجہ ذیل تعدادی جدول ایک کھلاڑی کی طرف سے 80 فٹ بال میچوں میں کیے جانے والے گولوں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ اس جدول کو ہسٹوگرام میں ظاہر کریں اور ہسٹوگرام واضح کریں۔

Number of goals گولوں کی تعداد	1	2	3	4	5	6	7
Number of matches میچوں کی تعداد	20	10	13	18	5	9	5

Title: Histogram of number of goals in different matches by a player.
عنوان: مختلف میچوں میں ایک کھلاڑی کے گولوں کی تعداد کا ہسٹوگرام



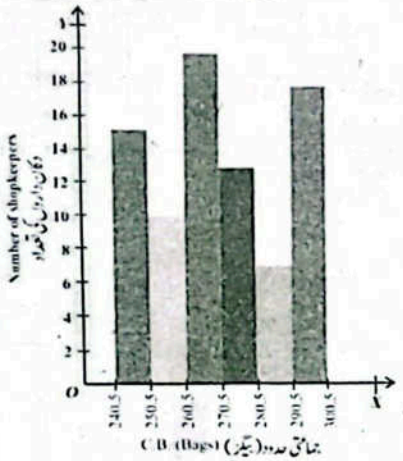
5. The following frequency table shows the number of school bags sold by shopkeepers. Also tell how many shopkeepers are there altogether? Draw histogram for the given table.
مندرجہ ذیل تعدادی تقسیم کا جدول دکانداروں کی طرف سے فروخت کیے جانے والے سکول بیگز کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ بھی بتائیں کہ کل کتنے دکاندار تھے۔ دیے گئے جدول کا ہسٹوگرام بھی بنائیں۔

Number of school bags سکول بیگز کی تعداد	241-250	251-260	261-270	271-280	281-290	291-300
Number of shopkeepers دکانداروں کی تعداد	15	10	20	13	7	18

Sol.

Number of school bags سکول بیگز کی تعداد	Number of shopkeepers دکانداروں کی تعداد	C.B حقیقی حدود
241–250	15	240.5–250.5
251–260	10	250.5–260.5
261–270	20	260.5–270.5
271–280	13	270.5–280.5
281–290	7	280.5–290.5
291–300	18	290.5–300.5

Title: Histogram of number of school bags sold by the shopkeepers
عنوان: دکانداروں کی طرف سے فروخت کیے جانے والے بیگز کی تعداد کا ہسٹوگرام



Total shopkeepers کل دکان دار = 83

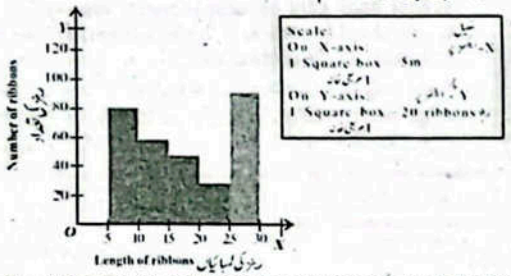
6. The following table shows the lengths of 320 ribbons. Construct histograms for the given data:

مندرجہ ذیل جدول 230 ربن کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ درج ذیل مواد سے ایک ہسٹوگرام تشکیل دیں۔

Length (m)of ribbons ربن کی لمبائیاں	5<x≤10	10<x≤15	15<x≤20	20<x≤25	25<x≤30
Number of ribbons ربن کی تعداد	80	60	50	35	95

Sol. Title: Histogram of the length of the ribbons

عنوان: ربن کی لمبائیوں کی ہسٹوگرام



7. Make a table and draw the appropriate graph for the following data. Also explain why did you choose this graph?

ایک جدول بنائیں اور مندرجہ ذیل مواد کا کوئی مناسب گراف بنائیں اور وضاحت کریں کہ آپ نے اس گراف کا انتخاب کیوں کیا؟

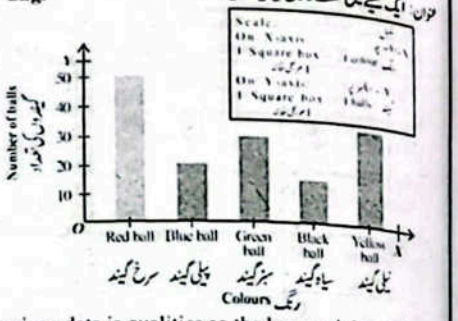
(I) A bag contains 150 balls of different colours. There are 50 red balls, 20 blue balls, 30 green balls, 15 black balls and 35 yellow balls.

ایک تھیلا مختلف رنگوں کی 150 گیندوں پر مشتمل ہے۔ اس میں 50 سرخ گیندیں، 20 نیلی گیندیں، 30 سبز گیندیں، 15 کالی گیندیں اور 35 پیلی گیندیں ہیں۔

Colour of balls گیندوں کا رنگ	Red Balls سرخ گیندیں	Blue balls نیلی گیندیں	Green balls سبز گیندیں	Black balls کالی گیندیں	Yellow balls پیلی گیندیں
Number of balls گیندوں کی تعداد	50	20	30	15	35

Title: Bar graph of the different colour of balls in a bag.

عنوان: ایک تھیلے میں مختلف رنگوں کی گیندوں کا گراف



The given data is qualities so the bar graph is suitable

دیے گئے مواد خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔ اس لیے بار گراف کا انتخاب کیا گیا۔

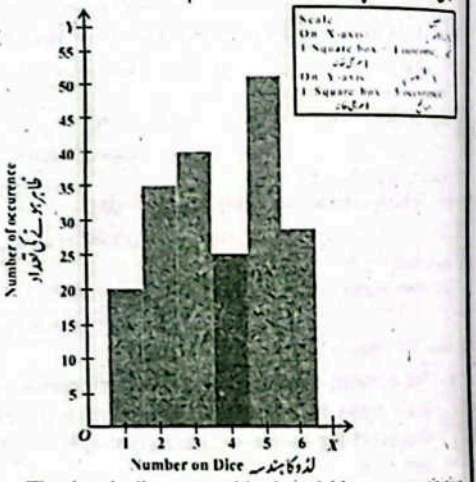
(ii) Azhar rolled a dice 200 times. The number "1" was occured 20 times, the number "2" was occured 35 times, the number "3" was occured 40 times, the number "4" was occured 25 times, the number "5" was occured 53 times and the number "6" was occured 27 times.

اظہر نے نرد کے دانے کو 200 مرتبہ پھینکا 1 کا ہندسہ 20 مرتبہ آیا، 2 کا ہندسہ 35 بار آیا 3 کا ہندسہ 40 مرتبہ آیا۔ 4 کا ہندسہ 25 بار آیا، 5 کا ہندسہ 53 بار آیا 6 کا ہندسہ 27 بار آیا۔

The number occured on dice نرد پر ظاہر ہونے والا ہندسہ	1	2	3	4	5	6
The number of occurance ہندسہ ظاہر ہونے کی تعداد	20	35	40	25	53	27

Title: Histogram of occurence of the outcomes of dice

عنوان: نرد کے دانے پر آنے والے ہندسوں کی ہسٹوگرام



The data is discreate and both variables are quantitative so, histogram is sutiable graph for the given data.

مواد چونکہ غیر مسلسل ہے اور دونوں متغیر مقداری ہیں اس لیے ہسٹوگرام دیے گئے مواد کے لیے موزوں گراف ہے۔

Skill Practice: :مہارتی مشق

- **Find the mean of the first ten whole numbers.**

پہلے دس مکمل اعداد کی اوسط معلوم کریں۔

Sol. $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$

$= \frac{0+1+2+3+4+5+6+7+8+9}{10} = \frac{45}{10} = 4.5$

- **Find the mean of the first 5 prime numbers.**

پہلے 5 مفرد اعداد کی اوسط معلوم کریں۔

Sol. $\bar{x} = \frac{2+3+5+7+11}{5} = \frac{28}{5} = 5.6$

- **The mean of 8, 11, 6, 14, x and 13 is 66. Find the value of the observation x.**

8,11,6,14,x اور 13 کی اوسط 66 ہے۔ x کی قیمت معلوم کریں۔

Sol. $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$66 = \frac{8+11+6+14+x+13}{6}$

$66 \times 6 = 52 + x$

$396 = 52 + x$

$396 - 52 = x$

$344 = x$

- **Find the median of the following data.**

مندرجہ ذیل مواد کا وسطانیہ معلوم کریں۔

27, 39, 49, 20, 21, 28, 38

Sol. Arrange data in ascending order

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

20,21,27,28,38,39,49

The total number of values is 7. i.e., odd, the middle value is median.

رقموں کی تعداد 7 یعنی طاق ہے۔ درمیانی قیمت وسطانیہ ہے۔

Median (وسطانیہ) = 28

- **10, 19, 54, 80, 15, 16**

Sol. Arrange data in ascending order.

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

10, 15, 16, 19, 54, 80

The number of terms is even. So, the median will be the mean of two middle most terms.

رقموں کی تعداد جفت ہے اس لیے وسطانیہ دو درمیانی رقموں کی اوسط ہوگا۔

Median (وسطانیہ) $= \frac{16+19}{2}$

$= \frac{35}{2} = 17.5$

- **47, 41, 52, 43, 56, 35, 49, 55, 42**

Sol. Arrang the data in ascending order.

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

35, 41, 42, 43, 47, 49, 52, 55, 56

The number of terms is odd. So, the median will be the middle most term.

رقموں کی تعداد طاق ہے، اس لیے وسطانیہ سب سے درمیانی رقم ہوگا۔

Median (وسطانیہ) = 47

- **12, 17, 3, 14, 5, 8, 7, 15**

Sol. Arrange data in ascending order.

3, 5, 7, 8, 12, 14, 15, 17

The number of terms is even, so the median will be the mean of two middle most terms.

رقموں کی تعداد جفت ہے اس لیے وسطانیہ درمیانی دو رقموں کی اوسط ہوگا

Median (وسطانیہ) $= \frac{8+12}{2}$

$= 10$

- **Find mean and median of the given data set.**

دیے گئے مواد کے سیٹوں کی اوسط اور وسطانیہ معلوم کریں۔

First 10 even numbers پہلے دس جفت اعداد

Sol. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

$\bar{X} = \frac{2+4+6+8+10+12+14+16+18+20}{10}$

$= \frac{110}{10} = 11$

Median (وسطانیہ):

The data is in ascending order. The number of terms is even, so the median will be the mean of two middle most terms.

مواد ترتیب صعودی میں ہے۔ رقموں کی تعداد جفت ہے اس لیے وسطانیہ درمیانی دو رقوم کی اوسط ہوگا۔

Median (وسطانیہ) $= \frac{10+12}{2}$

$= \frac{22}{2} = 11$

- **Odd numbers between 50 and 70**

50 اور 70 کے درمیان طاق اعداد

Sol. 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$= \frac{51+53+55+57+59+61+63+65+67+69}{10}$

$= \frac{600}{10}$

$= 60$

Median (وسطانیہ):

The data is in ascending order. The number of terms is even, so the median will be the mean of two middle most terms.

مواد ترتیب صعودی میں ہے۔ رقموں کی تعداد جفت ہے اس لیے وسطانیہ درمیانی دو رقوم کی اوسط ہوگا۔

Median (وسطانیہ) $= \frac{59+61}{2}$

$= \frac{120}{2} = 60$

- **Multiples of 15 below 100.**

100 سے چھوٹے 15 کے اضعاف

Sol. 15, 30, 45, 60, 75, 90

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$= \frac{15+30+45+60+75+90}{6}$$

$$= \frac{315}{6} = 52.5$$

Median (وسطانیہ): The number of term is even.
So, the median will be the mean of two middle most terms.

رقموں کی تعداد جفت ہے۔ اس لیے وسطانیہ دو درمیانی رقموں کی اوسط ہوگا۔

$$\text{Median (وسطانیہ)} = \frac{45+60}{2} = \frac{105}{2} = 52.5$$

Solved Exercise 5.3 حل مشق

1. Find the mean of the following data:

مندرجہ ذیل مواد کا حسابی اوسط معلوم کریں۔

(i) 42, 40, 47, 35, 41, 50, 55, 30, 32, 45

Sol. Mean (حسابی اوسط) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{42+40+47+35+41+50+55+30+32+45}{10}$$

$$= \frac{417}{10} = 41.7$$

(ii) 25, 29, 12, 15, 31, 36, 38, 40, 30

Sol. Mean (حسابی اوسط) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{25+29+12+15+31+36+38+40+30}{9}$$

$$= \frac{256}{9} = 28.44$$

(iii) 56, 71, 78, 67, 76, 62, 56, 77, 76, 63

Sol. Mean (حسابی اوسط) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{56+71+78+67+76+62+56+77+76+63}{10}$$

$$= \frac{682}{10} = 68.2$$

2. Compare mean, medain and mode and also tell the shape of the distribution of the given data:

اوسط، وسطانیہ اور عادہ کا موازنہ کریں اور دیے گئے مواد کی تقسیم کی شکل بھی بتائیں۔

(i) 20, 25, 21, 24, 22, 18, 32, 20

Sol.

$$\text{Mean (حسابی اوسط)} = \frac{\sum x}{n}$$

$$= \frac{20+25+21+24+22+18+32+20}{8}$$

$$= \frac{182}{8} = 22.75$$

Median(وسطانیہ): Arrange data in ascending order

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

18, 20, 20, 21, 22, 24, 25, 32

Here number of terms is 8, i.e., even. So median is the mean of two middle terms.

یہاں رقموں کی تعداد 8 جفت ہے اس لیے وسطانیہ درمیانی دو رقموں کا اوسط ہوگا۔

$$\text{Median (وسطانیہ)} = \frac{21+22}{2} = \frac{43}{2} = 21.5$$

Mode عادہ = 20

Mean اوسط = 22.75, Median وسطانیہ = 21.5, Mode عادہ = 20

Mean اوسط > Median وسطانیہ > Mode عادہ

So, the distribution is positive skewed

اس لیے تعدادی تقسیم مثبت سکیوڈ ہے۔

(ii) 9,13,9,19,21,15,30,35,91

Sol. Mean (حسابی اوسط) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{9+13+9+19+21+15+30+35+91}{9}$$

$$= \frac{242}{9} = 26.88$$

Median (وسطانیہ): Arrange data in ascending order.

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

9,9,13,15,19,21,30,35,91

Here number of terms is 9, odd. So median is the middle most term.

یہاں رقموں کی تعداد طاق 9 ہے۔ اس لیے وسطانیہ سب سے درمیانی رقم ہوگی۔

Median (وسطانیہ) = 19

Mode (عادہ) = 9

Mean اوسط = 26.9, Median وسطانیہ = 19, Mode عادہ = 9

Mean اوسط > Median وسطانیہ > Mode عادہ

So, the distribution is postive skewed.

اس لیے تعدادی تقسیم مثبت سکیوڈ ہے۔

(iii) 24, 80, 50, 55, 66, 68, 79, 80, 80, 95

Sol. Mean (حسابی اوسط) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{24+80+50+55+66+68+79+80+80+95}{10}$$

$$= \frac{677}{10} = 67.7$$

Median (وسطانیہ) = Arrange data in ascending order

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

24, 50, 55, 66, 68, 79, 80, 80, 80, 95

Number of terms is 10, i.e., even. So median is the mean of the two middle terms.

رقموں کی تعداد 10 ہے جو کہ جفت ہے اس لیے وسطانیہ درمیانی دو رقموں کی اوسط ہوگا۔

$$\text{Median (وسطانیہ)} = \frac{68+79}{2} = \frac{147}{2} = 73.5$$

Mode عادہ = 80

Mean اوسط = 67.7, Median وسطانیہ = 73.5, Mode عادہ = 80

Mean < Median < Mode

اوسط وسطانیہ عادہ

So, the distribution is negative shewed

اس لیے یہ تعدادی تقسیم منفی سکیوڈ ہے۔

iv. 6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6

Sol. Mean اوسط حسابی $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{6+6+6+6+6+6+6+6+6+6+6+6+6}{13}$$

$$= \frac{78}{13} = 6$$

Median وسطانیہ:

6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6

Here, the number of terms is 13 i.e., odd. So the median is the middle most term.

چونکہ رقموں کی تعداد 13 ہے جو کہ طاق ہے۔ اس لیے وسطانیہ سب سے درمیانی رقم ہوگی۔

Median وسطانیہ = 6

Mode عادہ = 6

Mean اوسط = 6, Median وسطانیہ = 6, Mode عادہ = 6

Mean اوسط = Median وسطانیہ = Mode عادہ

So, the distribution is symmetric اس لیے یہ تعدادی تقسیم متناسل ہے۔

1 Find average of the given data by using an appropriate measure of central tendency.

مرکزی رجحان کے مناسب طریقے سے مندرجہ ذیل مواد کی اوسط معلوم کریں۔

(i) 10,15,7,8,11,12,5,3,4,5,9,11,12,14,8,7,6,5,4,9

(ii) 5,4,9,6,3,9,45

(iii) In a class, 40 students have black eyes and 50 students have brown eyes.
Compute mean, median and mode.

(i) 10,15,7,8,11,12,5,3, 4,5, 9,11,12,14,8,7,6,5,4,9

Sol. $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$= \frac{10+15+7+8+11+12+5+3+4+5+9+11+12+14+8+7+6+5+4+9}{20}$$

$$= \frac{165}{20}$$

$$= 8.25$$

(ii) 5,4,9,6,3,9,45

Sol. Arrange the data in ascending order.

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

3,4,5,6,9,9,45

The number of terms is odd. So, the median will be the middle most term.

چونکہ رقموں کی تعداد طاق ہے۔ اس لیے وسطانیہ سب سے درمیانی رقم ہوگی۔

Median وسطانیہ = 6

(iii) In a class, 40 students have black eyes and 50 students have brown eyes.

یہ جماعت میں 40 طلباء کی آنکھوں کا رنگ سیاہ ہے اور 50 طلباء کی آنکھوں کا رنگ بھورا ہے۔

Sol. Mode عادہ = 50 students طلبہ 50

4. The mean mass of 10 sacks of rice is 50.25kg. The masses of 9 sack of rice (in kg) are:

چاولوں کی دس بوریوں کا اوسط ماس 50.25 کلوگرام ہے۔ نو بوریوں کا ماس کلوگرام میں درج ذیل ہے۔

49.5, 55.75, 50.5, 51.75, 48.25, 47.5, 54.23, 55.26, 53.25

What is the mass of 10th sacks? Also find median and mode.

دسویں بوری کا ماس کیا ہوگا وسطانیہ اور عادہ بھی معلوم کریں۔

Sol. Mean mass of 10 sacks of rice = 50.25 kg

چاولوں کی دس بوریوں کا اوسط ماس

Total mass of 10 sacks of rice = 50.25 × 10

چاولوں کی دس بوریوں کا کل ماس = 502.5 kg

Total mass of 9 sacks نو بوریوں کا کل ماس

= 49.5 + 55.75 + 50.5 + 51.75 + 48.25 + 47.5 + 54.23 + 55.26 + 53.25

= 465.99 kg

Mass of 10th sacks دسویں بوری کا ماس = 502.5 − 465.99

= 36.51 kg

Mean وسطانیہ:

Write data in ascending order. مواد کو ترتیب صعودی میں لکھیں۔

36.51, 47.5, 48.25, 49.5, 50.5, 51.75, 53.25, 54.23, 55.26, 55.75

Number of data is even, so the median will the mean of two middle most terms

چونکہ رقموں کی تعداد جفت ہے اس لیے وسطانیہ سب سے درمیانی دو رقموں کی اوسط ہوگا۔

$$\text{Median وسطانیہ} = \frac{50.5+51.75}{2} = \frac{102.25}{2} = 51.125$$

Mode عادہ = No mode کوئی عادہ نہیں

5. The average height of 15 students is 5.1ft the height of 14 students (in ft) are:

15 طلباء کی قد کی اوسط اونچائی 5.1 فٹ ہے۔ 14 طلبہ کے قد کی لمبائیاں درج ذیل ہیں:

4.8,5.2,5.1,4.7,4.5,5.2,5.4,5.5,5.7,5.8,4.8,4.9,4.5,4.6

Find the height of 15th student. Also find median and mode.

پندرہویں طالب علم کی لمبائی معلوم کریں۔ وسطانیہ اور عادہ بھی معلوم کریں۔

Sol. Average height of 15 students = 5.1 ft فٹ

15 طلباء کی اوسط لمبائی

Total height of 15 students = 15 × 5.1

15 طلباء کی کل لمبائی = 76.5 ft فٹ

Sum of height of 14 students 14 طلباء کی اونچائیوں کا مجموعہ

= 4.8 + 5.2 + 5.1 + 4.7 + 4.5 + 5.2 + 5.4 + 5.5 + 5.7 + 5.8 + 4.8 + 4.9 + 4.5 + 4.6 = 70.7 ft فٹ

Height of 15th student = 76.5 − 70.7

پندرہویں طالب علم کی لمبائی = 5.8 ft.

Median وسطانیہ: Arrange data in ascending order

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

4.5, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.8, 4.9, 5.1, 5.2, 5.2, 5.4, 5.5, 5.7, 5.8, 8.8

The number of data is odd, So the median will be the middle most term

کیونکہ مواد کی تعداد طاق ہے اس لیے وسطانیہ سب سے درمیان والی قدر ہوگی

Median وسطانیہ = 5.1

Mode عادہ = 4.5, 4.8, 5.2

6. Find the mean of the given data. درج ذیل مواد کی اوسط معلوم کریں۔

Class Interval جماعتی وقفے	6 – 10	11 – 15	16 – 20	21 – 25	26 – 30
Frequency تعدادات	17	20	25	15	10

Sol.

Class Interval جماعتی وقفہ	Frequency (f) تعدادات	x	fx
6 – 10	17	8	136
11 – 15	20	13	260
16 – 20	25	18	450
21 – 25	15	23	345
26 – 30	10	28	280
	$\sum f = 87$		$\sum fx = 1471$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{1471}{87} = 16.91$$

7. Find the mean of the given data: درج ذیل مواد کی اوسط معلوم کریں۔

x	12	14	16	18	20
f	100	120	105	95	115

Mean اوسط $= \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + f_4x_4 + f_5x_5}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5}$

$$= \frac{100\times12 + 120\times14 + 105\times16 + 95\times18 + 115\times20}{100 + 120 + 105 + 95 + 115}$$

$$= \frac{1200 + 1680 + 1680 + 1710 + 2300}{535}$$

$$= \frac{8570}{535} = 16.02$$

Sub-Domain (ii): Probability امکان

Skill Practice: مہارتی مشق

- **A weather forecaster forecasts that there is 90% chance of rain today. Is it more likely to rain for today?**

ایک موسمی پیش گوئی کرنے والے نے پیش گوئی کی کہ آج 90% بارش ہونے کی اُمید ہے۔ کیا یہ زیادہ لیکلی ہے کہ آج بارش ہوگی۔

Ans. Yes, it is more likely to rain for today.

ہاں آج بارش ہونے کی اُمید زیادہ لیکلی ہے۔

- **In tossing a 5 rupees coin are the events equally likely?**

ایک پانچ روپے کا سکہ اچھالتے ہوئے کیا یہ یکساں امکانی واقعات ہیں؟

Ans. Yes, these are equally likely events.

ہاں یہ یکساں امکانی واقعات ہیں۔

- **Can you find out the total number of possible outcomes when 3 coins are tossed.**

کیا آپ معلوم کر سکتے ہیں کہ اگر 3 سکے ایک ساتھ اچھالے جائیں تو کل کتنے ممکنات سامنے آ سکتے ہیں۔

Sol. When 3 coins are tossed, then the possible outcomes are as follows.

جب تین سکوں کو اچھالا جاتا ہے تو ممکنہ نتائج ہوتے ہیں۔

Sample space سیمپل سپیس = S = {HHH, HTH, THH, TTH, HHT, HTT, THT, TTT}

- **A bag contains 50 marbles out of which 28 are red and 22 are blue. If a marble is picked at random from the bag. What is the probability that it will be.**

ایک تھیلا 50 شیشے کی گولیوں پر مشتمل ہے۔ ان میں 28 سرخ، 22 نیلی شیشے کی گولیاں ہیں۔ اگر ایک شیشے کی گولی کو بغیر کسی ترتیب کے اٹھایا جائے تو اس کا امکان کتنا ہوگا، اگر تھیلے میں شیشے کی گولیاں ہوں۔

(i) a red marble ایک سرخ شیشے کی گولی

Sol. n(S) = 50

Let R is the event of a red marble

فرض کیا سرخ شیشے کی گولی کے انتخاب کا نام R ہے۔

$$n(R) = 28$$

$$P(R) = \frac{n(R)}{n(S)} = \frac{28}{50} = \frac{14}{25}$$

(ii) a blue marble ایک نیلی شیشے کی گولی

Sol. n(S) = 50

Let G is the event of picking a blue marble

فرض کیا ایک نیلی شیشے کی گولی کے انتخاب کا نام ہے۔

$$n(G) = 22$$

$$P(G) = \frac{n(G)}{n(S)} = \frac{22}{50} = \frac{11}{25}$$

(iii) not a blue marble ایک نیلی شیشے کی گولی نہیں ہے۔

Sol. $P(G) = 1 - \frac{11}{25}$

$$= \frac{25 - 11}{25} = \frac{14}{25}$$

(iv) a marble n (s) = 50 ایک شیشے کی گولی

Sol. n (s) = 50

Let A is the event of picking a marble

ایک شیشے کی گولی کے انتخاب کا نام A ہے۔

$$n(A) = 50$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{50}{50} = 1$$

(v) a green marble ایک سبز شیشے کی گولی

Sol. n(S) = 50

Let B is the event of picking a green marble.

فرض کیا B ایک سبز شیشے کی گولی کے انتخاب کا نام ہے۔

$$n(B) = 0$$

$$P(B) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow P(B) = \frac{0}{50} = 0$$

Solved Exercise 5.4 حل مشق

1. Complete the following مندرجہ ذیل کو مکمل کریں۔

Sol.

Sr. No	n (A)	n (S)	P (A)	P (A')
(i)	6	18	$\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$	$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
(ii)	2	5	$\frac{2}{5}$	$1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$
(iii)	12	19	$\frac{12}{19}$	$\frac{7}{19}$
(iv)	5	6	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$

2. Zain rolled a fair dice. What will be the probability of getting number divisible by 3? Also find the probability of number not divisible by 3.

زین نے ایک صاف لڈو کا دانہ پھینکا۔ 3 پر قابل تقسیم ہندسہ آنے کا امکان کیا ہوگا؟ 3 پر تقسیم نہ ہونے والے ہندسوں کا امکان کیا ہوگا۔

Sol. Let A be the event that getting numbers divisible by 3.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ 3 پر تقسیم ہونے والے اعداد حاصل ہوں۔

A = {3,6}

n(A) = 2 and اور n(S) = 6

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$P(A') = 1 - \frac{1}{3} = \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{2}{3}$$

3. Shahzad throws a pair of fair dice. What will be the probability of getting:

شہزاد لڈو کے دو دانے ایک ساتھ پھینکتا ہے۔ تو درج ذیل آنے کا امکان کیا ہوگا۔

(i) number 6 on the 1st dice and at least 4 on the 2nd dice.

لڈو کے پہلے دانے پر 6 آئے اور دوسرے دانے پر کم از کم 4 ہو۔

Sol. Sample space will be of two dice = 36

لڈو کے دو دانے پھینکنے پر کل نتائج ہوں گے۔

n(S) = 36

Let A be Event that getting 6 on 1st dice and at least 4 on 2nd dice

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ لڈو کے پہلے دانے پر 6 اور دوسرے دانے پر کم از کم 4 آئے۔

A = {(6,4), (6,5), (6,6)}

n(A) = 3

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(ii) to odd number on both the dice.

دونوں دانوں پر کوئی طاق عدد نہ ہوں۔

Sol. Let A be event that no odd number on both dice.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ دونوں دانوں پر طاق عدد نہ آئے۔

A = {(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (4,4), (4,6), (6,2), (6,4), (6,6)}

n(A) = 9 and اور n(S) = 36

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$$= \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(iii) sum of dots on both the dice is at least 7.

دونوں دانوں پر نشانات کا مجموعہ کم از کم سات ہو۔

Sol. Let A be the event that sum of dots on both the dice is at least 7.

فرض کیا دونوں دانوں پر نشانات کا مجموعہ کم از کم آنے کے نتائج کو A سے ظاہر کیا۔

A = {(1,6), (2,5), (2,6), (3,4), (3,5), (3,6), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,2), (5,3) (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)}

n(A) = 21 and اور n(S) = 36

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$$= \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

(iv) difference between the dots is equal to 3.

دانوں کے نشانات کا آپس میں فرق 3 کے برابر ہو۔

Sol. Let A be the event that difference between the dots is equal to 3.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ دونوں دانوں کے نشانات کا فرق 3 ہو۔

A = {(1,4), (2,5), (3,6), (4,1), (5,2), (6,3)}

n(A) = 6 and اور n(S) = 36

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$$= \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(v) sum of dots on both the dice is equal to 15.

دونوں دانوں کے نشانات کا مجموعہ 15 ہو۔

Sol. Let A be the event that sum of dots on both the dice is equal to 15.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ دونوں دانوں پر نشانات کا مجموعہ 15 ہو۔

There is no result when dots on both dice is equal to 15.

جب دونوں دانوں پر نشانات کا مجموعہ 15 ہو تو نتیجہ نہیں نکلتا ہے۔

n(A) = 0 and اور n(S) = 36

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$$= \frac{0}{36} = 0$$

4. A letter is chosen at random from the word "PROBABILITY" Find the probability of the following.

لفظ PROBABILITY میں سے ایک حرف چنا گیا ہو تو مندرجہ ذیل کا امکان معلوم کریں۔

(i) P(B)

Sol. Total letters of PROBABILITY are 11

لفظ PROBABILITY میں کل حرف 11 ہیں۔

Let B be the event that the letter B is chosen.

فرض کیا B ایک ایسا ایونٹ ہے کہ حرف B کا انتخاب کیا گیا ہے۔

B = {B, B} , n (B) = 2 and اور n(S) = 11

So, $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{2}{11}$

(ii) P(A).

Sol. Total letters of the word PROBABILITY are 11

لفظ PROBABILITY کے کل حروف 11 ہیں۔

Let A be the event that the letter A is chosen.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ حرف A کا انتخاب کیا گیا ہے۔

A = {A}, n(A) = 1 and اور n(S) = 11

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{1}{11}$

(iii) P(I)

Sol. Let I be the event that leter I is chosen.

فرض کیا I ایک ایسا ایونٹ ہے کہ حرف I کا انتخاب کیا گیا ہے۔

I = {I,I}, n(I) = 2 and اور n(S) = 11

So, $P(I) = \frac{n(I)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{2}{11}$

(iv) P(B')

Sol. Let B be the event that letter B is chosen.

فرض کیا B ایک ایسا ایونٹ ہے کہ حرف B کا انتخاب کیا گیا ہے۔

B = {B,B} , n(B) = 2 and اور n(S) = 11

So, $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{2}{11}$

$P(B') = 1 - \frac{2}{11} = \frac{11-2}{11} = \frac{9}{11}$

(v) P (vowel واول)

Sol. Let A be the event that choosen letters are vowels.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ منتخب کیے گئے حروف واوئر ہیں۔

A = {A, I, I, O} , n(A) = 4 and اور n(S) = 11

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{4}{11}$

Hence P(vowel واول) = $\frac{4}{11}$ پس،

(vi) P (consonant کانسونینٹ)

Sol. Let A be the event that chosen letters are consonants.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ منتخب کیے گئے حروف کانسونینٹس ہیں۔

A = {B,B,L,P,R,T,Y}, n(A) = 7 and اور n(S) = 11

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$P(A) = \frac{7}{11}$

Hence, P(consonant کانسونینٹ) = $\frac{7}{11}$ پس،

(vii) P(G)

Sol. Let G be the event that the letter G is choosen.

فرض کیا G ایک ایسا ایونٹ ہے کہ حرف G کا انتخاب کیا گیا ہے۔

G = {0} , n(G) = 0 and اور n(S) = 11

So, $P(G) = \frac{n(G)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{0}{11} = 0$

(viii) P (a letter)

Sol. Let A be the event that a letter is chosen.

فرض کیا A ایک ایسا ایونٹ ہے کہ ایک حرف کا انتخاب کیا گیا ہے۔

A={P,R,O,B,A,B,I,L,L,I,T,Y}.

n(A) = 11 and اور n(S) = 11

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$P(A) = \frac{11}{11} = 1$

P(A) = 1

Hence, P(a letter ایک حرف) = 1 پس،

5. A pair of fair coin is tossed. Find the probability of getting. سکوں کا ایک جوڑا اچھالا گیا۔ تو امکان معلوم کریں۔

(i) at least one head. کم از کم ایک بار ہیڈ آنے کا

Sol. The sample space of two fair coins will be.

دو سکوں کے اچھالنے کی سمپل سپیس ہوگی۔

S = {HH, HT, TH, TT}

Let A be the event of at least one head.

فرض کیا کم از کم ایک بار ہیڈ آنے کا ایونٹ A ہے۔

A = {HH, HT, TH}

n(A) = 3 and اور n(S) = 4

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{3}{4}$

Hence P(at least one head کم از کم ایک ہیڈ) = $\frac{3}{4}$ پس،

(ii) at least one tail کم از کم ایک ٹیل

Sol. n (S) = 4

Let A be the event of at least one tail.

فرض کیا کم از کم ایک ٹیل آنے کا ایونٹ A ہے۔

A = {HT, TH, TT}, n(A)= 3 and اور n(S) = 4

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{3}{4}$

Hence P(at least one tail کم از کم ایک ٹیل) = $\frac{3}{4}$ پس،

(iii) two tails دو بار ٹیل آنے کا

Sol. Let A be the event of two tails

فرض کیا دو بار ٹیل آنے کا ایونٹ A ہے۔

A = {TT}, n (A) = 1 and اور n(S) = 4

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{1}{4}$

Hence, P(two tail دو ٹیل) = $\frac{1}{4}$

(iv) three heads تین ہیڈز آنے کا

Sol. Let A be the event of three heads but there is no chance to appear three heads.

فرض کیا تین بار ہیڈ آنے کا امکان A ہے۔ لیکن تین بار ہیڈ آنے کا امکان صفر ہے۔

Three heads = 0, n (A) = 0 and اور n(S) = 4

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{0}{4} = 0$

6. A box has 15 pencils, 8 sharpeners, 12 erasers and 2 rulers. Find the probability of choosing:

ایک ڈبے میں 15 پنسلیں 8 پنسل تراش 12 مٹانے والے ربڑ اور دو پیمانے تھے۔ مندرجہ ذیل انتخابات کے امکان کو معلوم کریں۔

(i) a pencil ایک پنسل

Sol. Total things in box = 15 + 8 + 12 + 2

ڈبے میں موجود کل اشیاء = 37

Let A the event of choosing a pencil.

فرض کیا ایک پنسل کے انتخاب کا امکان A ہو تو

Pencil پنسل = 15

n (A) = 15

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{15}{37}$

(ii) a ruler ایک پیمانہ

Sol. Let A the event of choosing a ruler

فرض کیا ایک پیمانے کے انتخاب کا ایونٹ A ہے۔

ruler پیمانہ = {2} and اور n(S) = 37

n (A) = 2

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا،

$= \frac{2}{37}$

(iii) not a sharpener ایک پنسل تراش نہ ہو

Sol. Let A is the event of choosing not a sharpener.

فرض کیا کہ ایک پنسل تراش کے نہ ہونے کے انتخاب کا ایونٹ A ہے۔

n (A) = 29 and اور n(S) = 37

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$= \frac{29}{37}$

Hence, P(not a sharpener پنسل تراش) = $\frac{29}{37}$ پس،

(iv) not an eraser ایک ربڑ نہ ہو

Sol. Let A is the event of choosing not an eraser.

فرض کیا ایک مٹانے والی ربڑ نہ ہونے کے انتخاب کا ایونٹ A ہے۔

not an eraser ربڑ نہ ہو = 25

n(A) = 25

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{25}{37}$

Hence, P(not an eraser ایک ربڑ نہ ہو) = $\frac{25}{37}$ پس،

(v) a book ایک کتاب

Sol. Let A is the event of choosing a book.

فرض کیا ایک کتاب کے انتخاب کا ایونٹ A ہے۔

But there is no book in box

لیکن ڈبے میں کوئی کتاب موجود نہیں ہے۔

Book کتاب = 0

So, اسی لیے

n (A) = 0 and اور n(S) = 37

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$= \frac{0}{37} = 0$

Hence, P (a book ایک کتاب) = 0

(vi) an eraser مٹانے والی ربڑ

Sol. Let A is the event of choosing an eraser.

فرض کیا ایک مٹانے والی ربڑ کے انتخاب کا ایونٹ A ہے۔

n (A) = 12 and اور n(S) = 37

So, $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ لہٰذا

$= \frac{12}{37}$

Hence, P(an eraser ایک ربڑ) = $\frac{12}{37}$

7. The probability that the team will win the cricket match is 0.79. What will be the probability of the team will not win the cricket match?

کسی ٹیم کے کرکٹ میچ جیتنے کا ایونٹ 0.79 ہے۔ اس ٹیم کے میچ نہ جیتنے کا امکان کتنا ہوگا۔

Sol. Let A is the event of winning the cricket match.

فرض کیا کرکٹ میچ جیتنے کا ایونٹ A ہے۔

P (A) = 0.79

P (A') = 1 – 0.79

= 0.21

8. A box has 8 red balls, 9 white balls, 10 green balls and 5 blue balls. Find the probability of obtaining.

ایک ڈبے میں 8 سرخ گیندیں، 9 سفید گیندیں 10 سبز گیندیں اور 5 نیلی گیندیں ہیں۔ مندرجہ ذیل حصول کا امکان معلوم کریں۔

(i) a white ball ایک سفید گیند

Sol. Total number of balls = 8 + 9 + 10 + 5

گیندوں کی کل تعداد = 32

Let A is the event of obtaining a white ball.

فرض کیا سفید گیند حاصل کرنے کا ایونٹ A ہے۔

White ball = 9
سفید گیند
n (A) = 9 and اور n(S) = 32

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{32}$$

(ii) a blue ball ایک نیلی گیند

Sol. Let A is the event of obtaining a blue ball
حل: فرض کیا ایک نیلی گیند حاصل کرنے کا ایونٹ A ہے۔

Blue ball = 5
نیلی گیند
n (A) = 5 and اور n(s) = 32

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{32}$$

(iii) a green ball ایک سبز گیند

Sol. Let A is the event of obtaing a green ball
فرض کیا ایک سبز گیند حاصل کرنے کا ایونٹ A ہے۔

Green ball = 10
سبز گیند
n (A) = 10 and اور ns(s) = 32

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40^{5}}{32_{16}} = \frac{5}{16}$$

(iv) not a red ball سرخ گیند نہ ہو

Sol. Let A is the event of obtaining not red ball.
حل: فرض کیا ایک سرخ گیند نہ نکالنے کا ایونٹ A ہے۔

n (A) = 32 – 8 and اور n(S) = 32
= 24

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24^{3}}{32_{4}} = \frac{3}{4}$$

(v) a ball ایک گیند

Sol. Let A is the event of obtaining a ball.
حل: فرض کیا ایک گیند منتخب کرنے کا ایونٹ A ہے۔

So, n (A) = 32 and اور n(s) = 32 لہٰذا

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{32}{32} = 1$$

(vi) a black ball ایک سیاہ گیند

Sol. n (S) = 32 حل:
Let A is the event of obtaining a black ball.
فرض کیا ایک سیاہ گیند کے نکالنے کا ایونٹ A ہے۔
There is no black ball in the box.
ڈبے میں کوئی گیند سیاہ نہیں ہے۔

Black ball = 0
سیاہ گیند
n (A) = 0 and اور n(S) = 32

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{0}{32} = 0$$

(vii) not a white ball گیند سفید نہیں ہے۔

Sol. Let A is the event of obtaining not a white ball
فرض کیا ایک گیند جو سفید نہ ہو اس کے نکالنے کا ایونٹ A ہے۔

n (A) = 32 – 9 = 23 and اور n (s) = 32

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{23}{32}$$

Solved Review Exercise 5 حل اعادہ مشق

1. Choose the correct option. درست جواب کا انتخاب کریں۔

i. The singular of data is: ڈیٹا کی واحد ہے۔
(a) graph گراف (b) datum ڈیٹم
(c) values اقدار (d) observations مشاہدات

ii. Ungrouped data is also known as: غیر گروہی مواد کو کہا جاتا ہے۔
(a) qualitative data کوالٹی مواد (b) grouped data گروہی مواد
(c) raw data خام مواد
(d) quantitative data مقداری مواد

iii. Pie graph is also called: پائی گراف کو کہتے ہیں
(a) circular graph دائروی گراف (b) bar graph بار گراف
(c) line graph خطی گراف (d) histogram ہسٹوگرام

iv. Which of the following graph is suitable, when the data is given in continuous frequency distribution?
جب مواد مسلسل تعدادی تقسیم کے جدول میں دیا گیا ہو تو کونسا گراف مناسب رہتا ہے۔
(a) Bar graph بار گراف (b) Line graph خطی گراف
(c) Histogram ہسٹوگرام (d) Pie graph پائی گراف

v. Group data can be in the form of:
گروہی مواد _____ کی شکل میں بھی ہو سکتا ہے۔
(a) frequency table تعدادی جدول
(b) raw form خام شکل
(c) ungrouped data غیر گروہی مواد
(d) discrete table غیر مسلسل جدول

vi. The value of probability lies between:
امکان کی قیمت کے درمیان رہتی ہے۔
(a) $0 < P(A) \leq 1$ (b) $0 \leq P(A) \leq 1$
(c) $0 < P(A) < 1$ (d) $0 \leq P(A) < 1$

vii. The probability of getting number 6 in rolling a dice is: ایک نرد کے دانے کو پھینکنے سے عدد 6 کے آنے کا امکان ہوتا ہے۔
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{1}{6}$

viii. The probability of not getting number 1 in rolling a dice is:
ایک نرد کے دانے کو پھینکنے سے عدد 1 نہ آنے کا امکان ہوتا ہے۔
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{1}{6}$

ix. The mean of five numbers is 15. 75. If the first four numbers are 16.25, 14.25, 15.50, 15.73 then find the 5th number.
پانچ اعداد کی اوسط 15.75 ہے۔ اگر چار اعداد 16.25, 14.25, 15.50, 15.73 ہوں تو پانچواں عدد ہوگا۔
(a) 16.25 (b) 17.02 (c) 15.73 (d) 14.25

x. What is the mode of the data: 2,5,9,4,3,6,10,11,12?
مواد 2,5,9,4,3,6,10,11,12 کا عادد کیا ہوگا؟
(a) 2 (b) 9
(c) no mode کوئی عادد نہیں (d) 12

2. The following list, is of scores in mathematics examination. مندرجہ ذیل فہرست ایک ریاضی میں حاصل کردہ نمبروں کی ہے۔
45,75,60,63,62,85,40,95,96,80,82,81,67,57,48,91, 89,90,95,90,61,52,45,46,98,99,57,60,63,63,67,68, 70,58,61,49,53,98,89,81,79,62,59,49
Construct a frequency distribution table of the given data by using 5 number of classes. Also find mid points and class boundaries of the given data.
5 جماعتیں لے کر تعدادی تقسیم کا جدول بنائیں۔ نیز ہر وقفے کے لیے وسطی نقطہ اور جماعتی حدود بھی معلوم کریں۔

Sol. The smallest value سب سے چھوٹی رقم = 40
The largest value سب سے بڑی رقم = 99
The number of classes جماعتوں کی تعداد = 5

$$\text{The size of class interval} = \frac{\text{Largest value - smallest value}}{\text{Number of classes}}$$
جماعتی وقفے کی جسامت = سب سے بڑی رقم − سب سے چھوٹی رقم / جماعتوں کی تعداد

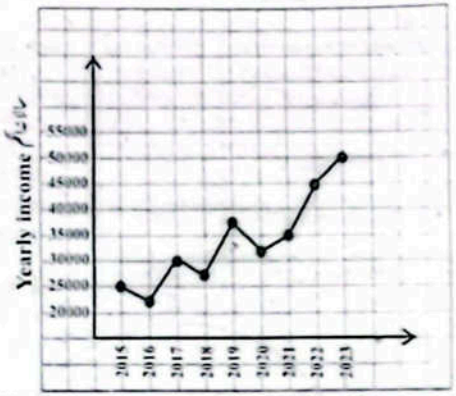
$$= \frac{99-40}{5} = \frac{59}{5} = 11.8 \cong 12$$

Class intervals جماعتی وقفے	Tally Marks ٹیلی کے نشانات	Frequency تعدادات	Midpoint وسطی نقطہ	C.B جماعتی حدود
40–51	IIN II	7	45.5	39.5–51.5
52–63	IIN IIN IIN	15	57.5	51.5–63.5
64–75	IIN	5	69.5	63.5–75.5
76–87	IIN I	6	81.5	75.5–87.5
88–99	IIN IIN I	11	93.5	87.5–99.5
Total		$\Sigma f = 44$		

3. The table below shows Saad's yearly income in Rs. from 2015 to 2022 Draw a line graph for the following data.
درج ذیل جدول سعد کی 2015 سے 2023 تک کی سالانہ آمدنی روپے میں ظاہر کرتا ہے۔ مندرجہ ذیل مواد کا خطی گراف بنائیں۔

Year سال	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Yearly income سالانہ آمدن	25000	23000	30000	28000	38000	32000	35000	45000

Sol.



(a) His yearly income in 2023 was Rs. 12000 more than his yearly income in 2019. What was his yearly income for 2023?
2023ء میں اس کی سالانہ آمدن 2019ء کی سالانہ آمدن سے 12000 روپے زائد ہے۔ اس کی 2023ء کی آمدن بتائیں۔

Sol. income in 2019 2019ء میں آمدن = Rs. 38000 روپے
income in 2023 2023ء میں آمدن = 38000 + 12000
= Rs. 50000 روپے

(b) In which year did Saad earn the least?
کس سال سعد کی آمدن سب سے کم تھی؟

Sol. Saad's least income was in 2016.
2016ء میں سعد کی کمائی سب سے کم تھی۔

(c) In which year did he earn 2 times as much as he earn in 2015?
اس نے کس سال میں 2015ء سے 2 گنا زیادہ کمائے؟

Sol. In 2023 he earned 2 times as in 2015.
اس نے 2023ء میں 2015ء سے دوگنا کمائے

(d) How much did he earn from 2015 to 2023?
اس نے 2015ء سے 2023ء تک کتنے روپے کمائے؟

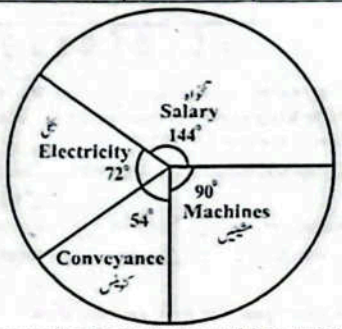
Sol. Total income from 2015 to 2023
2015ء سے 2023ء تک کل آمدن
= 25000 + 23000 + 30000 + 28000 + 38000 + 32000 + 35000 + 45000 + 50000
= Rs. 306,000 روپے

4. The percentage of expenditure of a company under different heads is as follows. Represent the following information on the pie chart.
ایک کمپنی کے اخراجات کی فی صد مختلف شعبوں میں مندرجہ ذیل ہے ان معلومات کو دائروی گراف میں ظاہر کریں۔

Heads of expenditure اخراجات کے مختلف شعبہ جات	Salary تنخواہ	Electricity بجلی	Conveyance کنوینس	Machines مشینیں
Percentage فی صد	40%	20%	15%	25%

Sol.

Heads of expenditure اخراجات کے مختلف شعبہ جات	Percentage فی صد	Angle of sector سیکٹر کا زاویہ
Salary تنخواہ	40%	$\frac{40}{100} \times 360^\circ = 144^\circ$
Electricity بجلی	20%	$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$
Conveyance کنویس	15%	$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$
Machines مشینیں	25%	$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$



5. Draw a vertical and horizontal bar graph for the following data:

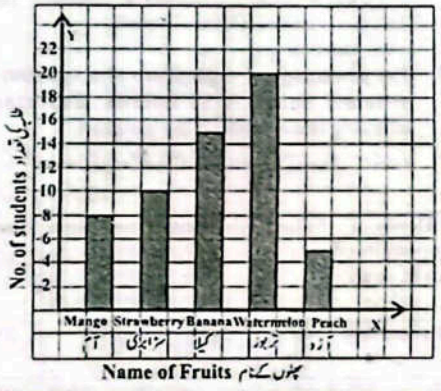
ایک عمودی اور ایک افقی بار گراف مندرجہ ذیل مواد سے بنائیں۔

Favourite Fruit پسندیدہ پھل	Mango آم	Strawberry سٹرابری	Banana کیلا	Watermelon تربوز	Peach آڑو
Number of Students طلبہ کی تعداد	8	10	15	20	5

Sol.

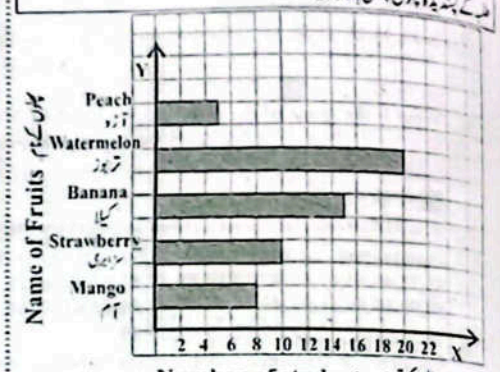
Vertical bar graph of favourite fruit of students

طلبہ کے پسندیدہ پھلوں کا عمودی بار گراف



Horizontal bar graph of favourite Fruits of the students

طلبہ کے پسندیدہ پھلوں کا افقی بار گراف



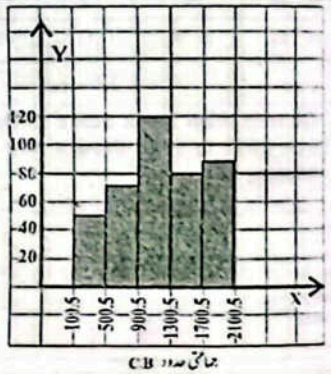
6. The following frequency table shows the number of toys sold by shopkeepers in the last six months of a year. Draw a histogram for the following data:

مندرجہ ذیل تعدادی تقسیم کا جدول دوکانداروں کے پچھلے چھ ماہ میں فروخت کیے جانے والے کھلونوں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ مندرجہ ذیل مواد سے ہسٹوگرام بنائیں۔

Number of toys کھلونوں کی تعداد	101–500	501–900	901–1300	1301–1700	1701–2100
Number of shopkeepers دوکانداروں کی تعداد	50	70	120	80	90

Sol.

Class intervals جماعتی وقفہ	Number of shopkeepers دوکانداروں کی تعداد	C.B جماعتی حدود
101 – 500	50	100.5 – 500.5
501 – 900	70	500.5 – 900.5
901 – 1300	120	900.5 – 1300.5
1301 – 1700	80	1300.5 – 1700.5
1701 – 2100	90	1700.5 – 2100.5

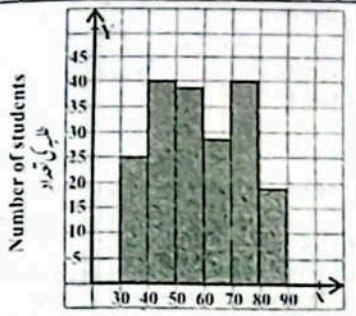


7. Draw a histogram for the following frequency distribution table.

مندرجہ ذیل تعدادی تقسیم کے جدول سے ہسٹوگرام بنائیں۔

Marks نمبر	30 - 40	40 -50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
Number of Students طلبہ کی تعداد	25	40	38	27	40	18

Sol.



8. Find the mean, median, mode of the following data.

مندرجہ ذیل مواد کا اوسط، وسطانیہ اور عادہ معلوم کریں۔

(i) 57,69,68,74,57,58,65,69,70,80

Sol. Mean اوسط $= \frac{\sum x}{n}$

$= \frac{57+69+68+74+57+58+65+69+70+80}{10}$

$= \frac{667}{10} = 66.7$

Median وسطانیہ:

Arrang the data in ascending order

مواد کو ترتیب صعودی میں لکھیں۔

57,57,58,65,68,69,69,70,74,80

The number of terms are even, so the madian will be the mean of the two middle most terms.

قدروں کی تعداد جفت ہے اس لیے وسطانیہ دو انتہائی درمیانی قدروں کا اوسط ہوگا۔

Median وسطانیہ $= \frac{68+69}{2} = \frac{137}{2} = 68.5$

Mode عادہ = 57, 69

(ii) 100.25, 85.35, 89.75, 80.50, 84.95, 99.5, 98.6, 101.5, 88.25, 99.25, 97.35, 111.5, 100.25

Sol. Mean اوسط $= \frac{\sum x}{n}$

$= \frac{100.25+85.35+89.75+80.50+84.95+99.5+98.6+101.5+88.25+99.25+97.35+111.5+100.25}{13}$

$= \frac{1237}{13} = 95.15$

Median وسطانیہ:

Arrang the data in ascending order.

مواد کو ترتیب صعودی میں ترتیب دیں۔

80.5,84.95,85.35,88.25,89.75,97.35,98.6,99.25,99.5,100.25,100.25,101.5,111.5

There are 13 terms in data. The number of terms is odd, so the median will be the middle most term.

مواد میں قدروں کی تعداد 13 ہے جو کہ طاق ہے۔ اس لیے وسطانیہ سب سے درمیانی رقم ہوگی۔

Median وسطانیہ = 98.6

Mode عادہ = 100.25

9. The mean of 8,9,10,14 and x is 10. Find the value of the observation x.

8,9,10,14 اور x کی اوسط 10 ہے۔ قدر x معلوم کریں۔

Sol. Mean اوسط = 10

n = 5

$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$

$10 = \frac{14+10+9+8+x}{5}$

$10 \times 5 = 14+10+9+8+x$

$50 = 41 + x$

$50 - 41 = x$

$9 = x$

10. The mean of 15 observations was calculated 200. It was found on rechecking that the value 125 was wrongly copied as 152. Find the correct mean.

15 قدروں کی اوسط 200 نکالی گئی۔ پڑتال کرنے پر معلوم ہوا کہ قدر 125 کی بجائے 152 لکھا گیا تھا۔ درست اوسط معلوم کریں۔

Sol. Mean اوسط = 200

number of terms قدروں کی تعداد = 15

Sum of 15 terms 15 قدروں کا مجموعہ = 15 × 200 = 3000

Total of 14 terms excluding 152 = 3000 − 152

152 کو نکال کر 14 قدروں کا مجموعہ = 2848

Total of 15 term including 125 = 2848 + 125

125 کو شامل کر کے 15 قدروں کا مجموعہ = 2973

Correct mean درست اوسط $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$

$\bar{X} = \frac{2973}{15}$

$= 198.2$

11. Find the mean of following data

مندرجہ ذیل مواد کی اوسط معلوم کریں۔

Length(mm) لمبائی	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 –110	110 –130
Frequency تعداد	15	18	35	20	13

Sol.

Intervals وقفے	تعدادات (f)	x	fx
30 – 50	15	40	600
50 – 70	18	60	1080
70 – 90	35	80	2800
90 – 110	20	100	2000
110 – 130	13	120	1560
	$\Sigma f = 101$		$\Sigma fx = 8040$

$$\overline{X}=\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}=\frac{8040}{101}=79.60$$

(ii)

Length(mm) لمبائی	6 – 10	11 – 15	16 – 20	21 – 25	26 – 30
Frequency تعدد	48	53	120	135	110

Sol.

intervals وقفے	تعددات (f)	x	fx
6 – 10	48	8	384
11 – 15	53	13	689
16 – 20	120	18	2160
21 – 25	135	23	3105
26 – 30	110	28	3080
	$\Sigma f = 466$		$\Sigma fx = 9418$

$$\overline{X}=\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}=\frac{9418}{466}=20.21$$

12. Complete the following مندرجہ ذیل کو مکمل کریں۔

Sr.No	n(A)	n(S)	P(A)	P(A')
(i)	11	17	$\frac{11}{17}$	$\frac{6}{17}$
(ii)	1	21	$\frac{1}{21}$	$\frac{20}{21}$
(iii)	1	3	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
(iv)	21	36	$\frac{21}{36}=\frac{7}{12}$	$\frac{5}{12}$

13. Tahir throws a pair of fair dice. Find the probability of getting.

طاہر لڈو کے دو دانے ایک ساتھ پھینکتا ہے۔ اس کا مندرجہ ذیل کو حاصل کرنے امکان معلوم کریں۔

(i) even number on both the dice. دونوں دانوں پر جفت اعداد ہوں۔

Sol. Total Number of sample space is 36 by throwing two dice دو لڈو کے دانے پھینکنے پر کل امکانات 36 ہیں۔

n(S) = 36

Let A do the event of even numbers on both dice.

فرض کیا دونوں دانوں پر جفت ہندسے آنے کا امکان A ہے۔

A = {(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (4,4), (4,6), (6,2), (6,4), (6,6)}

n (A) = 9

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$$

(ii) product of dots between 10-30.

نقاط کا حاصل ضرب 10 اور 30 کے درمیان ہے۔

Sol. n(S) = 36

Let A bet the event of product of dots between 10–30

فرض کیا A دونوں دانوں پر نقاط کا حاصل ضرب 10 اور 30 کے درمیان آنے کا امکان ہے۔

A = {(2,6), (3,4), (3,5), (3,6), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,3), (5,4), (5,5), (6,2), (6,3), (6,4)}

n (A) = 14

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$$

(iii) number 5 on the 1st dice and at least 3 on 2nd dice. پہلے دانے پر 5 اور دوسرے دانے پر کم از کم 3 آئے

Sol. Let A is event of number 5 on 1st and at least 3 on 2nd dice

فرض کیا A پہلے دانے پر 5 اور دوسرے دانے پر کم از کم 3 آنے کا نتیجہ ہے۔

A = {(5,3), (5,4), (5,5), (5,6)}

n(A) = 4

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$$

(iv) no even number on both the dice

کسی بھی دانے پر جفت عدد نہ ہو

Sol. n (S) = 36

Let A is the event of no even number on both the dice.

فرض کیا A دونوں دانوں پر جفت نہ آنے کا نتیجہ ہے۔

A = {(1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)}

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$$

14. A letter is chosen at random from the word "STATISTICS". Find the propability of getting.

لفظ "STATISTICS" سے ایک حرف کو منتخب کیا گیا۔ مندرجہ ذیل کے حصول کا امکان معلوم کریں۔

(i) P (Vowel)

Sol. Total letters in the word "STATISTICS" are 10

لفظ "STATISTICS" کے کل حروف دس ہیں۔

So اس لیے n(S) = 10

n (vowel) = 3

$$P(\text{vowel})=\frac{3}{10}$$

(ii) P (consonant)

Sol. n(s) = 10

n(consonant) = 7

$$P(\text{consonant})=\frac{n(\text{consonant})}{n(S)}=\frac{7}{10}$$

(iii) P(T)

Sol. n(S) = 10

n(T) = 3

$$P(T)=\frac{n(T)}{n(S)}=\frac{3}{10}$$

(iv) P(T')

Sol. n(S) = 10

n(T) = 3

$$P(T)=\frac{n(T)}{n(S)}=\frac{3}{10}$$

$$P(T')=1-\frac{3}{10}=\frac{10-3}{10}=\frac{7}{10}$$

(v) P(A)

Sol. n(S) = 10

n(A) = 1

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{1}{10}$$

(vi) P (an alphabet)

n(S) = 10

Sol. n(an alphabet) = 10

P (an alphabet)

$$=\frac{n(\text{alphabet})}{n(S)}=\frac{10}{10}=1$$

(vii) P(G)

Sol. n(S) = 10

n (G) = 0

$$P(G)=\frac{n(G)}{n(S)}=\frac{0}{10}=0$$

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Multiple Choice Questions (MCQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

PEC کے گزشتہ سالوں کے امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے پرچہ جات سے لیے گئے کثیر الانتخابی سوالات (MCQ's)

1. A distribution that represent classes along with their respective class frequencies called.

ایک تقسیم جو جماعتوں کے ساتھ جماعتی فریکوئنسی کو ظاہر کرے کہلاتا ہے۔

(a) Frequency فریکوئنسی (b) Boundary حدود
(c) Table جدول (d) None کوئی نہیں

2. The data which is arranged in a systematic order is called. ڈیٹا جو ایک خاص سسٹم میں ترتیب دیا گیا ہو کہلاتا ہے۔

(a) Ungrouped غیر گروہی **(b) grouped گروہی**
(c) Both (a) and (b) دونوں (a) اور (b) (d) None کوئی نہیں

3. Example of discrete data is: (Final Term 23)

غیر مسلسل مواد کی مثال ہے:

(a) Speed of wind ہوا کی سپیڈ
(b) Number of students طلبہ کی تعداد
(c) Height of boys لڑکوں کی اونچائی
(d) Flow of water in a river دریا میں پانی کا بہاؤ

4. Ⅴ mean Ⅴ کا مطلب ہے۔

(a) 2 (b) 3 (c) 4 **(d) 5**

5. In bar graph _____ are used. بار گراف میں استعمال کرتے ہیں۔

(a) Points نقاط (b) Figures تصویریں
(c) Bars بارز (d) Sectors سیکٹرز

6. $\_\_\_\_ = \frac{\text{Sum of all values}}{\text{Total number of values}}$ تمام قیمتوں کا مجموعہ / قیمتوں کی تعداد

(a) Mode عادہ **(b) Mean اوسط**
(c) Median وسطانیہ (d) None کوئی نہیں

7. If 3,4,3,5,6,3,7 then Mode is:

اگر 3,4,3,5,6,3,7 ہوں تو عادہ ہے:

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

8. If S = {1,2,3,4,5,6} then n (S) = ____.

اگر S = {1,2,3,4,5,6} ہو تو n(S) = ____

(a) 3 (b) 4 (c) 5 **(d) 6**

9. Mean of 92, 110, 90, 95, 115, 105, 100 is

92, 110, 90, 95, 115, 105, 100 کی اوسط ہے:

(a) 103 (b) 102 (c) 100 **(d) 101**

10. The mode of given data 3, 4, 3, 5, 6, 3, 7 is: (Final Term 23)

دیے گئے مواد 3, 4, 3, 5, 6, 3, 7 کا عادہ ہے۔

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 7

11. $\_\_\_\_ = \frac{n(E)}{n(S)}$

(a) E (P) **(b) P (E)** (c) E (S) (d) P (S)

12. Any process which generates out comes:

کوئی بھی عمل جو نتائج پیدا کرتا ہے اسے کہا جاتا ہے:

(a) Experiment تجربہ (b) Probability امکان
(c) Event واقعہ (d) None کوئی نہیں

13. The collection of information in the form of facts and figures is called _____.

حقائق یا اعداد و شمار کی شکل میں معلومات کے مجموعے کو _____ کہتے ہیں۔

(a) Data مواد (b) Numbers اعداد
(c) Shapes اشکال
(d) None of these ان میں سے کوئی نہیں

14. If 39, 33, 37, 41, 43, 36, 34, then median is.

اگر 39, 33, 37, 41, 43, 36, 34 ہوں تو وسطانیہ ہے:

(a) 34 (b) 36 **(c) 37** (d) 39

15. If a dice is rolled, then probability of getting 6 is: (Final Term 23)

اگر ایک ڈائس کو اچھالا جائے تو "6" کے آنے کا امکان ہے۔

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{5}{6}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{3}$

16. Two fair coins are tossed, what is the probability of getting 2 heads.

جب دو سکوں کو ٹاس کیا جاتا ہے تو 2 ہیڈز آنے کے امکان ہیں۔

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ **(c)** $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{5}$

Short Answer Questions (CRQ's) Taken From Previous Term Wise Papers (First Term, Second Term & Annual) of PEC

PEC کے گزشتہ سالوں کے امتحانات (فرسٹ ٹرم، سیکنڈ ٹرم اور سالانہ) کے پرچہ جات سے لیے گئے مختصر جوابی سوالات (CRQ's)

○ **Give short answers.** مختصر جواب دیں۔

1 (a) Define data. مواد (ڈیٹا) کی تعریف بیان کریں۔

Ans. The collection of information in the form of facts and figures is called data.

اعداد و شمار کی صورت میں معلومات کا مجموعہ مواد کہلاتا ہے۔

(b) Define ungrouped data. غیر گروہی مواد کی تعریف بیان کریں۔

Ans. The data which is not arranged in any systematic order is called ungrouped data.

مواد جو ایک منظم ترتیب میں ترتیب نہ دیا گیا ہو غیر گروہی مواد (ڈیٹا) کہلاتا ہے۔

2 (a) How many types of bar graph. write name of them?

بار گراف کی کتنی اقسام ہیں۔ ان کے نام لکھیں۔

Ans. There are two types of bar graphs. بار گراف کی دو اقسام ہیں۔

(i) Vertical bar graph عمودی بار گراف
(ii) Horizontal bar graph افقی بار گراف

(b) What is Mean? اوسط کیا ہے؟

Ans. It tells us the middle value of given data.

یہ ہمیں دیے گئے مواد کی درمیانی قیمت بتاتا ہے۔

3 (a) Marks obtained by Bilal in 7 tests are 70, 67, 78, 91, 82, 56, 60. Find the average of the marks obtained by him. (Final Term 23)

بلال نے 7 ٹیسٹوں میں 70،67،78،91،82،56،60 مارکس حاصل کیے۔ اس کے حاصل کردہ مارکس کی اوسط معلوم کریں۔

Sol. $\overline{X} = \frac{\Sigma x}{n}$

$$= \frac{70+67+78+91+82+56+60}{7}$$

$$= \frac{504}{7}$$

$$\overline{X} = 72$$

(b) Find the median of 39,33,37,41,43,36,34 39،33،37،41،43،36،34 کا وسطانیہ معلوم کریں۔

So. By arranging in ascending order

ترتیب کا صعودی میں ترتیب دیتے ہے

33, 34, 36, 37, 39, 41, 43 n = 7

Median وسطانیہ $= \left(\frac{n+1}{2}\right)^{th} = \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4^{th}$

So, 4th term which is 37 is median.

چوتھی رقم جو کہ 37 ہے وسطانیہ ہے۔

4(a) What do you mean by Pie graph? پائی گراف سے کیا مراد ہے؟

Ans. Pie graph represents the data in a circular shape.

پائی گراف میں ڈیٹا کو دائروی شکل میں ظاہر کرتے ہیں۔

(b) Write the symbol of tally marks. ٹیلی مارکس کی علامت لکھیں۔

Ans. "|" is the symbol of tally marks.

"|" ٹیلی مارکس کی علامت ہے۔

5(a) Define mode. عادو کی تعریف لکھیں۔

Ans. Mode is the most frequently occured value in the given data.

مواد میں دی گئی قیمتوں میں سب سے زیادہ آنے والی قیمت کو عادو کہتے ہیں۔

(b) What is bar graph? بار گراف کیا ہے؟

Ans. A bar graph is a graphical representation of numerical data of different categories.

بار گراف مختلف زمروں کے عددی مواد کی تصویری نمائندگی ہے۔

6(a) Find the mode of given data 3, 4, 3, 5, 6, 3, 7

دیے گئے مواد میں عادو معلوم کریں۔

Ans. Given that 3,4,3,5,6,3.7 دیا گیا ہے کہ

In this data, the most occurred value is 3 (occurred three times). Therefore, 3 is the mode of the given data set.

اس مواد میں سب سے زیادہ دہرائی جانے والی قدر 3 ہے (تین بار دہرائی جانے والی)۔ اس لیے دیے گئے مواد کا عادو تین ہے۔

(b) What is continuous data? مسلسل مواد کیا ہوتا ہے؟

Ans. This type of data contains measures.

یہ مواد پیمائش پر مشتمل ہوتا ہے۔

7(a) What is likely event? ممکنہ واقعہ کیا ہے؟

Ans. An event is called likely event which will probably occur.

ایک بات پسندیدہ ہے جس کا ہونا ممکن ہو۔

(b) Find mean if we have 92,110,90, 95, 115, 105, 100, 92, 110, 90, 95, 115, 105, 100. اوسط معلوم کریں اگر ہمارے پاس ہوں۔

Sol. $\overline{X} = \frac{92+110+90+95+115+105+100}{7} = \frac{707}{7} = 101$

8(a) What is Experiment? تجربہ کیا ہے؟

Ans. Any process which generates out comes called Experiment. کوئی عمل جس سے کوئی چیز حاصل ہو تجربہ کہلاتا ہے۔

(b) When we roll a dice what is the probability of getting the number 2? جب ایک دانے کو پھینکا جاتا ہے تو عدد 2 آنے کا امکان کتنا ہے؟

Sol. $E = \{2\}, n(E) = 1$

$S = \{1,2,3,4,5,6\}$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

9(a) What is sample space? نمونہ سپیس کیا ہے؟

Ans. The set of all possible out comes of an experiment is called sample space.

تمام ممکنہ حاصلات کے مکمل سیٹ (مجموعہ) کو جو کہ تجربہ کرنے کے بعد حاصل ہو سیمپل سپیس کہتے ہیں۔

(b) What is impossible event? ناممکن واقعہ (ایونٹ) کیا ہے؟

Ans. When an event cannot occur in any given experiment called impossible event.

کسی دیے گئے تجربہ میں وہ واقعہ جس کا ہونا ناممکن ہو ناممکن واقعہ کہلاتا ہے۔

10(a) What is favorable outcome? سازگار نتیجہ کیا ہے؟

Ans. An outcome that represents how many times we except the things to be happen called favorable outcome.

ایک نتیجہ جو اس بات کی نمائندگی کرتا ہے کہ ہم چیزوں کے ہونے کی کتنی بار توقع کرتے ہیں وہ سازگار نتیجہ کہا جاتا ہے۔

(b) If umer rolled two fais dice find the probability of getting odd numbers on both dice.

اگر عمر نے دو دانے پھینکے تو دونوں دانوں پر طاق عدد کے آنے کے امکان معلوم کریں۔

Sol. A = {(1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)}

$n(A) = 9$, $n(S) = 36$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

11(a) What is event? واقعہ کیا ہے؟

Ans. The set of outcomes of an experiment is called event. ایک تجربے کے حاصلات (نتائج) کے سیٹ کو واقعہ کہتے ہیں۔

(b) A box contains 10 blue cards, 8 green cards and 12 yellow cards. A card is chosen at random from the box. What is the probability of choosing blue card?

ایک ڈبہ (باکس) میں 10 نیلے، 8 سبز اور 12 پیلے کارڈز ہیں۔ باکس سے بے ترتیب طور پر ایک کارڈ کا انتخاب کیا جاتا ہے۔ باکس میں سے نیلا کارڈ چننے کے امکان کتنے ہیں؟

Sol. Blue cards نیلے کارڈ = 10

$n(A) = 10$, Total cards کل کارڈ $= n(S) = 10 + 8 + 12 = 30$

$$P(\text{blue card نیلا کارڈ}) = P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

Science CLASS 7

CONTENTS