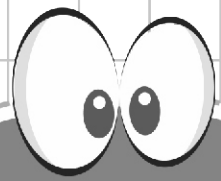
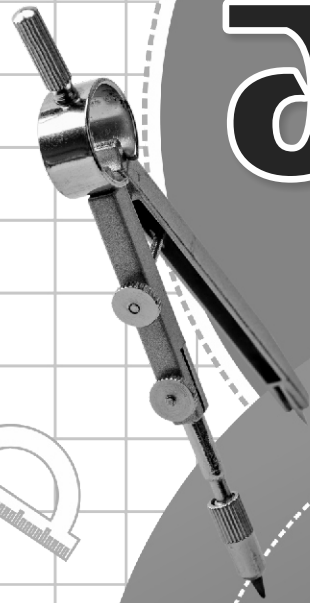


3



x

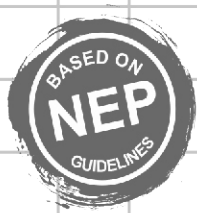
जीनियस गणित



2



4



+

7



पुनरावलोकन

1. 81 और 101 के बीच 19 पूर्ण संख्याएँ हैं।
2. (i) $1000906 - 1 = 1000905$
(ii) $2340700 - 1 = 2340699$
3. (i) $461 \times 999 + 461 = 461(999 + 1) = 461 \times 1000 = \mathbf{461000}$
(ii) $887 \times 10 \times 461 - 361 \times 8870$
 $= 8870 \times 461 - 361 \times 8870$
 $= 8870(461 - 361) = 8870 \times 100 = \mathbf{887000}$

4. माना संख्या x है।

$$35 \times 20 + 18 = x$$

$$700 + 18 = x \quad \Rightarrow \quad x = \mathbf{718}$$

5. 24 रेडियों का क्रय मूल्य = ₹ 18720.

$$1 \text{ रेडियो का क्रय मूल्य} = \frac{\text{₹ } 18720}{24} = \text{₹ } \mathbf{780}$$

6. केवल 2 ही एक सम अभाज्य संख्या है।

$$7. 10000001 - 9999998 = \mathbf{3}$$

8. पहली संख्या \times दूसरी संख्या = म०स०प० \times ल०स०व०

$$16428 = \text{ल०स०व०} \times 37$$

$$\text{ल०स०व०} = \frac{16428}{37} = \mathbf{444}$$

$$9. 398 - 7 = 391$$

$$436 - 11 = 425$$

$$542 - 15 = 527$$

$$391, 425, 527$$

$$\text{म०स०प०} = \mathbf{17}$$

वह बड़ी से बड़ी संख्या 7 है।

$$391 \overline{) 425} (1$$

$$\underline{391}$$

$$34 \overline{) 391} (11$$

$$\underline{374}$$

$$17 \overline{) 34} (2$$

$$\underline{34}$$

$$\underline{\times}$$

$$17 \overline{) 527} (31$$

$$\underline{51}$$

$$17$$

$$\underline{17}$$

$$\underline{\times}$$

10. $-13 < -8 < -9 < 0 < 1 < 2 < 4 < 7 < 12 < 15$
11. (i) $-307 = |-307| = \mathbf{307}$, (ii) $|225| = \mathbf{225}$
 (iii) $|0| = \mathbf{0}$, (iv) $|-a + 7| = \mathbf{a - 7}$
12. (i) $50 - 10 \times 2$ का $5 + (40 - 4) \div 9 = 50 - 10 \times 2 \times 5 + (36) \div 9$
 $= 50 - 100 + 4 = 54 - 100 = \mathbf{-46}$
- (ii) $121 - \{27 \div (3 \times 3) - (-3)\}$
 $= 121 - \{27 \div (9) + 3\} = 121 - \left\{ \frac{27}{9} + 3 \right\}$
 $= 121 - \{3 + 3\} = 121 - 6 = \mathbf{115}$
13. हरि द्वारा दिए गए रुपये = ₹ 500 - ₹ 300 = ₹ 200
 राम और हरि द्वारा दिए गए रुपयों का अनुपात = 300 : 200 = $\mathbf{3 : 2}$
14. $81 \times 16 = 48 \times x \Rightarrow x = \frac{81 \times 16}{48} = \frac{81}{3} = \mathbf{27}$
15. $\frac{3}{4}$ or $\frac{5}{6}$
 $\frac{3 \times 6}{4 \times 6} = \frac{18}{24}$, $\frac{5 \times 4}{6 \times 4} = \frac{20}{24} \Rightarrow \frac{20}{24} > \frac{18}{24}$
 $\therefore \frac{5}{6} > \frac{3}{4}$
16. (i) $\frac{12.5}{100} = \frac{125}{1000} = \mathbf{0.125}$
 (ii) $\frac{6.25}{100} = \frac{625}{10000} = \mathbf{0.0625}$
 (iii) $\frac{0.2}{100} = \frac{2}{1000} = \mathbf{0.002}$
 (iv) $\frac{2}{5 \times 100} = \frac{2}{500} = \mathbf{0.004}$
 (v) $\frac{3}{6 \times 100} = \frac{3}{600} = \mathbf{0.005}$
17. शेष बचा मिट्टी का तेल = $250 - 5 = 245$
 शेष बचे मिट्टी के तेल (प्रतिशत में) = $\frac{245 \times 100}{250} = \frac{49 \times 10}{5} = \mathbf{98\%}$
18. खरीदे गये 120 (12×10) संतरों के लाभ या हानि की गणना
 12 संतरों का क्रय मूल्य = ₹ 10
 120 संतरों का क्रय मूल्य = ₹ $\frac{10 \times 120}{12} = ₹ 100$

पुनः 10 संतरों का विक्रय मूल्य = ₹ 12

$$120 \text{ संतरों का विक्रय मूल्य} = ₹ \frac{12 \times 120}{10} = ₹ 144$$

$$\begin{aligned} \text{लाभ} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= ₹ 144 - ₹ 100 = ₹ 44 \end{aligned}$$

क्रय मूल्य ₹ 100 पर ₹ 44 का लाभ है।

$$\Rightarrow \text{लाभ} = 44\%$$

19. यदि क्रय मूल्य ₹ 100 था, तो लाभ = 14%

$$\text{विक्रय मूल्य} ₹ (100 + 14) = ₹ 114$$

यदि विक्रय मूल्य ₹ 114 होगा, तब क्रय मूल्य = ₹ 100

$$\text{यदि विक्रय मूल्य ₹ 1 होगा, तब क्रय मूल्य} = ₹ \frac{100}{114}$$

$$\text{यदि विक्रय मूल्य ₹ 570 होगा, तब क्रय मूल्य} = ₹ \frac{100 \times 570}{114}$$

$$= 100 \times 5 = ₹ 500$$

20. मिश्रधन = $2x$, मूलधन = x , साधारण ब्याज = $2x - x = x$

$$\begin{aligned} \text{दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{x \times 100}{x \times 5} = \frac{100}{5} = 20\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21. \quad &2x^2 - 2xy + y^2 + x^2 - y^2 + 2xy + y^2 + x^2 \\ &= 2x^2 + x^2 + x^2 + y^2 - y^2 + y^2 - 2xy + 2xy \\ &= 4x^2 + y^2 \end{aligned}$$

$$22. \quad a^2 + 2ab + y^2 + A = 3a^2 - ab$$

$$\begin{aligned} A &= 3a^2 - ab - a^2 - 2ab - y^2 \\ &= 2a^2 - 3ab - y^2 \end{aligned}$$

$$23. \quad x^4 - x^3 + x^2 + x^3 + x - 3 - x^4 - x^2 + x = 2x - 3$$

$$= 2x - 3 - (x^4 - x^3 - x + 4)$$

$$= 2x - 3 - x^4 + x^3 + x - 4$$

$$= -x^4 + x^3 + 3x - 7$$

24. $2ab^3 - 7a^2b^2 + 5bc^3$ a, b, c का मान रखने पर, $a = 2, b = 3$ और

$$c = -1.$$

$$= 2 \times 2 \times (3)^3 - 7 \times (2)^2 \times (3)^2 + 5(3) \times (-1)^3$$

$$\begin{aligned}
&= 4 \times 27 - 7 \times 36 + 15 \times (-1) \\
&= 108 - 252 - 15 \\
&= 108 - 267 = \mathbf{-159}
\end{aligned}$$

$$25. \frac{x+y+z}{xyz} = \frac{-2 + \frac{7}{2} + \frac{1}{2}}{(-2) \times \frac{7}{2} \times \frac{1}{2}}; x, y, z \text{ का मान रखने पर,}$$

$$x = -2, y = 3\frac{1}{2} \text{ और } z = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{-2 + \frac{7+1}{2}}{\frac{-7}{2}} = \frac{-2+4}{\frac{-7}{2}} = 2 \times \left(\frac{-2}{7}\right) = \frac{-4}{7}$$

$$\begin{aligned}
26. \text{ (i) } 9 - \{x - 4(x - 3) + 8\} &= 9 - \{x - 4x + 12 + 8\} \\
&= 9 - \{-3x + 20\} \\
&= 9 + 3x - 20 = \mathbf{3x - 11}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii) } 1 - \{2 - x(5 - x) + 5\} &= 1 - \{2 - 5x + x^2 + 5\} \\
&= 1 - \{7 - 5x + x^2\} \\
&= 1 - 7 + 5x - x^2 = \mathbf{-x^2 + 5x - 6}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iii) } 3(a - 2b) - 2(b - 3a) + b \\
&= 3a - 6b - 2b + 6a + b \\
&= \mathbf{9a - 7b}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iv) } 2(3a - 5b + c) - 3(2a - b - c) \\
&= 6a - 10b + 2c - 6a + 3b + 3c \\
&= \mathbf{-7b + 5c}
\end{aligned}$$

27. माना संख्याएँ $(x+1)$ और $(x+3)$

$$x + 1 + x + 3 = 76$$

$$\Rightarrow 2x + 4 = 76$$

$$\Rightarrow 2x = 76 - 4$$

$$\Rightarrow 2x = 72$$

$$\Rightarrow x = 36$$

अतः संख्याएँ **37** और **39** होंगी।

$$\begin{aligned}
29. \frac{9}{5}c + 32 &= \frac{9 \times 35}{5} + 32 \because c \text{ का मान रखने पर } = 35 \\
&= 9 \times 7 + 32 = \mathbf{95}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
30. \quad & 3p - 2q + 2r + 5p + 3q - 2r - 4p + 2q - 3r \\
& = 3p + 5p - 4p - 2q + 3q + 2q + 2r - 2r - 3r \\
& = 4p + 3q - 3r \quad \dots(i)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{और } & 2p - 3q - 3r + 4p - q - r + 3p - 2q - 3r \\
& = 2p + 4p + 3p - 3q - q - 2q - 3r - r - 3r \\
& = 9p - 6q - 7r \quad \dots(ii)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{समी० (ii) - समी० (i)} \\
& = 9p - 6q - 7r - (4p + 3q - 3r) \\
& = 9p - 6q - 7r - 4p - 3q + 3r = \mathbf{5p - 9q - 4r}
\end{aligned}$$

$$31. \text{ 150 दर्जन का क्रय मूल्य} = 150 \times 20 = 3000$$

$$1 \text{ दर्जन} = 12$$

$$150 \text{ दर्जन} = 150 \times 12 = 1800$$

$$1800 \text{ पेन्सिल का विक्रय मूल्य} = 1800 \times 2.50 = ₹ 4500$$

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$= 4500 - 3000 = ₹ 1500$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{1500 \times 100}{3000} = \frac{100}{2} = \mathbf{50\%}$$

$$32. \text{ एक मशीन का क्रय मूल्य} = 4450 + 150 + 400 = ₹ 5000$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = ₹ 6200$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = ₹ (6200 - 5000) = ₹ 1200$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{1200 \times 100}{5000} = \mathbf{24\%}$$

$$33. \text{ शालिनी का अंक प्रतिशत} = \frac{548 \times 100}{800} = \frac{548}{8} = \mathbf{68.5\%}$$

$$\text{सुष्मिता का अंक प्रतिशत} = \frac{460 \times 100}{600} = \frac{460}{6} = \mathbf{76.7\%}$$

सुष्मिता अधिक योग्य है।

$$34. \text{ जनसंख्या में बढ़ोत्तरी} = \frac{90 \times 10000000 \times 2}{100} = 18000000$$

$$\text{एक वर्ष बाद जनसंख्या} = 900000000 + 18000000$$

$$= \mathbf{91 \text{ करोड़ } 80 \text{ लाख}}$$

$$35. \text{ आयत का परिमाप} = 2 \text{ (ल० + चौ०)}$$

$$2 \times (25 + 8) = 2 \times 33 = \mathbf{66 \text{ सेमी}}$$

36. आयत का परिमाण = 2 (ल० + चौ०)
 $360 = 2 \times (116 + x)$
 $180 = 116 + x \Rightarrow x = 64$ सेमी
37. (i) वर्ग का परिमाण $4a \Rightarrow 100 = 4a \Rightarrow a = 25$
(ii) वर्ग का परिमाण $4a \Rightarrow 22 = 4a \Rightarrow a = 5.5$
38. टाइलों की संख्या = $\frac{\text{बाथरूम का क्षेत्रफल}}{\text{टाइलों का क्षेत्रफल}} = \frac{3 \times 3 \times 10000}{25 \times 25} = 144$
39. (i) आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई \times चौड़ाई
 $= 24 \times 16 = 384$ सेमी²
(ii) वर्ग का क्षेत्रफल = (भुजा)² = $(21)^2 = 441$ सेमी²
वर्ग, अन्तर = $(441 - 384)$ सेमी² = 57 सेमी²
41. 100×100 सेमी² = **10000** सेमी²
42. (i) दी गई आकृति एक वर्ग है।
अतः वर्ग का परिमाण = $4a = 4 \times 52.5 = 210$ सेमी
(ii) दी गई आकृति एक आयत है।
अतः आयत का परिमाण = 2 (ल० + चौ०)
 $= 2(19 + 15) = 2 \times 34$
 $= 68$ सेमी
(iii) दी गई आकृति एक त्रिभुज है।
अतः त्रिभुज का परिमाण = $35 + 25 + 30 = 90$ सेमी
43. पार्क का परिमाण = $2 \times (300 + 200) = (2 \times 500)$
 $= 1000$ सेमी
बाड़ लगाने की लागत = $1000 \times 24 = ₹ 24000$
44. $\angle BOC + \angle AOC = 180^\circ \Rightarrow \angle BOC = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$
45. (i) $90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$ (ii) $90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$
(iii) $90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ (iv) $90^\circ - 68^\circ = 22^\circ$
46. (i) $180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$ (ii) $180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$
(iii) $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ (iv) $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$
47. माना कोण x है तब इसका ऋजुपूरक कोण = $3x$
अब, $x + 3x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$
अतः कोण 45° होगा और $45^\circ \times 3 = 135^\circ$
48. (i) $\angle x = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$
(ii) $\angle x = 60^\circ$

49. (ii), (iii)

50. त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

$$\Rightarrow 25^\circ + 75^\circ + x^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x^\circ = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \Rightarrow x^\circ = 80^\circ$$

51. 75°

52. (i) $40^\circ + 65^\circ + x^\circ = 180^\circ$

$$\Rightarrow x^\circ = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

(ii) $4x^\circ + 5x^\circ + 108^\circ = 180^\circ$

$$9x^\circ = 72^\circ \Rightarrow x^\circ = \frac{72}{9}$$

$$\Rightarrow x^\circ = 8^\circ$$

53. स्वयं करें।

54. त्रिज्या = $\frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{12}{2} = 6$ सेमी

55. व्यास = $2 \times$ त्रिज्या = $5 \times 2 = 10$ सेमी

56. स्वयं करें। 57. स्वयं करें।

58. $(x + 20)^\circ + 64^\circ = 180^\circ \Rightarrow x^\circ + 84^\circ = 180^\circ, x = 96^\circ$

59. $120^\circ + 130^\circ + 45^\circ + x = 360^\circ$

$$295^\circ + x^\circ = 360^\circ \Rightarrow x^\circ = 65^\circ$$

60. $5x^\circ + 30^\circ + 3x + 30^\circ = 180^\circ$

$$\Rightarrow 8x^\circ + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow 8x^\circ = 120^\circ x^\circ = 15^\circ$$

$$5x^\circ + 30^\circ + y^\circ = 180^\circ$$

$$75^\circ + 30^\circ + y^\circ = 180^\circ \Rightarrow y^\circ = 75^\circ$$

$$\angle y = \angle z$$

$$75^\circ = \angle z \text{ या } \angle z = 75^\circ$$

61. (ii), (iv)

62. $x^\circ + 45^\circ + 55^\circ = 180^\circ$

$$x^\circ = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle x = 80^\circ, y = \angle A = 55^\circ, z = 180^\circ - (80^\circ + 55^\circ)$$

$$= 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

63. 90°

64. (i) गलत (ii) सही (iii) सही (iv) गलत (v) गलत (vi) गलत (vii) गलत (viii) सही (ix) सही (x) सही



1.

पूर्णांक

□ प्रश्नावली 1

1. दूसरी संख्या

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-4	16	12	8	4	0	-4	-8	-12	-16
-3	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12
-2	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8
-1	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
3	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12
4	-16	-12	-8	-4	0	4	8	12	16

2. (i) धनात्मक (ii) धनात्मक (iii) ऋणात्मक (iv) ऋणात्मक

3. (i) $2 \times (-15) = -(2 \times 15) = -30$

(ii) $(-17) \times (-20) = +(17 \times 20) = 340$

(iii) $3 \times (-8) \times 5 = -(3 \times 8 \times 5) = -120$

(iv) -1800 (v) 162 (vi) -1728 (vii) 360 (viii) 0 (ix) 13320

(x) 24750 (xi) -120 (xii) 1944

4. (i) $(1569 \times 887) - (569 \times 887) \Rightarrow 887(1569 - 569)$
 $= 887 \times 1000 = 887000$

(ii) 0 (iii) 18300 (iv) 1894600 (v) -1562500 (vi) -4800

5. (i) $x \times (-1) = -40 \Rightarrow (-40) \times (-1) = -40$

(ii) -46 (iii) 0

6. (i) $(8 + 9) \times 10$ और $8 + 9 \times 10$

17×10 और $8 + 90$ **170 > 98**

अतः $(8 + 9) \times 10 > 8 + 9 \times 10$

(ii) $(8 - 9) \times 10$ (iii) $[(-2) - (5)] \times (-6)$

7. स्वयं करें।

8. $a \times (-1) = -30 \Rightarrow a = (-1) \times (-30) = 30$

अतः, यह धनात्मक है।

9. $a \times (-1) = 30 \Rightarrow 30 \times (-1) = -30$

अतः यह ऋणात्मक है।

10. (i) सत्य (ii) असत्य (iii) असत्य (iv) असत्य (v) असत्य

11. (i) $18 \div (-3) = 18 \times \frac{1}{-3} = -6$

(ii) $(-18) \div 3 = (18) \times \frac{1}{-3} = -6$

(iii) $(-18) \div (-3) = -18 \times \frac{1}{-3} = 6$

(iv) -4 (v) 3 (vi) 0 (vii) -144 (viii) 125 (ix) 9 (x) -10569

(xi) $200000 \div (-100) = 200000 \times \frac{1}{-100} = -2000$ (xii) -1

12. (i) 1 (ii) -3785 (iii) 0 (iv) -3065 (v) -312 (vi) -567

13. (i) सत्य (ii) असत्य (iii) असत्य (iv) सत्य (v) असत्य (vi) असत्य

14. (i) $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4$

(ii) $(-13) \times (-13) \times (-13) \times (-13) \times (-13) \times (-13) = (-13)^6 = 13^6$

15. (i) $50^2 = 50 \times 50 = 2500$ (ii) $(-1)^{51} = -1$ (iii) $1^{100} = 1$

(iv) 1 (v) 256 (vi) 72

(vii) $2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 $= 2^8 = 256$

(viii) 16 (ix) -64 (x) 432 (xi) -100 (xii) 576

□

2.

भिन्न

□ प्रश्नावली 2.1

1. $\frac{4}{7}, \frac{8}{9}$ और $\frac{2}{11}$

$396, 616, 126$

$\frac{693}{693}$

अतः, $\frac{4}{7}, \frac{8}{9}$ और $\frac{2}{11} = \frac{396}{693}, \frac{616}{693}$ और $\frac{126}{693}$

2. (i) $\frac{2}{3}$ और $\frac{5}{7}$

वज्र गुणन द्वारा $2 \times 7 = 14$ और $3 \times 5 = 15$

$14 < 15$ अतः $\frac{2}{3} < \frac{5}{7}$

(ii) $\frac{2}{5} > \frac{3}{8}$ (iii) $\frac{5}{6} < \frac{13}{14}$

3. (i) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{4}{5}$

$\frac{30, 45, 40, 50, 48}{60}$

हम जानते हैं $30 < 40 < 45 < 48 < 50$

अतः $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6} < \frac{4}{5}$

(ii) $\frac{27}{24}, \frac{11}{9}, \frac{15}{12}, \frac{11}{8}, \frac{13}{6}$

4. (i) $\frac{11}{12}, \frac{9}{10}, \frac{14}{18}, \frac{19}{30}, \frac{7}{15}$ (ii) $\frac{71}{72}, \frac{23}{24}, \frac{31}{36}, \frac{5}{12}, \frac{1}{9}$

5. (i) $\frac{7}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7+5}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

(ii) $\frac{11}{12} + \frac{7}{15} = \frac{55+28}{60} = \frac{83}{60} = 1\frac{23}{60}$

(iii) $\frac{137}{96}$ (iv) $\frac{51}{20}$ (v) $\frac{493}{210}$

(vi) $5\frac{1}{3} + 2\frac{1}{9} + 7\frac{5}{6} = \frac{16}{3} + \frac{19}{9} + \frac{47}{6}$
 $\frac{96+38+141}{18} = \frac{275}{18} = 15\frac{5}{18}$

6. (i) $\frac{7}{3} - \frac{5}{2} = \frac{14-15}{6} = -\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{1}{20}$ (iii) $-\frac{23}{34}$

7. (i) $\frac{11}{8} - \frac{5}{8} = \frac{11-5}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

(ii) $\frac{1}{12}$ (iii) $1\frac{11}{15}$ (iv) $3\frac{14}{15}$ (v) $1\frac{5}{14}$ (vi) $-2\frac{15}{22}$

$$8. (i) \frac{2}{5} - \frac{3}{10} + \frac{7}{15} = \frac{12-9+14}{30} = \frac{17}{30}$$

$$(ii) 1\frac{1}{18} \quad (iii) \frac{1}{28} \quad (iv) -2\frac{9}{16} \quad (v) 8\frac{1}{42} \quad (vi) \frac{34}{35}$$

$$9. \frac{4}{7} \text{th}, \frac{5}{8} \text{th}$$

$$\frac{32, 35}{56} \quad \therefore 35 > 32$$

अतः उनकी बेटी को उनकी सम्पत्ति का अधिक हिस्सा मिला।

$$10. \frac{1}{17}, \frac{3}{19}, \frac{5}{21}$$

$$\frac{399, 1071, 1615}{6783} \quad \therefore 399 < 1071 < 1615$$

इसलिए, साबुन C में सबसे अधिक और साबुन A में सबसे कम सुगंधि है।

$$11. \text{पेन्सिल की लम्बाई} = 17\frac{3}{4} = \frac{71}{4} \text{ सेमी}$$

$$\text{पेन्सिल का छोला हुआ भाग} = 2\frac{1}{3} = \frac{7}{3} \text{ सेमी}$$

$$\text{पेन्सिल की शेष लम्बाई} = \frac{71}{4} - \frac{7}{3} = \frac{213-28}{12} = \frac{185}{12} = 15\frac{5}{12} \text{ सेमी}$$

$$12. \text{विद्यालय पहुँचने में प्रवीण द्वारा पैदल तय की गई दूरी} = 5\frac{1}{2} \text{ किमी} = \frac{11}{2} \text{ किमी}$$

$$\text{बस द्वारा तय की गई दूरी} = 12\frac{3}{4} \text{ किमी} = \frac{51}{4} \text{ किमी}$$

$$\text{दोबारा पैदल तय की गई दूरी} = 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \text{ किमी}$$

$$\begin{aligned} \text{विद्यालय पहुँचने में तय की गई कुल दूरी} &= \frac{11}{2} + \frac{51}{4} + \frac{5}{3} \\ &= \frac{66+153+20}{12} = \frac{239}{12} \\ &= 19\frac{11}{12} \text{ किमी} \end{aligned}$$

□ प्रश्नावली 2.2

$$1. (i) \frac{5}{11} \times \frac{11}{5} = \frac{55}{55} = 1 \quad (ii) 1 \quad (iii) \frac{2}{9}$$

$$(iv) 3\frac{1}{5} \times \frac{25}{32} = \frac{16}{5} \times \frac{25}{32} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$(v) 2\frac{1}{3} \quad (vi) 24 \quad (vii) 8 \quad (viii) 17\frac{1}{15}$$

$$(ix) 264 \quad (x) 5\frac{1}{7}$$

$$2. (i) \frac{5}{6} \times \frac{32}{25} \times \frac{3}{2} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

$$(ii) 1\frac{13}{15} \quad (iii) \frac{2}{15} \quad (iv) \frac{27}{70} \quad (v) \frac{36}{175} \quad (vi) \frac{16}{77}$$

$$3. (i) ₹ 124 का आधा = ₹ 124 का $\frac{1}{2}$ = ₹ $124 \times \frac{1}{2}$ = ₹ 62$$

$$(ii) 20 \times \frac{1}{10} = 2 \quad (iii) 12 \times \frac{1}{4} = 3$$

$$(iv) \frac{2}{5} \times 1 \text{ घण्टा} = \frac{2}{5} \times 60 \text{ मिनट} = 2 \times 12 = 24 \text{ मिनट}$$

$$4. 1 \text{ किग्रा चावल का मूल्य} = ₹ 44\frac{2}{3} = ₹ \frac{134}{3}$$

$$3\frac{1}{3} \text{ किग्रा चावल का मूल्य} = \frac{134}{3} \times 3\frac{1}{3} = \frac{134}{3} \times \frac{10}{3} = ₹ 148\frac{8}{9}$$

$$5. \text{लोमड़ी की चाल} = 150\frac{2}{3} \text{ मील/घण्टा} = \frac{452}{3} \text{ मील/घण्टा}$$

$$\text{तेंदुए की चाल} = \frac{452}{3} \times 10 = \frac{4520}{3} = 1506\frac{2}{3} \text{ मील/घण्टा}$$

$$6. \text{एक किसान एक दिन में बाड़ लगा सकता है} = \frac{1}{3} \text{ किमी}$$

$$\text{एक किसान } 6\frac{2}{3} \text{ दिनों में बाड़ लगायेगा} = \frac{1}{3} \times \frac{20}{3} = \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9} \text{ किमी}$$

$$7. \text{जॉनी भोजन और किराये पर खर्च करता है} = \frac{3}{5} \text{ भाग}$$

$$\text{उसके वेतन का शेष भाग} = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\text{अब, } \frac{1}{5} \text{ का } \frac{2}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{25}$$

$$₹ 40,000 \text{ का } \frac{2}{25} = ₹ 3200$$

अतः, जॉनी ₹ 3200 दान करता है।

$$8. 1 \text{ काँच की गोली का भार} = 10\frac{1}{2} \text{ ग्राम} = \frac{21}{2} \text{ ग्राम}$$

$$230 \text{ काँच की गोलियों का भार} = \frac{21}{5} \times 230 \text{ ग्राम} = 2415 \text{ ग्राम}$$

$$9. 1 \text{ ली पेट्रोल में कार द्वारा तय की गई दूरी} = 16\frac{1}{4} \text{ किमी या } \frac{65}{4} \text{ किमी}$$

$$5\frac{2}{3} \text{ ली पेट्रोल में कार द्वारा तय की गई दूरी} = \frac{65}{4} \times \frac{17}{65} = \frac{1105}{12}$$

$$= 92\frac{1}{12} \text{ किमी}$$

□ प्रश्नावली 2.3

$$1. (i) \frac{3}{2} \text{ का व्युत्क्रम} = \frac{2}{3}$$

$$(ii) -\frac{1}{5} \quad (iii) \frac{1}{100} \quad (iv) 1 \quad (v) 6\frac{2}{3} = \frac{20}{3} = \frac{3}{20}$$

$$2. (i) \frac{4}{5} \div \frac{7}{15} \Rightarrow \frac{4}{5} \times \frac{15}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$$

$$(ii) 1\frac{3}{4} \quad (iii) \frac{3}{4} \quad (iv) 12 \quad (v) \frac{4}{25}$$

$$(vi) 3\frac{4}{7} \div 1\frac{5}{14} \Rightarrow \frac{25}{7} \div \frac{19}{14} \Rightarrow \frac{25}{7} \times \frac{14}{19} = \frac{50}{19} = 2\frac{12}{19}$$

$$(vii) 10\frac{5}{7} \quad (viii) 80 \quad (ix) \frac{17}{22}$$

$$3. \text{ एक महीने में फैक्ट्री ने स्टील का उत्पादन किया} = 6000\frac{5}{12} = \frac{72005}{12} \text{ टन}$$

$$\text{प्रतिदिन फैक्ट्री ने स्टील का उत्पादन किया} = \frac{72005}{12} \div 30$$

$$= \frac{72005}{12} \times \frac{1}{30} = \frac{12401}{72}$$

$$= 200\frac{1}{72} \text{ टन}$$

$$4. \text{ दो संख्याओं का गुणनफल} = 5\frac{2}{3} = \frac{17}{3}$$

$$\text{उनमें से एक है} = 2\frac{4}{15} = \frac{34}{15}$$

$$\text{दूसरी संख्या है} = \frac{17}{3} \div \frac{34}{15} = \frac{17}{3} \times \frac{15}{34} = 2\frac{1}{2}$$

$$5. \text{ गुणा की गई संख्या} = \frac{5}{6} \div 3\frac{4}{7} = \frac{5}{6} \div \frac{25}{7} = \frac{5}{6} \times \frac{7}{25} = \frac{7}{30}$$

$$6. \text{ एक नाव भार ले जाती है} = 690 \text{ किग्रा}$$

$$\text{एक बक्से का भार} = 7\frac{2}{3} = \frac{23}{3} \text{ किग्रा}$$

$$\text{इस प्रकार, नाव ले जा सकती है} = 690 \div \frac{23}{3} = \frac{690 \times 3}{23} = 90 \text{ बक्से}$$

$$7. \text{ चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{420\frac{2}{5}}{4\frac{1}{5}} = \frac{\frac{2102}{5}}{\frac{21}{5}} = \frac{2102}{21} = 100\frac{2}{21} \text{ किमी/घण्टा}$$

$$8. \text{ जूस के डिब्बों की संख्या} = \frac{20}{1\frac{1}{3}} = \frac{20 \times 3}{4} = 15 \text{ डिब्बे}$$

□

3.

दशमलव

□ प्रश्नावली 3.1

1. (i) 4.0300, 4.0303, 0.4000, 0.0400
(ii) 1.2100, 56.0000, 0.2359, 12.1000, 0.0120
2. (i) 3.9129, 39.0129, 39.129, 39.219
(ii) 0.0501, 0.5019, 2.05019, 2.5019
(iii) 0.0004, 0.00234, 0.0034, 0.02340
(iv) 30.0506, 32.0056, 32.0506, 32.05061
(v) 0.00123, 0.00124, 0.00213, 0.00412
3. (i) 1.11, 1.101, 1.1, 1.0101, 1.01
(ii) 2.43, 2.4, 2.34, 2.3, 2
(iii) 99.09, 0.09, 0.990, 0.909, 0.099

□ प्रश्नावली 3.2

1. (i) $\frac{5}{4}$ (ii) $\frac{189}{25}$ (iii) $\frac{528}{25}$ (iv) $\frac{401}{25}$
(v) $\frac{19}{5}$ (vi) $\frac{1057}{20}$ (vii) $\frac{359}{25}$ (viii) $\frac{99}{1000}$

2. (i) 3.75 (ii) 8.875 (iii) 30.1875 (iv) 4.44
 3. (i) 0.05 (ii) 0.02 (iii) 38.5 (iv) 0.0052
 (v) 0.00517 (vi) 0.000111 (vii) 49.0

□ **प्रश्नावली 3.3**

1. (i) 15.2 (ii) 4.26 (iii) 0.8 (iv) 45.039
 (v) 1.30 (vi) 103.51 (vii) 0.1 (viii) 9.31
 2. (i) 3.58 (ii) 1.67 (iii) 77.64 (iv) 19.79
 (v) 33.00
 3. (i) 33.46 (ii) 90.159 (iii) 290.088 (iv) 863.954
 4. (i) 555.55 (ii) 920.034
 5. (i) 10.81 (ii) 28.901 (iii) 238.77 (iv) 5.7746

6. ट्विंकल के पास धागा था = 100 मी
 टूटे धागे की लम्बाई = 12.03 मी
 शेष बचा धागा = 100 मी - 12.03 मी = **87.97 मी**
7. रहीम की समतल दर्पण से दूरी = 5.36 फीट
 उससे उसके प्रतिबिम्ब की दूरी = 5.36 फीट + 5.36 फीट = **10.72 फीट**
8. श्रीमति साशा ने आटा खरीदा = 4 किग्रा 250 ग्रा
 श्रीमति साशा ने मेवे खरीदे = 3 किग्रा 50 ग्रा
 श्रीमति साशा ने जैतून का तेल खरीदा = 350 ग्रा
 उसने कुल वजन खरीदा = 4 किग्रा 250 ग्रा + 3 किग्रा 50 ग्रा + 350 ग्रा
 = **7 किग्रा 650 ग्राम या 7.650 किग्रा**
9. ट्रायथलन की लम्बाई = 10 किमी
 कुनाल पैदल दौड़ा = 5.1 किमी
 कुनाल ने साइकिल चलाई = 4.2 किमी
 पैदल दौड़ने और साइकिल चलाने की कुल दूरी = 5.1 किमी + 4.2 किमी
 = 9.3 किमी
 शेष दूरी = 10 किमी - 9.3 किमी = **0.7 किमी**
 अतः उसने तैरकर 700 मी दूरी तय की।
10. इसमें जोड़ा गया $301.5 - 294.315 = 7.185$
11. इसमें घटाया गया = $90.1 - 9.09 = 81.01$

□ **प्रश्नावली 3.4**

1. (i) 253.6 (ii) 40.5 (iii) 0.31 (iv) 1456
 (v) 150.4 (vi) 1603.5 (vii) 251.92 (viii) 1052
 (ix) 22.3 (x) 1330 (xi) 0.56 (xii) 5010

- (xiii) 10 (xiv) 321150 (xv) 5.6 (xvi) 50560
(xvii) 103056.1 (xviii) 35600
2. (i) 276.6 (ii) 135.9 (iii) 28.88 (iv) 44.226
(v) 8603.96 (vi) 6565.02 (vii) 15.75 (viii) 590.9418
(ix) 8.4048 (x) 1.4706 (xi) 0.03542 (xii) 483.242
(xiii) 0.096768 (xiv) 660.6072 (xv) 204.308
3. (i) 27.9 (ii) 16.65 (iii) 1094.445 (iv) 0.02037
(v) 731.432701
4. एक पंखा प्रति मिनट घूमता है = 123.5
पंखे की चाल को 3.5 गुना करने पर चक्करों की संख्या
= $123.5 \times 3.5 = 432.25$ चक्कर प्रति मिनट
5. एक लकड़ी के बक्से का भार = 13.3 किग्रा
15 बक्सों का कुल भार = $13.3 \times 15 = 199.5$ किग्रा
6. 1 ली पेट्रोल में मोटर बाइक द्वारा तय की गई दूरी = 67.33 किमी
3.25 ली पेट्रोल में तय की दूरी = 67.33×3.25
= 218.8225 किमी
7. प्रति यूनिट शुल्क = ₹ 4.28
49 यूनिट का शुल्क = ₹ $4.28 \times 49 = ₹ 209.72$
8. मोहन ने 5 किग्रा चावल के लिए खर्च किया = ₹ $36.30 \times 5 = ₹ 181.5$
मोहन ने 4 किग्रा सेब के लिए खर्च किया = ₹ $50.50 \times 4 = ₹ 202$
मोहन ने ₹ 12.39 ली पेट्रोल के लिए खर्च किया = ₹ 79.03×12.39
= ₹ 979.18
मोहन द्वारा कुल खर्च किया गया धन = ₹ $181.5 + ₹ 202 + ₹ 979.18$
= ₹ 1362.68 = ₹ 1363 (लगभग)

□ प्रश्नावली 3.5

1. (i) 5.6 (ii) 2.35 (iii) 0.0051 (iv) 0.093
(v) 0.832 (vi) 0.007
2. (i) 1.3265 (ii) 2.5912 (iii) 0.732 (iv) 0.005
(v) 0.07 (vi) 5.629 (vii) 0.27321 (viii) 0.0052
(ix) 0.0006
3. (i) 3.5 (ii) 117.25 (iii) 2.56 (iv) 17.475
(v) 0.625 (vi) 0.9375
4. (i) 3.2 (ii) 56.24 (iii) 566.47 (iv) 0.0234
(v) 0.0049 (vi) 45.63 (vii) 0.89 (viii) 0.079
(ix) 2.354

5. (i) 5.4 (ii) 0.56 (iii) 13.56 (iv) 23.278
 (v) 0.0467 (vi) 0.0489
6. 31 टॉफियों का मूल्य = ₹ 173.60
 1 टॉफी का मूल्य = ₹ 173.60 ÷ 31 = ₹ 5.60
7. मिठाई की गोलियों की संख्या = 588.38 ग्रा ÷ 45.26 = 13
8. एक माह में कुल वर्षा की मात्रा = 37.02 मिमी
 प्रतिदिन की औसत वर्षा की मात्रा = 37.02 मिमी ÷ 30 = 1.234 मिमी

□

4.

परिमेय संख्याएँ

□ प्रश्नावली 4.1

1. (i) गलत (ii) सही (iii) गलत (iv) सही (v) गलत
 (vi) गलत।
2. (i) 12 (ii) 6 (iii) -15 (iv) -67
3. (i) 7 (ii) 49 (iii) -9 (iv) -9
4. (i) $\frac{1}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{20}$ (ii) $\frac{1 \times 9}{4 \times 9} = \frac{9}{36}$
 (iii) $\frac{-20}{-80}$ (iv) $\frac{1 \times 1000}{4 \times 1000} = \frac{1000}{4000}$
 (v) $\frac{1 \times -25}{4 \times -25} = \frac{-25}{-100}$
5. (i) $\frac{2}{10} = \frac{2 \times 1}{2 \times 5} = \frac{1}{5}$
 (ii) $\frac{-36}{180} = \frac{-2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5} = \frac{-1}{5}$

2	36	2	180
2	18	2	90
3	9	3	45
3	3	3	15
	1		5
			5
			1

(iii) $\frac{1}{4}$

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

$$6. (i) \frac{2}{3} = \frac{x}{135}$$

वज्र गुणन द्वारा

$$2 \times 135 = 3 \times x$$

$$x = \frac{2 \times 135}{3} \quad \text{या} \quad x = 2 \times 45$$

$$x = \mathbf{90}$$

$$(ii) \frac{5}{x} = \frac{90}{216}$$

वज्र गुणन द्वारा

$$90 \times x = 5 \times 216$$

$$x = \frac{5 \times 216}{90} \quad \Rightarrow \quad x = \mathbf{12}$$

$$(iii) 7 \quad (iv) 8$$

$$(v) \frac{72}{81} = \frac{8}{x}$$

वज्र गुणन द्वारा

$$72 \times x = 8 \times 81$$

$$\text{अतः} \quad x = \frac{8 \times 81}{72} \quad \text{या} \quad x = \frac{81}{9}$$

$$x = \mathbf{9}$$

$$7. (i) \frac{-144}{-504} = \frac{144}{504} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7} = \frac{2}{7}$$

2	144	2	504
2	72	2	252
2	36	2	126
2	18	3	63
3	9	3	21
3	3	7	7
	1		1

$$(ii) \frac{2}{7}$$

$$(iii) \frac{240}{-840} = \frac{24}{-84} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3}{-2 \times 2 \times 3 \times 7} = \frac{2}{-7}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 84 \\ \hline 2 & 42 \\ \hline 3 & 21 \\ \hline 7 & 7 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$(iv) \frac{225}{625} = \frac{3 \times 3 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{9}{25}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 225 \\ \hline 5 & 45 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 625 \\ \hline 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

□ प्रश्नावली 4.2

1. (i) गलत (ii) गलत (iii) गलत (iv) सही

(v) गलत (vi) गलत (vii) सही

$$2. (i) \frac{2 \times -28}{5 \times -28} = \frac{-56}{-140} \quad (ii) \frac{2 \times 77}{5 \times 77} = \frac{154}{385}$$

$$(iii) \frac{2 \times -375}{5 \times -375} = \frac{-750}{-1375} \quad (iv) \frac{2 \times 250}{5 \times 250} = \frac{500}{1250}$$

$$(v) \frac{-6250}{-15625}$$

3. (i) $\frac{5}{6}$ और $\frac{7}{9}$

6, 9 और 18 का ल०स० है।

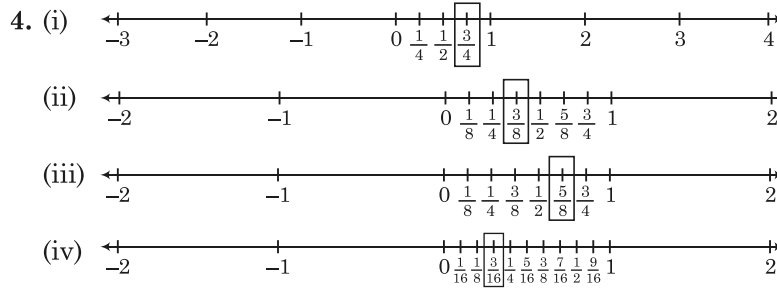
$$\begin{aligned} & \frac{5}{6}, \frac{7}{9} \\ & = \frac{5 \times 3, 7 \times 2}{18} = \frac{15}{18}, \frac{14}{18} \end{aligned}$$

$$(ii) \frac{8}{12}, \frac{10}{12}, \frac{7}{12}$$

$$(iii) \frac{4}{5}, \frac{17}{20}, \frac{23}{40} \text{ और } \frac{11}{16}$$

5, 20, 40 और 16 का ल०स० 80 है।

$$\begin{aligned}
&= \frac{4 \times 16, 17 \times 4, 23 \times 2, 11 \times 5}{80} \\
&= \frac{64, 68, 46, 55}{80} \\
&= \frac{64}{80}, \frac{68}{80}, \frac{46}{80}, \frac{55}{80}
\end{aligned}$$



5. (i) $\frac{-9}{12}$ और $\frac{8}{-12}$

क्योंकि अंश समान नहीं है।

इसलिए $\frac{-9}{12} \neq \frac{8}{-12}$

(ii) $\frac{-16}{20}$ और $\frac{20}{-25}$

20 और 25 का ल०स० 100 है।

$$= \frac{-16 \times 5, -20 \times 4}{100} = \frac{-80, -80}{100}$$

या $\frac{-80}{100}, \frac{-80}{100}$

स्पष्टतः $\frac{-80}{100} = \frac{-80}{100}$

इसलिए $\frac{-16}{20} = \frac{20}{-25}$

(iii) $\frac{-7}{21}$ और $\frac{3}{9}$

21 और 9 का ल०स० 63 है।

$$= \frac{-7 \times 3, 3 \times 7}{63} = \frac{-21, 21}{63} = \frac{-21}{63}, \frac{21}{63} \quad [∵ \text{अंश समान नहीं है}]$$

$$= -3 < 3$$

$$(iv) \frac{-8}{-14} \text{ और } \frac{13}{21}$$

14 और 21 ल०स० 42 है।

$$= \frac{8 \times 3, 13 \times 2}{42} = \frac{24}{42}, \frac{26}{42}$$

$$\frac{24}{42} \neq \frac{26}{42}$$

इसलिए $\frac{-8}{-14} \neq \frac{13}{21}$

$$6. (i) -\frac{4}{11}, \frac{3}{11} \Rightarrow \frac{3}{11} > \frac{-4}{11} \quad \because 3 > -4$$

$$(ii) -\frac{5}{8}, \frac{3}{4}$$

4 और 8 का ल०स० 8 है।

$$= \frac{-5 \times 1, -3 \times 2}{8} = \frac{-5}{8}, \frac{-6}{8} \Rightarrow \frac{-5}{8} > \frac{-6}{8}$$

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

$$(iv) \frac{-4}{9}, \frac{-3}{-7}$$

7 और 9 का ल०स० 63 है।

$$\frac{(-4) \times 7, 9 \times 3}{63} = \frac{-28, 27}{63} = \frac{-28}{63}, \frac{27}{63}$$

अतः $\frac{3}{7} > \frac{-4}{9}$

$$7. (i) \frac{-4}{7}, \frac{5}{-7} \Rightarrow \frac{-4}{7}, \frac{-5}{7}$$

$$\therefore -5 < -4$$

$$\therefore \frac{-5}{7} < \frac{-4}{7}$$

$$(ii) \frac{6}{13}$$

$$(iii) \frac{16}{-5}, \frac{3}{1}$$

5 और 1 का ल०स० 5 है।

$$= \frac{-16, 3 \times 5}{5} = \frac{-16}{5}, \frac{15}{5}$$

$$\begin{aligned} \therefore & -16 < 15 \\ \therefore & \frac{16}{-5} < \frac{15}{5} \end{aligned}$$

$$(iv) \frac{4}{-3}$$

$$8. (i) \frac{3}{-2}, \frac{3}{8}, \frac{-7}{4}, \frac{1}{10}$$

2, 4, 8 और 10 का ल०स० 40 है।

$$\frac{-3 \times 20, 3 \times 5, -7 \times 10, 1 \times 4}{40}$$

$$\frac{-60}{40}, \frac{15}{40}, \frac{-70}{40}, \frac{4}{40}$$

$$\frac{-7}{4}, \frac{3}{-2}, \frac{1}{10}, \frac{3}{8}$$

$$(ii) \frac{-7}{10}, \frac{8}{-15}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}$$

$$9. (i) \frac{-7}{2}, \frac{2}{-3}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$$

2, 3, 6 का ल०स० 6 है।

$$\frac{-7 \times 3, -2 \times 2, 5 \times 1, 2 \times 2}{6}$$

$$\frac{-21}{6}, \frac{-4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{4}{6}$$

$$\frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{2}{-3}, \frac{-7}{2}$$

$$10. (i) > \quad (ii) < \quad (iii) = \quad (iv) >$$

$$11. (i) \left| \frac{-2}{3} \right| = \frac{|-2|}{|3|} = \frac{2}{3} \quad (ii) \left| \frac{5}{-7} \right| = \frac{|5|}{|-7|} = \frac{5}{7}$$

$$(iii) \left| \frac{2}{9} \right| = \frac{|2|}{|9|} = \frac{2}{9} \quad (iv) \left| \frac{-5}{-8} \right| = \frac{|-5|}{|-8|} = \frac{5}{8}$$

$$12. (i) \left| \frac{2}{5} - \frac{8}{9} \right|$$

5 और 9 का ल०स० 45 है।

$$\left| \frac{9 \times 2 - 8 \times 5}{45} \right| = \left| \frac{18 - 40}{45} \right| = \left| \frac{-22}{45} \right| = \frac{22}{45}$$

$$(ii) \left| \frac{7}{3} - \left(\frac{-8}{15} \right) \right| = \left| \frac{7}{3} + \frac{8}{15} \right| \quad 3 \text{ और } 15 \text{ का ल०स० } 15 \text{ है।}$$

$$= \left| \frac{7 \times 5 + 8 \times 3}{15} \right| = \left| \frac{35 + 24}{15} \right| = \left| \frac{59}{15} \right| = 3 \frac{14}{15}$$

$$(iii) \left| -10 - \left(\frac{10}{-3} \right) \right| = \left| -10 + \frac{10}{3} \right| = \left| \frac{-30 + 10}{3} \right|$$

$$= \left| \frac{-20}{3} \right| = \frac{20}{3} = 6 \frac{2}{3}$$

□

5. परिमेय संख्याओं पर संक्रियाएँ

□ प्रश्नावली 5.1

$$1. (i) \frac{7}{13} + \frac{(-6)}{13} \Rightarrow \frac{7-6}{13} = \frac{1}{13}$$

$$(ii) \frac{10}{7} \quad (iii) \frac{-5}{17}$$

$$(iv) \frac{-23}{28} + \frac{5}{-28} = \frac{-23}{28} + \frac{-5}{28} = \frac{-23+(-5)}{28}$$

$$= \frac{-23-5}{28} = \frac{-28}{28} = -1$$

$$2. (i) \frac{-6}{8} + \frac{2}{3}$$

8 और 3 का ल०स० 24 है।

$$= \frac{-6 \times 3 + 2 \times 8}{24} = \frac{-18 + 16}{24} = \frac{-2}{24} = \frac{-1}{12}$$

$$(ii) \frac{-1}{36} \quad (iii) \frac{-26}{57}$$

$$(iv) \frac{-7}{26} + \frac{-11}{39}$$

26 और 39 का ल०स० 78 है।

$$= \frac{(-7) \times 3 + (-11) \times 2}{78} = \frac{-21 + (-22)}{78}$$

$$= \frac{-21 - 22}{78} = \frac{-43}{78}$$

$$3. (i) \frac{4}{11} + \frac{-5}{8} = \frac{-5}{8} + \frac{4}{11}$$

$$\frac{32 - 55}{88} = \frac{-55 + 32}{88} = \frac{-23}{88} = \frac{-23}{88}$$

बायाँ पक्ष = दायीं पक्ष

$$(ii) \frac{-7}{9} + \frac{(-4)}{1} = \frac{-4}{1} + \frac{-7}{9} \Rightarrow \frac{-7 - 36}{9} = \frac{-36 - 7}{9}$$

$$\frac{-43}{9} = \frac{-43}{9}$$

बायाँ पक्ष = दायीं पक्ष

$$(iii) \frac{-8}{9} + \frac{(-7)}{1} = \frac{(-7)}{1} + \frac{-8}{9} \Rightarrow \frac{-8 - 63}{9} = \frac{-63 - 8}{9}$$

$$\frac{-71}{9} = \frac{-71}{9}$$

बायाँ पक्ष = दायीं पक्ष

$$(iv) \frac{-5}{11} + \frac{-6}{13} = \frac{-6}{13} + \frac{-5}{11} \Rightarrow \frac{-65 - 66}{143} = \frac{-66 - 65}{143}$$

$$\frac{-131}{143} = \frac{-131}{143}$$

बायाँ पक्ष = दायीं पक्ष

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

$$\frac{-3}{4} + \frac{(14 - 20)}{35} = \frac{(-15 - 8)}{20} + \frac{-4}{7}$$

$$\frac{-3}{4} - \frac{6}{35} = \frac{-7}{20} - \frac{4}{7} \Rightarrow \frac{-105 - 24}{140} = \frac{-49 - 80}{140}$$

$$\frac{-129}{140} = \frac{-129}{140}$$

बायाँ पक्ष = दायीं पक्ष

$$(ii) \frac{-1}{3} + \left(\frac{4}{9} + \frac{-8}{13} \right) = \left(\frac{-1}{3} + \frac{4}{9} \right) + \frac{-8}{13}$$

$$\frac{-1}{3} + \frac{(52 - 72)}{117} = \frac{(-3 + 4)}{9} + \frac{-8}{13}$$

$$\frac{-1}{3} - \frac{20}{117} = \frac{1}{9} - \frac{8}{13}$$

$$\frac{-117-60}{351} = \frac{13-72}{117} \Rightarrow \frac{-177}{351} = \frac{-59}{117}$$

$$\frac{-59}{117} = \frac{-59}{117}$$

बायाँ पक्ष = दायाँ पक्ष

$$(iii) \frac{-2}{3} + \left(\frac{7}{8} + \frac{-3}{5}\right) = \left(\frac{-2}{3} + \frac{7}{8}\right) + \frac{-3}{5}$$

$$\frac{-2}{3} + \left(\frac{35-24}{40}\right) = \left(\frac{-16+21}{24}\right) + \frac{-3}{5}$$

$$\frac{-2}{3} + \frac{11}{40} = \frac{5}{24} - \frac{3}{5}$$

$$\frac{-80+33}{120} = \frac{25-72}{120}$$

$$\frac{-47}{120} = \frac{-47}{120}$$

बायाँ पक्ष = दायाँ पक्ष

$$(iv) \frac{3}{4} + \left(\frac{-5}{6} + \frac{7}{8}\right) = \left(\frac{3}{4} + \frac{-5}{6}\right) + \frac{7}{8}$$

$$\frac{3}{4} + \left(\frac{-20+21}{24}\right) = \left(\frac{18-20}{24}\right) + \frac{7}{8}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{24} = \frac{-2}{24} + \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{18+1}{24} = \frac{-2+21}{24}$$

$$\frac{19}{24} = \frac{19}{24}$$

बायाँ पक्ष = दायाँ पक्ष

$$5. (i) \frac{2}{5} + \frac{8}{3} + \frac{-11}{15} + \frac{4}{5} + \frac{-2}{3}$$

3, 5 और 15 का ल०स० 15 है।

$$= \frac{2 \times 3 + 8 \times 5 + (-11) + 4 \times 3 + (-2) \times 5}{15}$$

$$= \frac{6 + 40 - 11 + 12 - 10}{15} = \frac{37}{15}$$

$$(ii) \frac{-86}{33}$$

6. (i) $\frac{1}{4}$ का योगात्मक प्रतिलोम $-\frac{1}{4}$ है।
 (ii) $\frac{-3}{4}$ का योगात्मक प्रतिलोम $\frac{3}{4}$ है।
 (iii) $\frac{-7}{-9}$ का योगात्मक प्रतिलोम $\frac{-7}{9}$ है।
 (iv) $\frac{16}{-15}$ का योगात्मक प्रतिलोम $\frac{16}{15}$ है।

7. (i) $0 + \frac{9}{11} = \frac{9}{11}$

(ii) $\frac{16}{17}$

(iii) $\frac{2}{5}$

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

□ प्रश्नावली 5.2

1. (i) गलत (ii) सही (iii) सही (iv) सही।

2. (i) $\frac{13}{15} - \frac{12}{25}$

15 और 25 का ल०स० 75 है।

$$= \frac{13 \times 5 - 12 \times 3}{75} = \frac{65 - 36}{75} = \frac{29}{75}$$

(ii) $\frac{-17}{72}$

(iii) $\frac{29}{63}$

(iv) $\frac{-6}{13} - \frac{-7}{15} = \frac{-6}{13} + \frac{7}{15}$

13 और 15 का ल०स० 195 है।

$$= \frac{(-6) \times 15 + 7 \times 13}{195} = \frac{-90 + 91}{195} = \frac{1}{195}$$

3. (i) $\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \frac{7-5}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$$\frac{5}{8} - \frac{7}{8} = \frac{5-7}{8} = \frac{-2}{8} = \frac{-1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \neq -\frac{1}{4}$$

(ii) $\frac{3}{8}, \frac{-3}{8}$, नहीं

$$(iii) \frac{8}{33} - \frac{5}{22}$$

22 और 33 का ल०स० 66 है।

$$= \frac{8 \times 2 - 5 \times 3}{66} = \frac{16 - 15}{66} = \frac{1}{66}$$

$$\frac{5}{22} - \frac{8}{33} = \frac{15 - 16}{66} = \frac{-1}{66}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{66} \neq -\frac{1}{66}$$

4. माना दूसरी संख्या x है।

$$x + \frac{-15}{7} = -8$$

$$x - \frac{15}{7} = -8 \quad \Rightarrow \quad x = -8 + \frac{15}{7}$$

$$x = \frac{-56 + 15}{7} = \frac{-41}{7}$$

5. माना $\frac{-7}{8}$ में $\frac{a}{b}$ जोड़ने पर परिणाम $\frac{5}{9}$ प्राप्त होगा।

$$\frac{a}{b} + \frac{-7}{8} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{9} + \frac{7}{8} = \frac{40 + 63}{72} = \frac{103}{72}$$

6. माना $\frac{26}{33}$ में से $\frac{a}{b}$ घटाने पर परिणाम $\frac{-5}{11}$ प्राप्त होगा।

$$\frac{26}{33} - \frac{a}{b} = \frac{-5}{11} \quad \Rightarrow \quad \frac{26}{33} + \frac{5}{11} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{26 + 5 \times 3}{33} = \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{26 + 15}{33} = \frac{41}{33}$$

7. (i) $\left(\frac{-8}{9} - \frac{11}{4}\right) - \frac{-4}{12}, \frac{-8}{9} - \left(\frac{11}{4} - \frac{-4}{12}\right)$

$$\text{बायाँ पक्ष} = \left(\frac{-8 \times 4 - 11 \times 9}{36}\right) + \frac{4}{12} = \frac{-32 - 99}{36} + \frac{4}{12}$$

$$= \frac{-32 - 99 + 12}{36} = \frac{-119}{36}$$

$$\begin{aligned}
\text{दायाँ पक्ष} &= \frac{-8}{9} - \left(\frac{11}{4} - \frac{-4}{12} \right) = \frac{-8}{9} - \left(\frac{11}{4} + \frac{4}{12} \right) \\
&= \frac{-8}{9} - \left(\frac{11 \times 3 + 4 \times 1}{12} \right) = \frac{-8}{9} - \left(\frac{33 + 4}{12} \right) \\
&= \frac{-8}{9} - \frac{37}{12} = \frac{-8 \times 4 - 37 \times 3}{36} \\
&= \frac{-32 - 111}{36} = \frac{-143}{36}
\end{aligned}$$

इस प्रकार,

बायाँ पक्ष \neq दायाँ पक्ष

(ii) $\frac{67}{63}, \frac{76}{63}$, नहीं।

8. (i) $\frac{-2}{3} + \frac{5}{9} - \frac{-7}{6} = \frac{-2}{3} + \frac{5}{9} + \frac{7}{6}$

3, 6 और 9 का ल.सं. 18 है।

$$\begin{aligned}
&= \frac{-2 \times 6 + 5 \times 2 + 7 \times 3}{18} = \frac{-12 + 10 + 21}{18} \\
&= \frac{31 - 12}{18} = \frac{19}{18}
\end{aligned}$$

(ii) $\frac{41}{72}$ (iii) $\frac{-1}{10}$ (iv) $\frac{-35}{72}$

9. (i) $\frac{-4}{13} - \frac{-3}{26} = \frac{-4}{13} + \frac{3}{26} = \frac{(-4) \times 2 + 3 \times 1}{26} = \frac{-8 + 3}{26} = \frac{-5}{26}$

(ii) $\frac{-5}{14} + x = -1$

$$\frac{-5}{14} + 1 = x \quad \Rightarrow \quad \frac{5}{14} - 1 = x$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{5 - 14}{14} = \frac{-9}{14}$$

(iii) $\frac{-7}{9} + x = 3$

$$x = 3 + \frac{7}{9} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{27 + 7}{9} = \frac{34}{9}$$

(iv) $x + \frac{15}{23} = 4 \quad \Rightarrow \quad x = 4 - \frac{15}{23}$

$$x = \frac{4 \times 23 - 15}{23} = \frac{92 - 15}{23} = \frac{77}{23}$$

□ प्रश्नावली 5.3

1. (i) $\frac{3}{11}$ और $\frac{2}{5} \Rightarrow \frac{3}{11} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{55}$

(ii) $\frac{-6}{35}$ (iii) 12

(iv) $\frac{25}{-9}$ और $\frac{3}{-10}$

$$\frac{25}{-9} \times \frac{3}{-10} = \frac{75}{90} = \frac{5}{6}$$

(v) $\frac{-24}{13}$

(vi) $\left(\frac{9}{-11}\right)$ और $\frac{22}{-27} = \frac{9}{-11} \times \frac{22}{-27} = \frac{9}{11} \times \frac{22}{27} = \frac{2}{3}$

(vii) $\frac{1}{10}$ (viii) 48

2. (i) $\frac{3}{20} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{25}$

(ii) $\frac{-1}{12}$

(iii) $\frac{-9}{8} \times \frac{-16}{3} = \frac{9}{8} \times \frac{16}{3} = 3 \times 2 = 6$

(iv) 2

3. (i) $\frac{4}{15} \times \frac{9}{5} \times \frac{50}{3} = 4 \times 2 = 8$

(ii) $\frac{-1}{6}$

(iii) $\left(\frac{-3}{2} \times \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{9}{5} \times \frac{-10}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right)$
 $= \frac{-6}{5} + \frac{(-6)}{1} - \frac{3}{8} = \frac{-6}{5} - \frac{6}{1} - \frac{3}{8}$
 $= \left(\frac{6}{5} + \frac{6}{1} + \frac{3}{8}\right) = -\left(\frac{48 + 240 + 15}{40}\right)$
 $= \frac{-303}{40} = -7\frac{23}{40}$

(iv) 2

$$4. \left(\frac{2}{9} + \frac{-3}{11}\right) \times \left(\frac{5}{2} + \frac{7}{8}\right) = \left(\frac{2 \times 11 - 9 \times 3}{99}\right) \times \left(\frac{20 + 7}{8}\right)$$

$$= \frac{22 - 27}{99} \times \frac{27}{8} = \frac{-5 \times 27}{99 \times 8} = \frac{-15}{88}$$

$$5. \left(\frac{-3}{2} - \frac{4}{15}\right) \times \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{12}\right) = \left(\frac{-3 \times 15 - 4 \times 2}{30}\right) \times \left(\frac{9 - 7}{12}\right)$$

$$= \left(\frac{-45 - 8}{30}\right) \times \left(\frac{2}{12}\right) = \frac{-53}{30} \times \frac{2}{12} = \frac{-53}{180}$$

$$6. (i) \left(\frac{12}{8} \times \frac{16}{10}\right) + \left(\frac{-3}{9} \times \frac{18}{-16}\right) = \frac{12}{5} + \frac{3}{8} = \frac{12 \times 8 + 3 \times 5}{40}$$

$$= \frac{96 + 15}{40} = \frac{111}{40}$$

$$(ii) \frac{-104}{15}$$

$$(iii) \left(\frac{-4}{15} \times \frac{-5}{-8}\right) - \left(\frac{3}{5} \times \frac{6}{-15}\right) + \left(\frac{5}{-8} \times \frac{16}{15}\right)$$

$$= \frac{-1}{6} + \frac{6}{25} - \frac{2}{3} = -\left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) + \frac{6}{25}$$

$$= -\left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) + \frac{6}{25} = -\left(\frac{1+4}{6}\right) + \frac{6}{25}$$

$$= \frac{-5}{6} + \frac{6}{25} = \frac{-125 + 36}{150} = \frac{-89}{150}$$

$$(iv) \frac{17}{20}$$

$$7. 3\frac{5}{7} \times 16\frac{1}{2} = \frac{26}{7} \times \frac{33}{2} = \frac{13 \times 33}{7} = ₹ 61\frac{2}{7}$$

$$8. \text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$65\frac{1}{3} = \frac{x}{6\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{196}{3} = \frac{x}{\frac{13}{2}} \Rightarrow \frac{196}{3} = \frac{2x}{13}$$

$$x = 424\frac{2}{3} \text{ किमी}$$

□ प्रश्नावली 5.4

1. (i) सही (ii) गलत (iii) सही (iv) सही
 (v) सही (vi) गलत (vii) सही (viii) गलत।

2. गुणधर्म को सिद्ध कीजिए

$$x \times y = y \times x$$

(i) $x = \frac{-1}{5}, y = \frac{2}{7}$

$$\frac{-1}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{7} \times \frac{-1}{5} \Rightarrow \frac{-2}{35} = \frac{-2}{35}$$

(ii) $x = \frac{3}{7}, y = \frac{-2}{5}$

$$\frac{3}{7} \times \frac{-2}{5} = \frac{-2}{5} \times \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{-6}{35} = \frac{-6}{35}$$

(iii) $x = 0, y = \frac{7}{-9}$

$$0 \times \frac{7}{-9} = \frac{7}{-9} \times 0 \Rightarrow 0 = 0$$

(iv) $x = \frac{-7}{5}, y = 1$

$$\frac{-7}{5} \times 1 = 1 \times \frac{-7}{5} \Rightarrow \frac{-7}{5} = \frac{-7}{5}$$

3. गुणधर्म को सिद्ध कीजिए

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$$

(i) $a = \frac{1}{3}, b = \frac{-2}{3}, c = \frac{4}{3}$

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

$$\frac{1}{3} \times \frac{-2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{-2}{3} \times \frac{4}{3}$$

$$\frac{-8}{27} = \frac{-8}{27}$$

(ii) $a = 1, b = \frac{3}{5}, c = \frac{-2}{3}$

$$1 \times \left(\frac{3}{5} \times \frac{-2}{3} \right) = \left(1 \times \frac{3}{5} \right) \times \frac{-2}{3}$$

$$1 \times \frac{3}{5} \times \frac{-2}{3} = 1 \times \frac{3}{5} \times \frac{-2}{3}$$

$$\frac{-6}{15} = \frac{-6}{15}$$

(iii) $a = 0, b = \frac{-12}{5}, c = \frac{6}{15}$

$$0 \times \left(\frac{-12}{5} \times \frac{6}{15} \right) = \left(0 \times \frac{-12}{5} \right) \times \frac{6}{15}$$

$$0 \times \frac{-12}{5} \times \frac{6}{15} = 0 \times \frac{-12}{5} \times \frac{6}{15}$$

$$0 = 0$$

(iv) $a = 4, b = \frac{3}{7}, c = \frac{5}{11}$

$$4 \times \left(\frac{3}{7} \times \frac{5}{11} \right) = \left(4 \times \frac{3}{7} \right) \times \frac{5}{11}$$

$$4 \times \frac{3}{7} \times \frac{5}{11} = 4 \times \frac{3}{7} \times \frac{5}{11}$$

$$\frac{60}{77} = \frac{60}{77}$$

4. गुणधर्म को सिद्ध कीजिए

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

(i) $a = \frac{5}{6}, b = \frac{-3}{4}, c = \frac{7}{8}$

$$\frac{5}{6} \times \left(\frac{-3}{4} + \frac{7}{8} \right) = \left(\frac{5}{6} \times \frac{-3}{4} \right) + \left(\frac{5}{6} \times \frac{7}{8} \right)$$

$$\frac{5}{6} \times \left(\frac{-6+7}{8} \right) = \left(\frac{-5}{8} \right) + \frac{35}{48}$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{1}{8} = \frac{-5}{8} + \frac{35}{48}$$

$$\frac{5}{48} = \frac{35-30}{48} \Rightarrow \frac{5}{48} = \frac{5}{48}$$

(ii) $a = 1, b = \frac{-5}{2}, c = \frac{2}{5}$

$$1 \times \left(\frac{-5}{2} + \frac{2}{5} \right) = \left(1 \times \frac{-5}{2} \right) + \left(1 \times \frac{2}{5} \right)$$

$$1 \times \left(\frac{-25+4}{10} \right) = \left(\frac{-5}{2} \right) + \left(\frac{2}{5} \right)$$

$$\frac{-21}{10} = \frac{-5}{2} + \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{-21}{10} = \frac{-25+4}{10}$$

$$\frac{-21}{10} = \frac{-21}{10}$$

5. $x \times (y - z) = x \times y - x \times z$

(i) $x = \frac{1}{2}, t = \frac{3}{4}, z = \frac{-4}{5}$

$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{4} - \frac{-4}{5} \right) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \times \left(\frac{-4}{5} \right)$$

$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{15+16}{20} \right) = \frac{3}{8} + \frac{4}{10}$$

$$\frac{31}{40} = \frac{15+16}{40} \Rightarrow \frac{31}{40} = \frac{31}{40}$$

(ii) $x = \frac{1}{3}, y = 0, z = \frac{-2}{5}$

$$\frac{1}{3} \times \left(0 - \frac{-2}{5} \right) = \frac{1}{3} \times 0 - \frac{1}{3} \times \frac{-2}{5}$$

$$\frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} \right) = 0 - \frac{-2}{15} \Rightarrow \frac{2}{15} = \frac{2}{15}$$

6. (i) $\frac{1}{15}$ का गुणात्मक प्रतिलोम 15 है।

(ii) $\frac{1}{-16}$ का गुणात्मक प्रतिलोम -16 है।

(iii) $\frac{6}{5}$ का गुणात्मक प्रतिलोम $\frac{5}{6}$ है।

(iv) $\frac{21}{4}$ का गुणात्मक प्रतिलोम $\frac{3}{7} \times \frac{4}{9}$ है।

7. (i) $\left(\frac{1}{-4} \right)^{-1} = -4$

(ii) $\left(\frac{-4}{6} \times \frac{3}{5} \right)^{-1} = \left(\frac{-2}{5} \right)^{-1} = \frac{5}{-2}$

(iii) $\left(\frac{-7}{3} \right)^{-1} = \frac{3}{-7}$

□ प्रश्नावली 5.5

1. (i) गलत (ii) गलत (iii) गलत (iv) सही (v) सही

2. (i) $\frac{-4}{6} \div \frac{3}{2} = \frac{-4}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{-4}{9}$

(ii) $\frac{16}{-15}$

(iii) $\frac{-15}{7} \div \frac{-30}{1} = \frac{-15}{7} \times \frac{1}{-30} = \frac{1}{14}$

(iv) $-25 \div \left(\frac{-5}{6}\right) \Rightarrow \frac{-25}{1} \times \frac{6}{-5} = 30$

(v) $\frac{4}{3}$

(vi) $\left(\frac{-16}{35}\right) \div \left(\frac{-15}{14}\right) = \frac{-16}{35} \times \frac{14}{-15} = \frac{16 \times 14}{35 \times 15} = \frac{224}{525}$

(vii) $\frac{21}{10}$

(viii) $\left(\frac{-7}{12}\right) \div \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{-7}{12} \times \frac{3}{-2} = \frac{7}{8}$

3. माना दूसरी संख्या x है।

$$-\frac{4}{15} \times x = \frac{-8}{9} \Rightarrow x = \frac{-8}{9} \times \frac{15}{-4}$$

$$x = \frac{10}{3}$$

4. $x \times \frac{-15}{28} = \frac{-5}{7}$

$$x = \frac{-5}{7} \times \frac{28}{-15} \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

5. दर्शाइए कि $(x \div y) \times z \neq x \div (y \times z)$

$$x = \frac{8}{15}, y = \frac{2}{3}, z = \frac{4}{10} \text{ लेने पर}$$

$$\left(\frac{8}{15} \div \frac{2}{3}\right) \times \frac{4}{10} \neq \frac{8}{15} \div \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{10}\right)$$

$$\left(\frac{8}{15} \times \frac{3}{2}\right) \times \frac{4}{10} \neq \frac{8}{15} \div \frac{4}{15}$$

$$\frac{8}{25} \neq 2$$

$$6. (i) \frac{13}{5} \div \frac{26}{15} = \frac{26}{15} \div \frac{13}{5}$$

$$\frac{13}{5} \times \frac{15}{26} = \frac{26}{15} \times \frac{5}{13} \Rightarrow \frac{3}{2} \neq \frac{2}{3}$$

$$(ii) -7 \div \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \div (-7)$$

$$-7 \times \frac{5}{4} = \frac{4}{5} \times \frac{1}{-7} \Rightarrow \frac{-35}{4} \neq \frac{4}{-35}$$

$$(iii) \left(\frac{-4}{5}\right) \div \left(\frac{-6}{5}\right) = \left(\frac{-6}{5}\right) \div \left(\frac{-4}{5}\right)$$

$$\frac{-4}{5} \times \frac{5}{-6} = \frac{-6}{5} \times \frac{5}{-4} \Rightarrow \frac{-20}{-30} \neq \frac{-30}{-20}$$

$$(iv) \frac{-6}{15} \div \frac{7}{30} = \frac{7}{30} \div \frac{-6}{15}$$

$$\frac{-6}{15} \times \frac{30}{7} = \frac{7}{30} \times \frac{15}{-6} \Rightarrow \frac{-12}{7} \neq \frac{7}{-12}$$

$$7. \text{ योग} = \frac{65}{13} + \frac{5}{7}$$

$$\text{अन्तर} = \frac{65}{13} - \frac{5}{7}$$

$$= 5 + \frac{5}{7}$$

$$= 5 - \frac{5}{7}$$

$$= \frac{40}{7}$$

$$= \frac{35-5}{7} = \frac{30}{7}$$

$$\text{भाग} = \frac{40}{7} \div \frac{30}{7} = \frac{40}{7} \times \frac{7}{30} = \frac{4}{3}$$

$$8. \text{ योग} = \frac{13}{5} + \frac{-6}{15}$$

$$\text{गुणनफल} = \frac{-29}{7} \times \frac{1}{-2} = \frac{29}{14}$$

$$= \frac{13}{5} - \frac{6}{15} = \frac{13}{5} - \frac{2}{5}$$

$$\text{भाग} = \frac{11}{5} \div \frac{29}{14}$$

$$= \frac{11}{5}$$

$$= \frac{11}{5} \times \frac{14}{29} = \frac{154}{145}$$

$$9. \frac{-35}{6} \div x = \frac{-15}{2}$$

$$\frac{35}{6} \times \frac{1}{x} = \frac{15}{2} \Rightarrow x = \frac{35 \times 2}{6 \times 15}$$

$$x = \frac{7}{9}$$

$$\begin{aligned}
 \text{10. प्रति मीटर कपड़े का मूल्य} &= \frac{65\frac{1}{2}}{3\frac{2}{5}} = \frac{\frac{131}{2}}{\frac{17}{5}} = \frac{131}{2} \times \frac{5}{17} \\
 &= \frac{655}{34} = ₹ 19\frac{9}{34}
 \end{aligned}$$

$$\text{11. प्रत्येक जोड़े के लिए आवश्यक कपड़े की लम्बाई} = \frac{60}{25} = 2.4 \text{ मीटर}$$

$$\text{12. (i) } \frac{9}{8} \div x = \frac{6}{5}$$

$$\frac{9}{8} \times \frac{1}{x} = \frac{6}{5}$$

$$8 \times 6 \times x = 9 \times 5$$

$$x = \frac{9 \times 5}{6 \times 8} = \frac{15}{16}$$

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

$$\text{(iii) } \frac{5}{2}$$

$$\text{(iv) } (-15) \div x = \frac{-6}{5}$$

$$-15 \times \frac{1}{x} = \frac{-6}{5} \quad \Rightarrow \quad -6 \times x = 5 \times -15$$

$$x = \frac{5 \times 15}{6} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{25}{2}$$

$$\text{13. सिद्ध कीजिए } (x \times y)^{-1} = x^{-1} \times y^{-1}$$

$$\text{(i) } x = \frac{11}{23}, y = \frac{-17}{5}$$

$$\left(\frac{11}{23} \times \frac{-17}{5} \right)^{-1} = \left(\frac{11}{23} \right)^{-1} \times \left(\frac{-17}{5} \right)^{-1}$$

$$\frac{23}{11} \times \frac{5}{-17} = \frac{23}{11} \times \frac{5}{-17}$$

$$\text{(ii) } x = \frac{19}{17}, y = \frac{-8}{31}$$

$$= \left(\frac{19}{17} \times \frac{-8}{31} \right)^{-1} = \left(\frac{19}{17} \right)^{-1} \times \left(\frac{-8}{31} \right)^{-1}$$

$$= \frac{17}{19} \times \frac{31}{-8} = \frac{17}{19} \times \frac{31}{-8}$$

□ प्रश्नावली 5.6

1. (i) सही (ii) सही (iii) सही (iv) सही (v) गलत
 (vi) सही (vii) सही (viii) गलत (ix) गलत (x) गलत

2. -5 और -4 के बीच की परिमेय संख्या $= \frac{-5-4}{2} = \frac{-9}{2}$

3. -7 और -6 के बीच की परिमेय संख्या $= \frac{-7-6}{2} = \frac{-13}{2}$

अब $\frac{-13}{2}$ और -6 के बीच की एक परिमेय संख्या

$$\frac{1}{2} \left\{ \frac{-13}{2} - 6 \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{-25}{2} \right\} = \frac{-25}{4}$$

$\frac{-13}{2}$ और -7 के बीच की एक परिमेय संख्या $\frac{-13}{2}$ और -7

अभिष्ट परिमेय $\frac{1}{2} \left\{ \frac{-13}{2} - 7 \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{-27}{2} \right\} = \frac{-27}{4}$

अभिष्ट परिमेय संख्या $\frac{-27}{4}$, $\frac{-13}{2}$, $\frac{-25}{4}$ होगी।

4. -1 और 1 के बीच की परिमेय संख्या $= \frac{-1+1}{2} = \frac{0}{2} = 0$

$$-1 < 0 < 1$$

अब, -1 और 0 के बीच की एक परिमेय संख्या

$$= \frac{1}{2} \{-1 + 0\} = \frac{-1}{2}$$

$$-1 < \frac{-1}{2} < 0 < 1$$

0 और 1 के बीच की एक परिमेय संख्या $= \frac{0+1}{2} = \frac{1}{2}$

$$-1 < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{1}{2} < 1$$

$\frac{1}{2}$ और 0 के बीच की एक परिमेय संख्या $= \frac{\frac{1}{2}+0}{2} = \frac{1}{4}$

$$-1 < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < 1$$

$$0 \text{ और } \frac{-1}{2} \text{ के बीच की एक परिमेय संख्या} = \frac{0 - \frac{1}{2}}{2} = \frac{-1}{4}$$

$$-1 < \frac{-1}{2} < \frac{-1}{4} < 0 < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < 1$$

अभीष्ट परिमेय संख्या $\frac{-1}{2}, \frac{-1}{4}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ होंगी।

5. $\frac{3}{4}$ और $\frac{2}{3}$ के बीच 4 परिमेय संख्याएँ ज्ञात करने के लिए सबसे पहले दोनों के हर एक

समान करने पर, हमें $\frac{9}{12}$ और $\frac{8}{12}$ प्राप्त हुआ।

$$\text{अतः } \frac{8}{12} < \frac{9}{12}, \therefore \text{ इसके बीच परिमेय संख्या हो सकती है } = \frac{8+9}{12 \times 2} = \frac{17}{24}$$

दोनों के हर एक समान करने पर, हमें मिला $\frac{16}{24} < \frac{17}{24} < \frac{18}{24}$.

$$\text{अन्य परिमेय संख्याएँ } \frac{17+188}{24 \times 2} = \frac{35}{48}$$

$$\frac{16+17}{24 \times 2} = \frac{33}{48}, \frac{33+34}{48 \times 2} = \frac{67}{96} \text{ और } \frac{23}{32}$$

अतः अभीष्ट 4 परिमेय संख्याएँ $\frac{17}{24}, \frac{35}{48}, \frac{33}{48}$ और $\frac{23}{32}$ है।

□

6. घातांक और घात

□ प्रश्नावली 6.1

1. (i) सही (ii) सही (iii) सही
(iv) गलत (v) सही (vi) गलत।

$$2. (i) \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{3 \times 3}{7 \times 7} = \frac{9}{49}$$

$$(ii) \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{243}{1024}$$

$$(iii) \left(\frac{-2}{3}\right)^4 = \frac{-2 \times -2 \times -2 \times -2}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{16}{81}$$

$$3. (i) \left(\frac{3}{5}\right)^4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1}{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{3}{625}$$

$$(ii) \left(\frac{-2}{3}\right)^4 \times \left(\frac{-3}{4}\right)^3 = -\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3 \times 3} \times -\frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4}$$

$$= \frac{-16}{81} \times \frac{-27}{64} = \frac{-1}{12}$$

$$(iii) \left(\frac{1}{3}\right)^4 \div \left(\frac{1}{9}\right)^6$$

$$= \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} \times \frac{9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9}{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1} = \frac{6561}{1} = 6561$$

$$(iv) (-2)^5 \div \left(\frac{-1}{3}\right)^3 = (-2)^5 \times \left(\frac{-3}{1}\right)^3$$

$$= -2 \times -2 \times -2 \times -2 \times -2 \times -3 \times -3 \times -3$$

$$= 32 \times 27 = 864$$

$$4. (i) \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2}{4 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3} = \frac{3}{16}$$

$$(ii) \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 2^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{-1}{8} \times 8 \times \frac{9}{16} = \frac{-9}{16}$$

$$(iii) \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^3\right] \times 2^3 = \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{64}\right] \times 8 = \frac{15}{64} \times 8 = \frac{15}{8}$$

$$(iv) (3^2 - 2^2) \div \left(\frac{1}{5}\right)^2 = (9 - 4) \div \frac{1}{5 \times 5}$$

$$= 5 \div \frac{1}{25} = 5 \times \frac{25}{1} = 125$$

$$5. (i) \frac{1}{243} = \frac{1}{3^5} = \left(\frac{1}{3}\right)^5 \quad (ii) \frac{-16}{729} = -\left(\frac{4}{27}\right)^2$$

$$(iii) \frac{-625}{14641} = -\left(\frac{5}{11}\right)^4 \quad (iv) \frac{-2401}{-256} = \frac{2401}{256} = \left(\frac{7}{4}\right)^4$$

$$6. (i) (-3)^5 = -243 \quad (ii) \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{81}{256}$$

$$\text{व्युत्क्रम} = \frac{-1}{243}$$

$$\text{व्युत्क्रम} = \frac{256}{81}$$

$$(iii) \left(-\frac{1}{5}\right)^8 \div \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \left(+\frac{1}{5}\right)^6 = \frac{1}{15625}$$

व्युत्क्रम = 15625

$$(iv) \left(\frac{3}{7}\right)^3 \times \left(\frac{7}{3}\right)^5 = \left(\frac{3}{7}\right)^3 \times \left(\frac{3}{7}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{7}\right)^{-2} = \left(\frac{7}{3}\right)^2 = \frac{49}{9}$$

व्युत्क्रम = $\frac{9}{49}$

$$7. (i) 2^3 \times 2^4 = 2^x$$

$$2^{3+4} = 2^x \Rightarrow 2^7 = 2^x$$

$$x = 7$$

$$(ii) (-4)^5 \times (-4)^6 = (-4)^x$$

$$-4^{5+6} = -4^x \Rightarrow -4^{11} = -4^x$$

$$x = 11$$

$$(iii) \left(\frac{2}{3}\right)^7 \times \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^x \Rightarrow \frac{2^{7+4}}{3} = \frac{2^x}{3}$$

$$x = 11$$

$$(iv) (-4)^9 \div (-4)^3 = (-4)^x$$

$$(-4)^{9-3} = (-4)^x \Rightarrow (-4)^6 = (-4)^x$$

$$x = 6$$

$$(v) \frac{8^{13}}{8^{19}} = \frac{1}{8^x}$$

वज्र गुणन द्वारा

$$8^{13+x} = 8^{19} \Rightarrow 13+x = 19$$

$$\Rightarrow x = 19 - 13 = 6$$

$$(vi) (-4)^{11} \div (-4)^{15} = \frac{1}{(-4)^x} \Rightarrow (-4)^{11-15} = \frac{1}{(-4)^x}$$

$$(-4)^{-4} = \frac{1}{(-4)^x} \Rightarrow \frac{1}{(-4)^4} = \frac{1}{(-4)^x}$$

$$\Rightarrow x = 4$$

□ प्रश्नावली 6.2

$$1. (i) 3.27 \times 10^6 = \mathbf{3270000} \quad (ii) 0.00465 \quad (iii) 749000$$

$$(iv) 3.127 \times 10^{-7} = \mathbf{0.0000003127} \quad (v) 43500$$

2. (i) $476000 = 4.76 \times 10^5$
(ii) $8460 \times 10^3 = 8.46 \times 10^6$
(iii) $0.00025 = 2.5 \times 10^{-4}$
(iv) $\frac{4}{100000} = \frac{4}{10^5} = 4 \times 10^{-5}$
(v) $3246 = 3.246 \times 10^3$
3. (i) $6.5 \times 10^{-6} = 0.0000065$
(ii) 0.0000000089
(iii) $5.6146929 \times 10^7 = 56146929$
(iv) 58000000000 (v) 1001000000
4. (i) $980000000, n = 8 = 9.8 \times 10^8$
(ii) 9.7×10^{-11} (iii) 55×10^{-14}
(iv) $10700000000, n = 9 = 10.7 \times 10^9$
5. (i) $1050000 = 1.05 \times 10^6$
(ii) $1353000000 = 1.353 \times 10^9$
 $1361000000 = 1.361 \times 10^9$
(iii) $1027000000 = 1.027 \times 10^9$
 $531200000 = 5.312 \times 10^8$
 $495800000 = 4.958 \times 10^8$
(iv) $\frac{1}{1000000} = \frac{1}{10^6} = 1 \times 10^{-6}$

□

7.

बीजीय व्यंजक

□ प्रश्नावली 7.1

1. (i) 3 (ii) $\frac{-7}{2}$ (iii) 5 (iv) -1
2. (i) x^2 (ii) x (iii) xy^2 (iv) xyz
(v) x^4
3. (i) $\frac{3}{5}$ (ii) -7 (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) 1
4. (i) द्विपदी व्यंजक (ii) त्रिपदी व्यंजक (iii) एकपदी व्यंजक
(iv) त्रिपदी व्यंजक (v) द्विपदी व्यंजक

5. (i) $-2x^2, x^2, 3x^2, -15x^2$

(ii) $-5ab, ab, -ab, 2ab$

(iii) $mn, -mn, 2mn, -2mn$

(iv) $xy^2, -xy^2, 2xy^2, -2xy^2$

(v) $px, -px, 2px, -2px$

6. (i) $9a, -5a, 6a, -4a$ और $7a$ को जोड़िए

$$= 9a - 5a + 6a - 4a + 7a$$

$$= 9a + 6a + 7a - 5a - 4a$$

$$= a(9 + 6 + 7) - a(5 + 4)$$

$$= 22a - 9a = 13a$$

(ii) $x + y, x - y, -x - y, -x + y$

$$= x + y + x - y - x - y - x + y = 0$$

(iii) $2 - 3x^2, 2x - x^3, 1 - 3x + x^2$

$$= 2 - 3x^2 + 2x - x^3 + 1 - 3x + x^2$$

$$= (2 + 1) - x^2(3 - 1) + x(2 - 3) - x^3$$

$$= 3 - 2x^2 - x - x^3$$

$$= -x^3 - 2x^2 - x + 3$$

(iv) $\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x + 5, \frac{4}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - 3, \frac{5}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 1$

$$= \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x + 5 + \frac{4}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - 3 + \frac{5}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 1$$

$$= \frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x^2 + \frac{5}{3}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}x + 5 - 3 + 1$$

$$= x^2 \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{3} + \frac{5}{3} \right) + x \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{4}{3} \right) + (5 - 3 + 1)$$

$$= \frac{11x^2}{3} - x + 3$$

(v) $x^2 + y^2 + z^2, x^2 - 3y^2 - 2z^2, -5x^2 + 4y^2 + 2z^2$

$$= x^2 + y^2 + z^2 + x^2 - 3y^2 - 2z^2 - 5x^2 + 4y^2 + 2z^2$$

$$= x^2 + x^2 - 5x^2 + y^2 - 3y^2 + 4y^2 + z^2 - 2z^2 + 2z^2$$

$$= x^2(1 + 1 - 5) + y^2(1 - 3 + 4) + z^2(1 - 2 + 2)$$

$$= -3x^2 + 2y^2 + z^2$$

7. (i) $-5xy$ को $15xy$ में से

$$= 15xy - (-5xy) = 15xy + 5xy$$

$$= xy(15 + 5) = \mathbf{20xy}$$

(ii) $5x + 7y - (2x - y) = 5x + 7y - 2x + y = 3x + 8y$

(iii) $4x + y - z - (3x - 2y + 9z)$

$$= 4x + y - z - 3x + 2y - 9z$$

$$= \mathbf{x + 3y - 10z}$$

(iv) $\frac{3}{5}bc - \frac{4}{5}ca - \left(\frac{ab}{7} - \frac{35}{3}bc + \frac{6}{5}ca\right)$

$$= \frac{3}{5}bc - \frac{4}{5}ca - \frac{ab}{7} + \frac{35}{3}bc - \frac{6}{5}ca$$

$$= \frac{-ab}{7} + \frac{3}{5}bc + \frac{35}{3}bc - \frac{4}{5}ca - \frac{6}{5}ca$$

$$= \frac{-ab}{7} + bc\left(\frac{3}{5} + \frac{35}{3}\right) - ca\left(\frac{10}{5}\right)$$

$$= -\frac{ab}{7} + \frac{184}{15}bc - 2ca$$

(v) $(7 - x + x^2) - (x - x^2 + 5)$

$$= 7 - x + x^2 - x + x^2 - 5$$

$$= 2x^2 - 2x + 2 = \mathbf{2(x^2 - x + 1)}$$

8. (i) $x^2 - 3x + 5 - \frac{1}{2}(3x^2 - 5x + 7)$

$$= x^2 - 3x + 5 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{7}{2}$$

$$= x^2 - \frac{3}{2}x^2 - 3x + \frac{5}{2}x + 5 - \frac{7}{2}$$

$$= x^2\left(1 - \frac{3}{2}\right) + x\left(\frac{5}{2} - 3\right) + \left(5 - \frac{7}{2}\right)$$

$$= -\frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} + \frac{3}{2} = \frac{-1}{2}(x^2 + x - 3)$$

(ii) $[5 - 3x + 2y - (2x - 7)] - (3x - 7y + 9)$

$$= (5 - 3x + 2y - 2x + 7) - (3x - 7y + 9)$$

$$= 5 - 3x + 2y - 2x + 7 - 3x + 7y - 9$$

$$= -8x + 10y - 4$$

$$= \mathbf{-2(4x - 5y + 2)}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iii)} \quad & \left(\frac{1}{4}y^2 - \frac{3}{5}y + 7\right) - \left(\frac{y}{9} - 5 + 5y^2\right) - \left(\frac{3}{7}y - \frac{2}{3}y^2 + 2\right) \\
&= \frac{1}{4}y^2 - \frac{3}{5}y + 7 - \frac{y}{9} + 5 - 5y^2 - \frac{3}{7}y + \frac{2}{3}y^2 - 2 \\
&= y^2 \left(\frac{1}{4} - 5 + \frac{2}{3}\right) + y \left(\frac{-3}{5} - \frac{1}{9} - \frac{3}{7}\right) + (7 + 5 - 2) \\
&= y^2 \left(-\frac{49}{12}\right) + y \left(-\frac{359}{315}\right) + 10 \\
&= \frac{-49}{12}y^2 - \frac{359}{315}y + 10
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iv)} \quad & -\frac{1}{2}a^2b^2c + \frac{1}{3}ab^2c - \frac{1}{4}abc^2 - \frac{1}{5}a^2b^2c + \frac{1}{6}cb^2a \\
& \quad - \frac{1}{7}c^2ab + \frac{1}{8}ca^2b \\
&= -\frac{1}{2}a^2b^2c - \frac{1}{5}a^2b^2c + \frac{1}{3}ab^2c + \frac{1}{6}ab^2c - \frac{1}{4}acb^2 \\
& \quad - \frac{1}{7}abc^2 + \frac{1}{8}a^2bc \\
&= -a^2b^2c \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right) + ab^2c \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) - abc^2 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{7}\right) + \frac{1}{8}a^2bc \\
&= \frac{-7}{10}a^2b^2c + \frac{1}{2}ab^2c - \frac{11}{28}abc^2 + \frac{1}{8}a^2bc \\
&= -\frac{7}{10}a^2b^2c + \frac{1}{2}ab^2c + abc \left(\frac{a}{8} - \frac{11}{28}c\right)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
9. \quad & (3x^2 - 6x - 7) + A = 4x^2 + x - 2 \\
& A = 4x^2 + x - 2 - (3x^2 - 6x - 7) \\
& A = 4x^2 + x - 2 - 3x^2 + 6x + 7 \\
& A = 4x^2 - 3x^2 + x + 6x - 2 + 7 \\
& A = x^2(4 - 3) + x(1 + 6) + 5 \\
& A = x^2 + 7x + 5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
10. \quad & 0 - A = x^2 - x + 3 \\
& A = -(x^2 - x + 3)
\end{aligned}$$

□ प्रश्नावली 7.2

1. (i) $7x \times 5x^2 = 35x^3$

(ii) $-5x^3 \times 7x^2 = -35x^5$

(iii) $20x \times (-25x^2y) = -500x^3y$

(iv) $2a^2bc \times 4ab^2 = 8a^3b^3c$

(v) $\frac{5}{7} \times x^3 \times \frac{-28}{45} x^4 = \frac{-4}{9} \times x^7$

(vi) $\frac{-8}{5} a^3b \times \frac{15}{16} abc^2 = \frac{-3}{2} a^4b^2c^2$

(vii) $(-4xy) \times -(3x^2yz) = 12x^3y^2z$

(viii) $\left(-\frac{1}{27} a^2b^2\right) \times \left(-\frac{9}{2} a^3b^2c^2\right) = \frac{1}{6} a^5b^4c^2$

(ix) $3.2x^6y^3 \times 5x^2y^2 = \frac{32}{10} x^6y^3 \times \frac{5}{10} x^2y^2$

$$\frac{160}{100} x^8y^5 = \frac{8}{5} x^8y^5$$

(x) $x^{-6} \times x^7 \times (-2x) = -2x^{-6+7+1} = -2x^2$

(xi) $(-2x^2) \times (7x^2) \times (6x^3) = -84x^7$

दोनों ओर $x = 1$ रखने पर,

$$(-2 \times 1^2)(7 \times 1^2)(6 \times 1^3) = -84 \times 1$$

$$-84 = -84 \quad \text{इति सिद्धम्।}$$

(xii) $2ab \times (-5a^2) \times (-4.4a^2b)$

$$= 44a^{2+1+2}b^{1+1} = 44a^5b^2$$

जब $a = -1, b = 2$

$$= 44 \times (-1)^5 \times (2)^2 = -44 \times 4 = -176$$

(xiii) $a = 1, b = 2$

$$\begin{aligned} &= (5a^6)(-10ab^2)(-2a^2b^3) \\ &= 100a^{6+2+1}b^{2+3} = 100a^9b^5 \\ &= 100 \times (1)^9 \times (2)^5 \\ &= 100 \times 1 \times 32 = 3200 \end{aligned}$$

2. (i) $a^7 \times a^{10} \times a^{-3} = a^{7+7} = a^{14}$

(ii) $x^{-5} \times (-2x^3) \times 7x^5 = -14x^{-5+3+5} = -14x^3$

□ प्रश्नावली 7.3

$$1. (i) 5a(a^2 + a + 3) = 5a \times a^2 + 5a \times a + 5a \times 3 \\ = 5a^3 + 5a^2 + 15a$$

$$(ii) x^5(x^2 + 7x + 9) \\ = x^5 + x^2 + x^5 \times 7x + x^5 \times 9 \\ = x^7 + 7x^6 + 9x^5$$

$$(iii) 0.1a(0.01a + 0.0016) = \frac{1}{10}a \left(\frac{a}{100} + \frac{16}{10000} \right) \\ = \frac{a^2}{1000} + \frac{16a}{100000}$$

$$2. (i) (3x + 5) \times 7x = 3x \times 7x + 5 \times 7x = 21x^2 + 35x$$

$$(ii) (2x - y) \times xy = 2x \times xy - y \times xy = 2x^2y - xy^2$$

$$(iii) (m - 2) \times 5m = m \times 5m - 2 \times 5m = 5m^2 - 10m$$

$$(iv) (5x^2 + 7x) \times 5x^2 = 25x^4 + 35x^3$$

$$(v) \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y \right) \times 6xy = \frac{1}{2} \times 6x^2y - \frac{6}{3}xy^2 = 3x^2y - 2xy^2$$

$$(vi) (0.2a - 0.1b) \times 0.3ab = 0.2a \times 0.3ab - 0.1b \times 0.3ab \\ = 0.06a^2b - 0.03ab^2$$

$$3. (i) (2x + 9) \times (6x + 5) = 2x \times 6x + 6x \times 9 + 5 \times 2x + 45 \\ = 12x^2 + 54x + 10x + 45 \\ = 12x^2 + 64x + 45$$

$$(ii) (x - 8) \times (3x + 7) = x \times 3x - 8 \times 3x + x \times 7 - 8 \times 7 \\ = 3x^2 - 24x + 7x - 56 = 3x^2 - 17x - 56$$

$$(iii) (2pq + 3q^2) \times (3pq + 2q^2) \\ = 2pq \times 3pq + 3q^2 \times 3pq \\ \quad \quad \quad + 2pq \times 2q^2 + 3q^2 \times 2q^2 \\ = 6p^2q^2 + 9pq^3 + 4pq^3 + 6q^4 \\ = 6p^2q^2 + 13pq^3 + 6q^4$$

$$(iv) (2.5a + 2.3b) \times (2.5a - 2.3b) = (2.5a)^2 - (2.3b)^2 \\ = 6.25a^2 - 5.29b^2$$

4. (i) $a(a-b) + b(a-b) = a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$
(ii) $(a+b)(a-b) = (a+b)(a-b+a) = (a+b)(2a-b)$
(iii) $a(a^2+1) + b(b^2+1) - (a+b) = a^3 + a + b^3 + b - a - b = a^3 + b^3$
(iv) $10p^2 - 6p(p+q) + p(3-7p)$
 $= 10p^2 - 6p^2 - 54p + 3p - 7p^2$
 $= -3p^2 - 51p = -3(p+17)$
5. (i) $(2x-5)(7+4x) = 2x \times 7 - 35 + 2x \times 4x - 5 \times 4x$
 $= 14x - 35 + 8x^2 - 20x = 8x^2 - 6x - 35$
यदि $(x=2) = 8(2)^2 - 6(2) - 35$
 $= 8 \times 4 - 12 - 35 = 32 - 12 - 35 = -15$
(ii) $(x+y)(7x-y), x=1, y=0$
 $= x \times 7x + y \times 7x - x \times y - y \times y$
 $= 7x^2 + 7xy - xy - y^2 = 7x^2 + 6xy - y^2$
यदि $x=1, y=0 = 7(1)^2 + 6(1)(0) - (0)^2 = 7 + 0 - 0 = 7$
(iii) $(a^2+b)(b^2+a), a=-1, b=-2$
 $= a^2 \times b^2 + b \times b^2 + a^2 \times a + b \times a$
 $= a^2 b^2 + b^3 + a^3 + ab$
यदि $a=-1, b=-2 = (-1)^2 \times (-2)^2 + (-2)^3 + (-1)^3 + (-1) \times (-2)$
 $= 1 \times 4 - 8 - 2 = 4 - 8 - 2 = -6$
(iv) $(p^2 - q^2)(p - q) = p^3 - pq^2 - p^2q + q^3$
यदि $p=2, q=0 = (2)^3 - (2) \times 0 - (2)^2 \times 0 + 0 = 8$
6. (i) $(2x+3y)(4x^2y+5xy^2) = 8x^3y + 12x^2y^2 + 10x^2y^2 + 15xy^3$
 $= 8x^3y + 22x^2y^2 + 15xy^3$
(ii) $(a^5+5)(b^3+3)+4 = a^5b^3 + 5b^3 + 3a^5 + 15 + 4$
 $= a^5b^3 + 5b^3 + 3a^5 + 19$
(iii) $(a+bcd)(a^3+b^3c^3d^3)$
 $= a^4 + ab^3c^3d^3 + a^3bcd + b^4c^4d^4$
(iv) $(t^2+s^3)(t^2-s^3), [\because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2]$
 $= (t^2)^2 - (s^3)^2 = t^4 - s^6$

$$7. (i) -x^2yz(xy^2z - x^2z) = -x^3y^3z^2 + x^4yz^2$$

$$\text{यदि } x = -1, y = 1, z = 2$$

$$= -(-1)^3(1)^3(2)^2 + (-1)^4(1)(2)^2$$

$$= 1 \cdot 1 \cdot 4 + 1 \cdot 1 \cdot 4 = 4 + 4 = 8$$

$$(ii) 4xz^2(-xyz + 3yz^2) = -4x^2yz^3 + 12xyz^4$$

$$\text{यदि } x = -1, y = 1, z = 2$$

$$= -4(-1)^2(1)(2)^3 + 12(-1)(1)(2)^4$$

$$= -32 - 192 = -224$$

$$8. (i) (1.5x - 4y)(1.5x + 4y + 3)$$

$$= 1.5x + (1.5x + 4y + 3) - 4y(1.5x + 4y + 3)$$

$$= 2.25x^2 + 6xy + 4.5x - 6xy - 16y^2 - 12y$$

$$= \mathbf{2.25x^2 - 16y^2 + 4.5x - 12y}$$

$$(ii) m^2p^2 - m^2n^2 - n^4 + p^4$$

$$9. (i) (3x + 4)(2x - 3) + (5x - 4)(x + 2)$$

$$= 3x(2x - 3) + 4 = (2x - 3) + 5x(x + 2) - 4(x + 2)$$

$$= 6x^2 - 9x + 8x - 12 + 5x^2 + 10x - 4x - 8$$

$$= \mathbf{11x^2 + 5x - 20}$$

$$(ii) 8x^2 - 10y^2$$

$$(iii) (x^2 - 5x + 6)(2x - 3) - (3x^2 + 4x - 5)(x - 2)$$

$$= 2x(x^2 - 5x + 6) - 3(x^2 - 5x + 6) - x(3x^2 + 4x - 5)$$

$$+ 2(3x^2 + 4x - 5)$$

$$= 2x^3 - 10x^2 + 12x - 3x^2 + 15x - 18 - 3x^3 - 4x^2$$

$$+ 5x + 6x^2 + 8x - 10$$

$$= (2x^3 - 3x^3) + (-10x^2 - 3x^2 - 4x^2 + 6x^2)$$

$$+ (12x + 15x + 5x + 8x) - 18 - 10$$

$$= \mathbf{-x^3 - 11x^2 + 40x - 28}$$

$$10. (i) (x + 2y) \times (2x - 9y + 7) = 2x^2 - 9xy + 7x + 4xy - 18y^2 + 14y$$

$$= \mathbf{2x^2 - 18y^2 - 5xy + 7x + 14y}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii)} \quad & \left(2x - \frac{1}{2}y\right) \times \left(\frac{3}{4}x - 10y + 8\right) \\
&= 2x \times \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y \times \frac{3}{4}x - 2x \times -10y - \frac{1}{2}y \times -10y \\
&\quad + 2x \times 8 - \frac{1}{2}y \times 8 \\
&= \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{8}xy - 20xy + 5y^2 + 16x - 4y \\
&= \frac{3}{2}x^2 - \left(\frac{3xy + 16xy}{8}\right) + 5y^2 + 16x - 4y \\
&= \frac{3}{2}x^2 - \frac{163}{8}xy + 16x - 4y + 5y^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iii)} \quad & (x^2 + y^2) \times (x + y + xy) \\
&= x^2 \times x + y^2 \times x + x^2 \times y + y^2 \times y + x^2 \times xy + y^2 \times xy \\
&= x^3 + xy^2 + x^2y + y^3 + x^3y + xy^3 \\
&= x^3 + x^3y + x^2y + xy^2 + y^3 + xy^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iv)} \quad & (a + b + c) \times (a^3 - b^3) \\
&= a^4 - ab^3 + a^3b - b^4 + a^3c - cb^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
11. \text{ (i)} \quad & (x + y)(x^2 - xy + y^2) = x(x^2 - xy + y^2) + y(x^2 - xy + y^2) \\
&= x^3 - x^2y + xy^2 + x^2y - xy^2 + y^3 \\
&= x^3 + y^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii)} \quad & x^2 + (3x - y)(3x + y + y^2) \\
&= x^2 + 9x^2 + 3xy + 3xy^2 - 3xy - y^2 - y^3 \\
&= 10x^2 - y^2 - y^3 + 3xy^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iii)} \quad & x(x + y^2 + z) + y^2(x + y + z) - z(z + y^2) \\
&= x^2 + xy^2 + zx + xy^2 + y^3 + y^2z - zx - zy^2 \\
&= x^2 + 2xy^2 + y^3
\end{aligned}$$

$$12. x(x + y^2 + z) + y^2(x + y + z) - z(x + y)^2$$

$$\begin{aligned}
\text{यदि } x = 1, y = 1, z = 2 \\
&= 1[1 + (1)^2 + 2] + (1)^2(1 + 1 + 2) - 2(1 + 1)^2 \\
&= 4 + 4 - 2 \times 4 = 8 - 8 = 0
\end{aligned}$$

□ प्रश्नावली 7.4

1. (i) $(a - 5) \times (a - 5) = (a - 5)^2 = a^2 + 25 - 10a$

(ii) $\left(2a - \frac{1}{2}\right) \times \left(2a - \frac{1}{2}\right) = 2a \times 2a - \frac{1}{2} \times 2a + 2a \times \frac{-1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{-1}{2}$
 $= 4a^2 - a - a + \frac{1}{4} = 4a^2 - 2a + \frac{1}{4}$

(iii) $\left(\frac{5}{2}x - 7\right) \times \left(\frac{5}{2}x - 7\right) = \left(\frac{5}{2}x - 7\right)^2 = \frac{25}{4}x^2 + 49 - 2 \times \frac{35}{2}x$
 $[\because (a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab]$
 $= \frac{25}{4}x^2 - 35x + 49$

2. (i) $(x + 3)(x + 3) = (x + 3)^2 = x^2 + 9 + 6x$

(ii) $(2y + 5)(2y + 5) = (2y + 5)^2 = 4y^2 + 25 + 20y$

(iii) $\left(\frac{2}{5}p + 3\right) \left(\frac{2}{5}p + 3\right) = \left(\frac{2}{5}p + 3\right)^2$
 $[\because (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab]$
 $= \frac{4}{25}p^2 + 9 + 2 \times \frac{2}{5}p \times 3$
 $= \frac{4}{25}p^2 + \frac{12}{5}p + 9$

(iv) $(1.1m + 2.1)(1.1m + 2.1)$
 $= (1.1m + 2.1)^2 = (1.1m)^2 + (2.1)^2 + 2(1.1m) \times (2.1)$
 $= 1.21m^2 + 4.41 + 4.62m$

(v) $9a^2 + 24ab + 16b^2$

(vi) $\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}xy + \frac{9}{16}y^2$

3. (i) $(6x + 7)(6x - 7) = (6x)^2 - (7)^2 = 36x^2 - 49$

(ii) $\frac{x^2}{4} - 1$ (iii) $9a^2 - 49b^2$

4. (i) $(6x - 8y)(6x + 8y) = (6x)^2 - (8y)^2 = 36x^2 - 64y^2$

दूसरी विधि : गुणन विधि द्वारा

$(6x - 8y)(6x + 8y)$
 $= 6x(6x - 8y) + 8y(6x - 8y)$

$$= 36x^2 - 48xy + 48xy - 64y^2$$

$$= \mathbf{36x^2 - 64y^2}$$

$$(ii) b^6 - 9a^4 \quad (iii) \frac{4}{9}m^4 - \frac{9}{64}n^4$$

$$(iv) (1.7p^3 + 1.2q^3)(1.7p^3 - 1.2q^3) = (1.7p^3)^2 - (1.2q^3)^2$$

$$= \mathbf{2.89p^6 - 1.44q^6}$$

दूसरी विधि : गुणनविधि द्वारा

$$(1.7p^3 - 1.2q^3)(1.7p^3 - 1.2q^3)$$

$$= 2.89p^6 + 2.04p^3q^3 - 2.04p^3q^3 - 1.44q^6$$

$$= \mathbf{2.89p^6 - 1.44q^6}$$

$$5. (i) (a - 5)^2 = a^2 + (5)^2 - 2 \times 5 \times a$$

$$= a^2 + 25 - 10a$$

दूसरी विधि : विस्तार विधि द्वारा

$$(a - 5)(a - 5) = a(a - 5) - 5(a - 5)$$

$$= a^2 - 5a - 5a + 25$$

$$= \mathbf{a^2 + 25 - 10a}$$

$$(ii) 4a^2 + 28a + 49$$

$$(iii) 49y^4 - 112x^3y^2 + 64x^6$$

$$6. (i) (a^2 - b^2)^2 = (a^2)^2 + (b^2)^2 - 2a^2b^2 = \mathbf{a^4 + b^4 - 2a^2b^2}$$

$$(ii) a^6 + 2a^3b^3 + b^6$$

$$(iii) 4x^2 + 12xy^3 + 9y^6$$

$$(iv) 49p^6 - 70p^3a^2 + 25a^4$$

$$7. (i) 8x^2 + 50 \quad (ii) 18p^2 + 128p^2 \quad (iii) 6600mn$$

$$(iv) \left(2r^2 - \frac{1}{400}t^2\right)^2 - \left(2r^2 + \frac{1}{400}t^2\right)^2$$

$$= \left\{ (2r^2)^2 + \left(\frac{1}{400}t^2\right)^2 + 2 \cdot 2r^2 \cdot \frac{1}{400}t^2 \right\}$$

$$- \left\{ (2r^2)^2 + \left(\frac{1}{400}t^2\right)^2 - 2 \cdot 2r^2 \cdot \frac{1}{400}t^2 \right\}$$

$$\begin{aligned}
&= 4r^4 + \frac{1}{160000}t^4 - \frac{r^2t^2}{100} - 4r^4 - \frac{1}{160000}t^4 - \frac{r^2t^2}{100} \\
&= -\frac{1}{50}r^2t^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
8. \text{ (i) } 71^2 &= (70+1)^2 = (70)^2 + (1)^2 + 2 \times 70 \times 1 \\
&= 4900 + 1 + 140 = \mathbf{5041}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii) } 92^2 &= (90+2)^2 \\
&= (90)^2 + (2)^2 + 2 \times 90 \times 2 = 8100 + 4 + 360 = \mathbf{8464}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iii) } 103^2 &= (100+3)^2 \\
&= (100)^2 + (3)^2 + 2 \times 100 \times 3 = 10000 + 9 + 600 \\
&= \mathbf{10609}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
9. \text{ (i) } (ab+bc)^2 - 2ab^2c &= a^2b^2 + b^2c^2 + 2ab^2c - 2ab^2c \\
&= \mathbf{a^2b^2 + b^2c^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii) } (m^2 - n^2m) + 2m^3n^2 \\
&= m^4 + n^4m^2 - 2m^3n^2 + 2m^3n^2 \\
&= \mathbf{m^4 + m^2n^4}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
10. \text{ (i) } (3x+7)^2 - 84x &= (3x)^2 + (7)^2 + 2 \times 3x \times 7 - 84x \\
&= 9x^2 + 49 + 42x - 84x = 9x^2 + 49 - 42x \\
&= (3x)^2 + (7)^2 - 2 \times 3x \times 7 = \mathbf{(3x-7)^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii) } (89p-5q)^2 + 1780pq \\
&= 7921p^2 + 25q^2 - 890pq + 1780pq \\
&= \mathbf{(89p+5q)^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
11. \text{ (i) } (x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1) &= (x^2-1)(x^2+1)(x^4+1) \\
&= (x^4-1)(x^4+1) \\
&= (x^4)^2 - (1)^2 = \mathbf{x^8 - 1}
\end{aligned}$$

$$\text{(ii) } a^8 - b^8$$

$$12. \text{ (i) } 5x = (45)^2 - (30)^2$$

$$5x = (45+30)(45-30)$$

$$5x = 75 \times 15 \Rightarrow x = \frac{75 \times 15}{5}$$

$$x = 75 \times 3 = \mathbf{225}$$

$$\text{(ii) } 485$$

$$13. (i) 105 \times 95 = (100 + 5)(100 - 5) \\ = (100)^2 - (5)^2 = 10000 - 25 = \mathbf{9975}$$

$$(ii) 6396$$

$$(iii) 297 \times 303 = (300 - 3) \times (300 + 3) \\ = (300)^2 - (3)^2 = 90000 - 9 = \mathbf{89991}$$

$$14. (i) 51^2 - 49^2 = (51)^2 - (49)^2 = (51 + 49)(51 - 49) \\ = 100 \times 2 = \mathbf{200}$$

$$(ii) 2540$$

$$(iii) 233^2 - 227^2 = (233)^2 - (227)^2 = (233 + 227)(233 - 227) \\ = 460 \times 6 = \mathbf{2760}$$

$$15. (i) 8a = 35^2 - 27^2$$

$$8a = (35)^2 - (27)^2$$

$$8a = (35 + 27)(35 - 27)$$

$$8a = 62 \times 8$$

$$a = \frac{62 \times 8}{8} = \mathbf{62}$$

$$(ii) 9a = 76^2 - 67^2$$

$$9a = (76 + 67)(76 - 67)$$

$$9a = 143 \times 9$$

$$a = \frac{143 \times 9}{9}$$

$$a = \mathbf{43}$$

□

8. एक चर राशि वाले रैखिक समीकरण

□ प्रश्नावली 8.1

$$1. 5x - 3 = 3x - 5$$

$$5x - 3x = -5 + 3 \quad \Rightarrow \quad 2x = -2$$

$$x = \frac{-2}{2} = \mathbf{-1}$$

$$2. \frac{x}{5} + 1 = \frac{1}{15}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{1}{15} - 1 \quad \Rightarrow \quad \frac{x}{5} = \frac{1-15}{15}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{-14}{15} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{-14}{3}$$

$$3. 3x = 5x - \frac{8}{5}$$

$$3x - 5x = \frac{-8}{5} \quad \Rightarrow \quad -2x = \frac{-8}{5}$$

$$x = \frac{8}{5 \times 2} = \frac{4}{5}$$

$$4. \frac{x-8}{3} = \frac{x-3}{5}$$

$$5(x-8) = 3(x-3) \quad \Rightarrow \quad 5x - 40 = 3x - 9$$

$$5x - 3x = -9 + 40 \quad \Rightarrow \quad 2x = 31$$

$$x = \frac{31}{2}$$

$$5. m - \frac{m-1}{2} = 1 - \frac{m-2}{3}$$

$$m - \frac{m-1}{2} + \frac{m-2}{3} = 1$$

$$\frac{6m - 3(m-1) + 2(m-2)}{6} = 1$$

$$6m - 3m + 3 + 2m - 4 = 6$$

$$5m - 1 = 6 \quad \Rightarrow \quad 5m = 7$$

$$m = \frac{7}{5}$$

$$6. x + 7 - \frac{16x}{3} = 12 - \frac{7x}{2}$$

$$x - \frac{16x}{3} + \frac{7x}{2} = 12 - 7$$

$$x \left(1 - \frac{16}{3} + \frac{7}{2} \right) = 5 \quad \Rightarrow \quad x \left[\frac{6 - 32 + 21}{6} \right] = 5$$

$$x \left(\frac{27 - 32}{6} \right) = 5 \quad \Rightarrow \quad x(-5) = 30$$

$$x = -6$$

$$\begin{aligned}
7. \quad \frac{6p+1}{3} + 1 &= \frac{7p-3}{2} \\
\frac{6p+1}{3} - \frac{7p-3}{2} &= -1 \\
\frac{2(6p+1) - 3(7p-3)}{6} &= -1 \\
12p+2 - 21p+9 &= -6 \quad \Rightarrow \quad -9p+11 = -6 \\
-9p &= -17 \\
p &= \frac{17}{9}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
8. \quad \frac{3t-2}{3} + \frac{2t+3}{3} &= t + \frac{7}{6} \\
\frac{3t}{3} - \frac{2}{3} + \frac{2t}{3} + \frac{3}{3} &= t + \frac{7}{6} \\
t - \frac{2}{3} + \frac{2t}{3} + 1 &= t + \frac{7}{6} \quad \Rightarrow \quad t + \frac{2t}{3} - t = \frac{7}{6} + \frac{2}{3} - 1 \\
t \left(1 + \frac{2}{3} - 1 \right) &= \frac{7+4-6}{6} \quad \Rightarrow \quad \frac{2}{3}t = \frac{11-6}{6} \\
\frac{2}{3}t &= \frac{5}{6} \quad \Rightarrow \quad t = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} \\
\Rightarrow \quad t &= \frac{5}{4}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
9. \quad 3(x-3) &= 5(2x+1) \Rightarrow 3x-9 = 10x+5 \\
7x+14 &= 0 \\
\Rightarrow \quad x &= -2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
10. \quad 15(y-4) - 2(y-9) + 5(y+6) &= 0 \\
15y - 60 - 2y + 18 + 5y + 30 &= 0 \\
15y - 2y + 5y &= 60 - 30 - 18 \\
y(15 - 2 + 5) &= 60 - 48 \\
18y = 12 \quad \Rightarrow \quad y &= \frac{12}{18} \\
\Rightarrow \quad y &= \frac{2}{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
11. \quad 3(5x-7) + 2(9x-11) &= 4(8x-7) - 111 \\
15x - 21 + 18x - 22 &= 32x - 28 - 111
\end{aligned}$$

$$15x + 18x - 32x = -28x - 111 + 21 + 22$$

$$33x - 32x = -139 + 43$$

$$x = \mathbf{-96}$$

$$12. 4(3w + 2) - 5(6w - 1) = 2(w - 8) - 6(7w - 4) + 4w$$

$$12w + 8 - 30w + 5 = 2w - 16 - 42w + 24 + 4w$$

$$(12w - 30w - 2w + 42w - 4w) = -8 - 5 - 16 + 24$$

$$w(12 + 42 - 30 - 2 - 4) = -5$$

$$18w = -5 \Rightarrow w = \frac{\mathbf{-5}}{\mathbf{18}}$$

$$13. 0.25(4y - 3) = 0.5y - 9$$

$$\frac{25}{100}(4y - 3) = \frac{5}{10}y - 9$$

$$\frac{25 \times 4y}{100} - \frac{25 \times 3}{100} = \frac{5y}{10} - 9 \Rightarrow y - \frac{y}{2} = -9 + \frac{3}{4}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{-36 + 3}{4} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{\mathbf{-33}}{\mathbf{4}}$$

$$y = \frac{\mathbf{-33}}{\mathbf{2}}$$

$$14. 0.16(5x - 2) = 0.4x + 7$$

$$0.16 \times 5x - 0.16 \times 2 = 0.4x + 7$$

$$\frac{16 \times 5x}{100} - \frac{16 \times 2}{100} = \frac{4x}{10} + 7$$

$$\frac{80x}{100} - \frac{4x}{10} = 7 + \frac{32}{100}$$

$$x \left(\frac{8}{10} - \frac{4}{10} \right) = \frac{732}{100} \Rightarrow \frac{4x}{10} = \frac{732}{100}$$

$$\Rightarrow 4x = \frac{732}{10} \Rightarrow x = \frac{183}{10}$$

$$\Rightarrow x = \mathbf{18.3}$$

$$15. 2.25(2z + 8) = 5z - 3$$

$$4.50z + 18.00 = 5z - 3$$

$$18 + 3 = (5 - 4.5)z \Rightarrow 21 = 0.5z$$

$$\frac{21}{0.5} = z \Rightarrow z = \mathbf{42}$$

$$16. x - \frac{2x}{3} + \frac{x}{2} = 15$$

$$\frac{6x - 4x + 3x}{6} = 15 \quad \Rightarrow \quad 9x - 4x = 90$$

$$5x = 90 \quad \Rightarrow \quad x = 18$$

$$17. \frac{x}{2} - \frac{1}{4} = \frac{x}{3} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \quad \Rightarrow \quad \frac{3x - 2x}{6} = \frac{2+1}{4}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{3}{4} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{3 \times 6}{4} = \frac{9}{2}$$

$$18. 2x - 3(x+1) = 5x - 7$$

$$2x - 3x - 3 = 5x - 7$$

$$5x - 2x + 3x = -3 + 7$$

$$6x = 4$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$19. \frac{4z - 3}{4} - 3 = \frac{5z - 7}{3} - 4z - 1$$

$$\frac{4z}{4} - \frac{3}{4} - 3 = \frac{5z}{3} - \frac{7}{3} - 4z - 1$$

$$z - \frac{5}{3}z + 4z = \frac{3}{4} + 4 - \frac{7}{3} - 1$$

$$\frac{3z - 5z + 12z}{3} = \frac{9 + 36 - 28 - 12}{12}$$

$$\frac{10z}{3} = \frac{5}{12} \quad \Rightarrow \quad \frac{2z}{1} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \quad z = \frac{1}{8}$$

$$20. 18y + 3y - \frac{3}{5} = 21 + 5y - 2y$$

$$18y + 3y - 5y + 2y = 21 + \frac{3}{5}$$

$$18y = \frac{108}{5} \quad \Rightarrow \quad y = \frac{108}{5 \times 18}$$

$$\Rightarrow \quad y = \frac{6}{5}$$

□ प्रश्नावली 8.2

1. माना पहली संख्या x और दूसरी संख्या $95 - x$ है।

$$\begin{aligned}x + 3 &= 95 - x &\Rightarrow & 2x = 95 - 3 \\2x &= 92 &\Rightarrow & x = \frac{92}{2}\end{aligned}$$

$$x = 46$$

इसलिए वे संख्याएँ 46 और 49 है।

2. माना तीन क्रमागत संख्याएँ $x, x + 1$ और $x + 2$ है।

$$\begin{aligned}x + x + 1 + x + 2 &= 24 &\Rightarrow & 3x + 3 = 24 \\3x &= 24 - 3 &\Rightarrow & 3x = 21 \\x &= 7\end{aligned}$$

इसलिए तीन क्रमागत पूर्णाकों के मान 7, 7 + 1, 7 + 2 = 7, 8 और 9 हैं।

3. माना संख्या x है।

$$\begin{aligned}2x + 7 &= 49 \\2x &= 49 - 7 &\Rightarrow & 2x = 42 \\ \Rightarrow & x = \frac{42}{2} &\Rightarrow & x = 21\end{aligned}$$

4. माना संख्या x है।

$$\begin{aligned}3x - 22 &= 68 &\Rightarrow & 3x = 68 + 22 \\3x &= 90 &\Rightarrow & x = \frac{90}{3} \\ \Rightarrow & x = 30\end{aligned}$$

5. माना संख्या x है।

$$\begin{aligned}7x - 3 &= 53 &\Rightarrow & 7x = 56 \\x &= 8\end{aligned}$$

6. माना ₹ 10 के नोटों की संख्या x और ₹ 50 के नोटों की संख्या y है।

$$\text{दिया है, } 10x + 50y = 250 \quad \dots(i)$$

$$\text{और } x = y + 1 \quad \dots(ii)$$

समी० (2) से x का मान समी० (1) में रखने पर

$$\text{हम पाते हैं, } 10(y + 1) + 50y = 250$$

$$10y + 10 + 50y = 250$$

$$60y = 240$$

$$y = \frac{240}{60} = 4$$

समी० (2) से $x = y + 1, x = 4 + 1 = 5$

अतः ₹ 10 के नोटों की संख्या 5 और ₹ 50 के नोटों की संख्या 4 है।

7. माना आयत की चौड़ाई = x
 और लम्बाई = $2x + 2$
 आयत का परिमाण = $28 = 2 \times (x + 2x + 2)$
 $14 = 3x + 2$
 $3x = 12 \Rightarrow x = 4$
 अतः आयत की चौड़ाई = 4 सेमी, लम्बाई = 10 सेमी

8. माना सुब्रह्मण्यम की आयु = x
 माँ की आयु = $6x$
 5 वर्ष बाद $x + 5 + 20 = 6x + 5$
 $x + 25 = 6x + 5$
 $25 - 5 = 6x - x$
 $20 = 5x$
 $\Rightarrow x = 4$

4 वर्ष और $6 \times 4 = 24$ वर्ष।

9. माना आयत की चौड़ाई x और लम्बाई $x + 4$ है।

आयत का परिमाण = $2 \times (\text{ल०} + \text{चौ०})$
 $84 = 2 \times (x + 4 + x)$
 $42 = 2x + 4 \Rightarrow 42 - 4 = 2x$
 $\Rightarrow 38 = 2x \Rightarrow x = 19$
 अतः आयत की चौड़ाई = 19 मी, लम्बाई = 23 मी।

10. माना शीला की वर्तमान आयु x है।
 15 वर्ष बाद $x + 15 = 4x$
 $3x = 15 \Rightarrow x = 5$
 \therefore शीला की वर्तमान आयु 5 वर्ष है।

11. माना एक पुरस्कार की राशि = x और दूसरे पुरस्कार की राशि = $(63 - x)$
 $100x + (63 - x) \times 25 = 3000$
 $100x + 1575 - 25x = 3000$
 $75x = 1425$
 $\Rightarrow x = \frac{1425}{75} = 19$

$19, 63 - 19 = 44$

अतः ₹ 100 के पुरस्कारों की संख्या = 19, ₹ 25 के पुरस्कारों की संख्या = 44.

12. माना एक इनाम की राशि = x
 और दूसरे इनाम की राशि = $(200 - x)$
 $500x + (200 - x) \times 100 = 50,000$
 $500x + 20,000 - 100x = 50,000$
 $400x = 30,000$
 $x = \frac{30,000}{400}$
 $x = 75$

अतः ₹ 500 के इनाम की राशि = **75**

₹ 100 के इनाम की राशि = $200 - 75 = \mathbf{125}$

13. माना शान्तिकाल की कुल जायदाद का मूल्य x है।

$$\text{लड़के का हिस्सा} = \frac{x}{5}$$

$$\text{लड़की का हिस्सा} = \frac{x}{5}$$

$$\text{पत्नी का हिस्सा} = \frac{3x}{5}$$

यदि पत्नी का हिस्सा = 288000

$$288000 = \frac{3x}{5} \Rightarrow 3x = 288000 \times 5$$

$$x = \frac{288000 \times 5}{3} = \mathbf{480000}$$

अतः शान्तिलाल की कुल जायदाद का मूल्य ₹ **480000** है।

14. माना एक भाग = x और दूसरा भाग = $x + 10$

$$\frac{x}{x+10} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5x = 3x + 30$$

$$5x - 3x = 30 \Rightarrow 2x = 30$$

$$\Rightarrow x = 15$$

पहला भाग = 15 और दूसरा भाग = 25

अतः कुल संख्या = $15 + 25 = \mathbf{40}$

15. माना लड़कों की संख्या = x और लड़कियों की संख्या = $\frac{2x}{5}$

$$\frac{2x}{5} + x = 35 \Rightarrow \frac{2x + 5x}{5} = 35$$

$$\Rightarrow \frac{7x}{5} = 35 \Rightarrow x = \frac{35 \times 5}{7}$$

$$\Rightarrow x = 25$$

∴ कक्षा में लड़कों की संख्या = 25

16. माना सरिता द्वारा तय की गई दूरी = x किमी

जूली द्वारा तय की गई दूरी = $(18 - x)$ किमी

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{18 - x}{t} \Rightarrow t = \frac{36 - 2x}{5}$$

$$\text{और} \quad 2 = \frac{x}{t} \Rightarrow t = \frac{x}{2}$$

शर्त के अनुसार

$$\frac{36 - 2x}{5} = \frac{x}{2} \Rightarrow 72 - 4x = 5x$$

$$72 = 9x \Rightarrow x = 8$$

$$t = \frac{8}{2} = 4 \text{ घण्टे}$$

17. माना संख्या x है।

$$\left(x - \frac{1}{2}\right) \times 4 = 5 \Rightarrow x - \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{5}{4} + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 + 2}{4} = \frac{7}{4}$$

18. माना आयताकार प्लॉट की चौड़ाई = x , लम्बाई = $2x$

आयताकार प्लॉट का परिमाप = 2 (ल० + चौ०)

$$300 = 2(2x + x) \Rightarrow 300 = 2 \times 3x$$

$$300 = 6x \Rightarrow x = \frac{300}{6}$$

$$x = 50$$

अतः आयताकार प्लॉट की चौड़ाई = 50मी० और लम्बाई = $2 \times 50 = 100$ मी०।

□

9.

अनुक्रमानुपाती एवं व्युत्क्रमानुपाती विचरण

□ प्रश्नावली 9.1

1.	(i)	x	-	-	-	-	11	-
		y	2.5	-	7.5	10	-	12
	(ii)	x	-	-	-	-	21	-
		y	-	27	39	-	-	75
2.	समय (मिनट में)		3	4	7	25	155	
	गुब्बारे की ऊँचाई (मीटर में)		36	48	84	300	1860	

3. बिक्री कमीशन

$$\begin{array}{l} 1000 \downarrow \\ 100 \downarrow \end{array} \qquad \begin{array}{l} 73 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह एक अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{1000}{100} = \frac{73}{x} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{73}{10} = ₹ 7.30$$

4. बच्चे बोतल

$$\begin{array}{l} 5 \downarrow \\ 40 \downarrow \end{array} \qquad \begin{array}{l} 8 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{8} = \frac{40}{5} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{40 \times 8}{5}$$

$$\Rightarrow \quad x = 8 \times 8 = 64 \text{ बोतल}$$

5. मूल्य (₹) टिकट

$$\begin{array}{l} 18 \downarrow \\ 36 \downarrow \end{array} \qquad \begin{array}{l} 15 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{15} = \frac{36}{18} \quad \Rightarrow \quad x = 30 \text{ टिकट}$$

6. घण्टे औजार

$$\begin{array}{l} 5 \downarrow \\ 20 \downarrow \end{array} \qquad \begin{array}{l} 120 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण हैं।

$$\frac{x}{120} = \frac{20}{5}$$
$$x = \frac{120 \times 20}{5} = 24 \times 20 = 480$$

$$x = 480 \text{ औजार}$$

7. समय

$$\begin{array}{l} 30 \downarrow \\ 6 \downarrow \end{array}$$

शब्द

$$\begin{array}{l} 540 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{540} = \frac{6}{30} \Rightarrow x = 108 \text{ शब्द}$$

8. पग

$$\begin{array}{l} 125 \downarrow \\ 315 \downarrow \end{array}$$

दूरी

$$\begin{array}{l} 100 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{100} = \frac{315}{125} \Rightarrow x = \frac{315 \times 100}{125}$$

\Rightarrow

$$x = 252 \text{ मीटर}$$

9. शीट

$$\begin{array}{l} 500 \downarrow \\ 275 \downarrow \end{array}$$

मोटाई

$$\begin{array}{l} 3.5 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{3.5} = \frac{275}{500}$$
$$x = \frac{275 \times 3.5}{500} = 1.925 \text{ सेमी}$$

10. प्लास्टिक

$$\begin{array}{l} 93 \downarrow \\ 105 \downarrow \end{array}$$

मूल्य (₹)

$$\begin{array}{l} 1395 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{1395} = \frac{105}{93} \Rightarrow x = \frac{105 \times 1395}{93}$$
$$x = ₹ 1575$$

□ प्रश्नावली 9.2

1. (i) व्युत्क्रमानुपाती विचरण (ii) अनुक्रमानुपाती विचरण
 2. (i) संभव (ii) संभव (iii) असंभव (iv) संभव

3. पम्प घण्टे

$$\begin{array}{l} 20 \uparrow \\ 45 \mid \end{array} \qquad \begin{array}{l} 12 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह व्युत्क्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{12} = \frac{20}{45} \Rightarrow x = \frac{20 \times 12}{45} = \frac{4 \times 12}{9}$$

$$x = \frac{16}{3} \Rightarrow x = 5\frac{1}{3} \text{ घण्टे}$$

4. (i) (ii) (iii) संभव है (iv) संभव नहीं है।

5. दिन व्यक्ति

$$\begin{array}{l} 40 \uparrow \\ 24 \mid \end{array} \qquad \begin{array}{l} 1800 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह व्युत्क्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{1800} = \frac{40}{24} \Rightarrow x = \frac{1800 \times 40}{24}$$

$$x = 3000 \text{ व्यक्ति}$$

6. व्यक्ति सप्ताह

$$\begin{array}{l} 500 \uparrow \\ 400 \mid \end{array} \qquad \begin{array}{l} 8 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह व्युत्क्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{8} = \frac{500}{400} \Rightarrow x = \frac{500 \times 8}{400} = 10 \text{ हफ्ते}$$

7. महीने सप्ताह

$$\begin{array}{l} 9 \uparrow \\ 7 \mid \end{array} \qquad \begin{array}{l} 560 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह व्युत्क्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{560} = \frac{9}{7} \Rightarrow x = 720 \text{ व्यक्ति}$$

आवश्यक व्यक्ति = $720 - 560 = 160$ व्यक्ति।

8. समय चाल

$$\begin{array}{l} 20 \uparrow \\ 15 \mid \end{array} \qquad \begin{array}{l} 12 \downarrow \\ x \downarrow \end{array}$$

यह व्युत्क्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{12} = \frac{20}{15} \Rightarrow x = 16 \text{ किमी/घण्टा}$$

9. मूल्य (₹)

58 ↑	39 ↓
78	x ↓

यह व्युत्क्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{39} = \frac{58}{78} \Rightarrow 78 \times x = 58 \times 39$$

$$x = \frac{58 \times 39}{78} = 29$$

$$x = 29 \text{ बेट}$$

10. ग्राम

50 ↑	15 ↓
60	x ↓

$$\frac{x}{15} = \frac{50}{60}$$

$$x = \frac{50 \times 15}{60} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2} \text{ दिन}$$

□

10. समय और कार्य, समय और दूरी

□ प्रश्नावली 10.1

1. दूरी = चाल × समय

$$= \frac{48(8 \times 60 + 48)}{60} = \frac{4 \times 528}{5} = \frac{2112}{5} = 422.4 \text{ किमी}$$

2. चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{18 \times 2}{9} = 4 \text{ किमी/घण्टा}$

3. समय

60 ↓	50 ↓
12 ↓	x ↓

यह अनुक्रमानुपाती विचरण है।

$$\frac{x}{50} = \frac{12}{60} \Rightarrow 60 \times x = 12 \times 50$$

$$x = \frac{12 \times 50}{60} = \frac{12 \times 5}{6} = 10$$

दूरी = 10 किमी

4. चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$6 = \frac{19.5}{t} \Rightarrow 6t = 19.5$$

$$t = \frac{19.5}{6 \times 10} \Rightarrow t = 3\frac{1}{4} \text{ घण्टे}$$

5. X का 1 घण्टे का कार्य = $\frac{1}{10}$

Y का 1 घण्टे का कार्य = $\frac{1}{15}$

$$X \text{ और } Y \text{ का 1 घण्टे का कार्य} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

इसलिए, X और Y मिलकर टैंक को 6 घण्टे में भर देते हैं।

6. A का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{8}$

B का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{12}$

C का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{15}$

$$\begin{aligned} \therefore (A+B+C) \text{ का 1 दिन का कार्य} &= \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} \\ &= \frac{15+10+8}{120} = \frac{33}{120} = \frac{11}{40} \end{aligned}$$

पूरा कार्य $3\frac{7}{11}$ दिनों में समाप्त हो जायेगा।

7. राम और अर्जुन का एक दिन का कार्य = $\frac{1}{12}$

अर्जुन का एक दिन का कार्य = $\frac{1}{30}$

$$\text{राम का एक दिन का कार्य} = \frac{1}{12} - \frac{1}{30} = \frac{5-2}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

राम अकेला इस कार्य को 20 दिनों में समाप्त करेगा।

$$8. \quad X \text{ का एक घण्टे का कार्य} = \frac{1}{12}$$

$$Y \text{ का एक घण्टे का कार्य} = \frac{1}{15}$$

$$X \text{ और } Y \text{ दोनों का एक घण्टे का कार्य} = \frac{1}{12} + \frac{1}{15} = \frac{5+4}{60} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$$

अतः, X और Y मिलकर कार्य को **6 घण्टे 40 मिनट** में समाप्त कर लेंगे।

$$9. \quad X \text{ का एक घण्टे का कार्य} = \frac{1}{4}$$

$$Y \text{ का एक घण्टे का कार्य} = \frac{1}{6}$$

$$X \text{ और } Y \text{ दोनों का एक घण्टे का कार्य} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$$

अतः X और Y मिलकर टैंक को **$2\frac{2}{5}$ घण्टे** में भर देंगे।

$$10. \text{ पहली टोंटी द्वारा टंकी को भरने में लगा समय} = 8 \text{ घण्टे}$$

$$\text{दूसरी टोंटी द्वारा टंकी को भरने में लगा समय} = 4 \text{ घण्टे}$$

$$\text{पहली टोंटी द्वारा 1 घण्टे में भरा भाग} = \frac{1}{8}$$

$$\text{दूसरी टोंटी द्वारा 1 घण्टे में भरा भाग} = \frac{1}{4}$$

$$\text{दोनों टोंटियों द्वारा एक घण्टे में भरा भाग} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{1+2}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\text{अतः दोनों टोंटियाँ एक साथ खोलने पर टैंक को भरने में लगा समय} = \frac{8}{3} \text{ घण्टे}$$

= **2 घण्टे 40 मिनट**।

$$11. \begin{array}{l} \text{व्यक्ति} \\ 6 \uparrow \\ 21 \downarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{दिन} \\ 7 \downarrow \\ x \uparrow \end{array}$$

$$\frac{x}{7} = \frac{6}{21} \Rightarrow x = \frac{6 \times 7}{21} = 2 \text{ दिन}$$

$$12. \begin{array}{l} \text{व्यक्ति} \\ 50 \uparrow \\ 75 \downarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{दिन} \\ 18 \downarrow \\ x \uparrow \end{array}$$

$$\frac{x}{18} = \frac{50}{75}$$

$$\Rightarrow x = \frac{50 \times 18}{75} = 2 \times 6 = 12 \text{ दिन}$$

13. दिन

18 ↑
12 ↓

घण्टे

8 ↓
x ↓

$$\frac{x}{8} = \frac{18}{12} \Rightarrow x = \frac{18 \times 8}{12}$$

$$x = 12 \text{ घण्टे}$$

14. हम जानते हैं कि रेलगाड़ी, पेड़ को पार करने में अपनी पूरी लम्बाई 270 मीटर के बराबर दूरी तय करेगी।

$$\text{रेलगाड़ी की चाल} = 40.5 \text{ किमी/घण्टा} = \frac{40.5 \times 5}{18} \text{ मी/से०}$$

$$\text{अतः समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = 270 \div \frac{40.5 \times 5}{18} = \frac{270 \times 18}{40.5 \times 5} = 24 \text{ सेकण्ड}$$

पेड़ को पार करने में रेलगाड़ी 24 सेकण्ड लेगी।

15. रेलगाड़ी की चाल = 36 किमी/घण्टा = $\frac{36 \times 5}{18}$ मी/से०

खम्भा पार करने में रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी = 25 सेकण्ड

$$\begin{aligned} \text{अतः दूरी} &= \text{चाल} \times \text{समय} \\ &= \frac{36 \times 5}{18} \times 25 \\ &= 250 \text{ मी} \end{aligned}$$

$$16. \text{ चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{450}{\frac{45}{2}} = \frac{450 \times 2}{45} = 20 \text{ मी/से०}$$

$$= 20 \times \frac{18}{5} \text{ किमी/घण्टा} = 72 \text{ किमी/घण्टा}$$

$$17. \text{ चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$80 = \frac{x}{4.5} \Rightarrow 80 = \frac{10 \times x}{45}$$

$$x = \frac{45 \times 80}{10} = 45 \times 8$$

$$\Rightarrow x = 360 \text{ किमी}$$

$$\text{दोबारा चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{360}{3} = 120 \text{ किमी/घण्टा}$$

$$18. \text{ चाल} = \frac{55 \times 5}{18} = \frac{275}{18} \text{ मी०/से०}$$

प्लेटफार्म को पार करने में रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी $(250 + 520)$ मी
 $= 770$ मी।

$$\text{अतः} \quad \text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{770 \times 18}{275} = 50.4 \text{ सेकण्ड}$$

□

11. प्रतिशतता के उपयोग

□ प्रश्नावली 11.1

$$1. \text{ (i) } \frac{b \times \frac{1}{2}}{100} = 50 \Rightarrow b = 2 \times 50 \times 100 = \text{₹ } 10000$$

$$\text{(ii) } \frac{b \times 3}{100} = 9$$

$$\Rightarrow b = \frac{9 \times 100}{3} = \text{₹ } 300$$

$$\text{(iii) } \frac{3.4 \times b}{100} = 68 \Rightarrow b = \frac{68 \times 100}{3.4} = \text{₹ } 2000$$

2. माना स्कूल x दिनों के लिए खुला, तब

$$\frac{x \times 90}{100} = 216 \Rightarrow 90 \times x = 216 \times 100$$

$$x = \frac{216 \times 100}{90} = 240$$

$$x = 240 \text{ दिन}$$

3. माना मासिक आय x है, तब

$$x \times \frac{15}{100} = 600 \Rightarrow 15 \times x = 600 \times 100$$

$$x = \frac{600 \times 100}{15} \Rightarrow x = 4000$$

$$x = \text{₹ } 4000$$

4. माना परीक्षा के कुल अंक x है, तब

$$\frac{x \times 63}{100} = 504 \Rightarrow x \times 63 = 504 \times 100$$

$$x = 800$$

5. माना 2020 में कस्बे की आबादी x है।

$$\frac{5 \times x}{100} = 8820 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{8820 \times 100}{5}$$

$$x = \mathbf{176400}$$

6. माना किशन का मासिक वेतन x है।

$$\text{खाने पर खर्चा} = 30\%$$

$$\text{दान दिया} = 3\%$$

$$\text{कुल खर्चा प्रतिशत में} = (30 + 3) = 33\%$$

$$x \times \frac{33}{100} = 2310$$

$$x \times 33 = 2310 \times 100$$

$$x = \frac{2310 \times 100}{33}$$

$$x = \mathbf{₹ 70 \times 100 = ₹ 7000}$$

7. माना विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या x है।

$$x \times \frac{8}{100} = 160$$

$$x = \mathbf{2000}$$

$$\text{वृद्धि के बाद विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या} = 2000 + 160 = \mathbf{2160}$$

8. माना साल भर में टीम द्वारा खेले गए कुल मैचों की संख्या x है।

$$\text{तब} \quad \frac{x \times 60}{100} = 12$$

$$x = \frac{12 \times 100}{60} = \frac{100}{5} = \mathbf{20}$$

9. माना विद्यालय में कुल छात्र x हैं।

$$\text{तब} \quad \frac{x \times 20}{100} = 240 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{240 \times 100}{20}$$

$$x = \mathbf{1200}$$

10. माना मंजुल की आय x है।

$$\text{मोनिका की आय} = \frac{x \times 60}{100} = \frac{3x}{5}$$

$$x + \frac{3x}{5} = \frac{8x}{5}$$

$$\therefore \text{ यदि मोनिका की आय } \frac{8x}{5} \text{ है, तब मंजुल की आय} = \frac{3x}{5}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{मोनिका की आय 1 है, तब मंजुल की आय} &= \frac{3x \times 5}{5 \times 8x} \\ \therefore \text{मोनिका की आय 100 है, तब मंजुल की आय} &= \frac{100 \times 3x \times 5}{5 \times 8x} \\ &= \frac{100 \times 3}{8} = \frac{300}{8} = \frac{75}{2} = 37.5\% \end{aligned}$$

11. माना किसी चुनाव में कुल वोट x हैं।

$$x \text{ का } 40\% = 320000$$

$$\frac{x \times 40}{100} = 320000$$

$$x = \frac{320000 \times 100}{40}$$

$$x = 800000$$

$$\text{कुल डाले गये वोट (प्रतिशत में)} = 40\% + 24\% = 64\%$$

$$\text{नहीं डाले गये वोट (प्रतिशत में)} = (100\% - 64\%) = 36\%$$

$$\text{अतः कुल नहीं डाले गये वोट} = \frac{36}{100} \times 800000 = 288000$$

12. यदि कुल विद्यार्थियों की संख्या 100 है, लड़कियों की संख्या = 60

$$\text{छात्रों की संख्या} = 40$$

$$\text{यदि छात्राओं की संख्या} = 60, \text{ तब कुल विद्यार्थियों की संख्या} = 100$$

$$\text{यदि छात्राओं की संख्या} = 1, \text{ तब कुल विद्यार्थियों की संख्या} = \frac{100}{60}$$

$$\text{यदि छात्राओं की संख्या} = 690, \text{ तब कुल विद्यार्थियों की संख्या}$$

$$= \frac{100}{60} \times 690 = 1150$$

$$\text{कुल विद्यार्थियों की संख्या} = 1150$$

$$\text{छात्रों की संख्या} = \text{कुल विद्यार्थियों की संख्या का } 40\% = \frac{40}{100} \times 1150$$

$$\text{छात्रों की संख्या} = 460$$

□ प्रश्नावली 11.2

1. (i) क्रय मूल्य = ₹ 250, हानि = ₹ 15, विक्रय मूल्य = ₹ 235
- (ii) क्रय मूल्य = ₹ 450, विक्रय मूल्य = ₹ 540, लाभ = 20%
- (iii) विक्रय मूल्य = ₹ 3038, हानि = 2%, अतिरिक्त खर्चे = ₹ 100
- (iv) क्रय मूल्य = ₹ 30000, लाभ = ₹ 6000, लाभ = 20%
- (v) लाभ = ₹ 72, विक्रय मूल्य = ₹ 972, ₹ 400 में खरीदा

2. क्रय मूल्य में सम्मिलित ओवरहेड चार्ज भी

इसलिए,

$$\text{क्रय मूल्य} = ₹ (70000 + 5000) = 75000$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = 67500$$

$$\text{विक्रय मूल्य} < \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{हानि} = \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य}$$

$$= 75000 - 67500 = ₹ 7500$$

$$\text{हानि \%} = \frac{\text{हानि} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}}$$

$$= \frac{7500 \times 100}{75000} = \frac{100}{10} = \mathbf{10\%}$$

3. क्रय मूल्य में सम्मिलित ओवरहेड चार्ज भी

इसलिए,

$$\text{क्रय मूल्य} = ₹ (15 + 5) = ₹ 20$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = ₹ 24$$

$$\text{विक्रय मूल्य} > \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$= 24 - 20 = 4$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{4 \times 100}{20} = \frac{100}{5} = \mathbf{20\%}$$

4. क्रय मूल्य में सम्मिलित ओवरहेड चार्ज भी। इसलिए

$$= ₹ (150 \times 20 + 200)$$

$$= ₹ (3000 + 200) = ₹ 3200$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = (150 \times 12 \times 2.40) = ₹ 4320$$

$$\text{विक्रय मूल्य} > \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{लाभ \%} = ₹ (4320 - 3200) = ₹ 1120$$

$$\text{लाभ} = \frac{1120 \times 100}{3200} = \mathbf{35\%}$$

5. माना क्रय मूल्य x है। तब

$$\text{विक्रय मूल्य} = ₹ 990$$

$$\text{लाभ} = \frac{x \times 10}{100} = \frac{x}{10}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = x + \frac{x}{10} = \frac{11x}{10}$$

$$\frac{11x}{10} = 990 \Rightarrow x = \frac{990 \times 10}{11}$$

\Rightarrow

$$x = ₹ \mathbf{900}$$

6. क्रय मूल्य में सम्मिलित ओवरहेड चार्ज भी

इसलिए,

$$\text{क्रय मूल्य} = ₹ (225 + 15) = ₹ 240$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = ₹ 300$$

$$\text{विक्रय मूल्य} > \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$= 300 - 240 = 60$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{60 \times 100}{240} = \frac{100}{4} = 25\%$$

7. क्रय मूल्य में सम्मिलित ओवरहेड चार्ज भी

इसलिए,

$$\text{क्रय मूल्य} = ₹ (1200 + 40) = ₹ 1240$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = ₹ 1550$$

$$\text{विक्रय मूल्य} > \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$= 1550 - 1240 = 310$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{310 \times 100}{1240} = \frac{100}{4} = 25\%$$

8. माना क्रय मूल्य x है, तब

$$\text{विक्रय मूल्य} = 10240$$

$$\text{हानि} = \frac{x \times 20}{100} = \frac{x}{5}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$$

तब

$$\frac{4x}{5} = 10240$$

या

$$x = \frac{10240 \times 5}{4}$$

$$x = ₹ 12800$$

9. माना क्रय मूल्य x है, तब

$$\text{विक्रय मूल्य} = ₹ 240$$

$$\text{हानि} = \frac{x \times 20}{100} = \frac{x}{5}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$$

$$\frac{4x}{5} = 240 \quad \Rightarrow \quad x = ₹ 300$$

$$\text{क्रय मूल्य} = ₹ 300 \text{ और विक्रय मूल्य} = ₹ 360$$

$$\begin{aligned}\text{लाभ} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= ₹ (360 - 300) = ₹ 60 \\ \text{लाभ \%} &= \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = ₹ \frac{60 \times 100}{300} = \mathbf{20\%}\end{aligned}$$

10. विक्रय मूल्य = ₹ 135

यदि नया विक्रय मूल्य = ₹ 165

$$\begin{aligned}\text{लाभ \%} &= ? \\ \text{हानि \%} &= \frac{\text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{10}{100} &= \left(1 - \frac{\text{₹ 135}}{\text{क्रय मूल्य}}\right) \\ \frac{\text{₹ 135}}{\text{क्रय मूल्य}} &= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \\ \text{क्रय मूल्य} &= \frac{\text{₹ 135} \times 10}{9} = 15 \times 10 = ₹ 150\end{aligned}$$

विक्रय मूल्य = ₹ 165

$$\begin{aligned}\text{लाभ} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= ₹ 165 - 150 = ₹ 15 \\ \text{लाभ \%} &= \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100 \\ &= \frac{\text{₹ 15}}{\text{₹ 150}} \times 100 = \mathbf{10\%}\end{aligned}$$

11. विक्रय मूल्य = ₹ 198, लाभ = 10%

$$\begin{aligned}\text{तब,} \quad \text{क्रय मूल्य} &= \frac{100}{100 + \text{लाभ \%}} \times \text{विक्रय मूल्य} \\ &= ₹ \frac{100 \times 198}{110} = ₹ 180\end{aligned}$$

दूसरा कैलकुलेटर विक्रय मूल्य = ₹ 198, हानि = 10%

$$\begin{aligned}\text{क्रय मूल्य} &= \frac{100}{100 - \text{हानि \%}} \times \text{विक्रय मूल्य} \\ &= \frac{100}{100 - 10} \times ₹ 198 \\ &= ₹ \frac{100 \times 198}{90} = ₹ 10 \times 22 = ₹ 220\end{aligned}$$

कुल विक्रय मूल्य = ₹ 198 × 2 = ₹ 396

$$\text{क्रय मूल्य} = ₹ (180 + 220) = ₹ 400$$

$$\text{क्रय मूल्य} > \text{विक्रय मूल्य}$$

$$\text{हानि} = ₹ (400 - 396) = ₹ 4$$

$$\text{हानि \%} = \frac{\text{हानि} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{4 \times 100}{400} = \frac{100}{100} = 1$$

$$\text{हानि} = 1\%$$

$$12. \text{ क्रय मूल्य} = ₹ 960, \text{ लाभ} = 5\%$$

$$\begin{aligned} \text{विक्रय मूल्य} &= \frac{100 + \text{लाभ \%}}{100} \times \text{क्रय मूल्य} \\ &= \frac{100 + 5}{100} \times 960 \\ &= \frac{105 \times 960}{100} = ₹ \frac{100800}{100} = ₹ 1008 \end{aligned}$$

फिर से सुब्रमण्यम ने इसे 10% लाभ पर मुकुल को बेच दिया

$$\begin{aligned} \text{विक्रय मूल्य} &= \frac{100 + \text{लाभ \%}}{100} \times \text{क्रय मूल्य} \\ &= \frac{100 + 10}{100} \times 1008 = \frac{110 \times 1008}{100} \\ &= ₹ \frac{110880}{100} = ₹ 1108.80 \end{aligned}$$

$$13. \text{ विक्रय मूल्य} = 150, \text{ हानि \%} = 4\%$$

$$\begin{aligned} \text{क्रय मूल्य} &= \frac{100}{100 - \text{हानि \%}} \times \text{विक्रय मूल्य} \\ &= \frac{100}{100 - 4} \times 150 = ₹ \frac{100}{96} \times 150 = ₹ 156.25 \end{aligned}$$

$$\text{दोबारा} \quad \text{विक्रय मूल्य} = \frac{100 + \text{लाभ \%}}{100} \times \text{क्रय मूल्य}$$

$$\begin{aligned} \text{विक्रय मूल्य} &= \frac{100 + 20}{100} \times 156.25 \\ &= \frac{120 \times 156.25}{100} = ₹ 187.50 \end{aligned}$$

$$14. \text{ क्रय मूल्य} = 200, \text{ लाभ} = 30\%$$

$$\begin{aligned} \text{विक्रय मूल्य} &= \frac{100 + \text{लाभ \%}}{100} \times \text{क्रय मूल्य} \\ &= \frac{100 + 30}{100} \times \text{क्रय मूल्य} = \frac{130 \times 200}{100} = ₹ 260 \end{aligned}$$

$$20 \text{ सन्तरोँ का क्रय मूल्य} = ₹ 20 \times 2 = ₹ 40$$

$$\text{क्रय मूल्य} = 40, \text{ लाभ} = 5\%$$

$$\begin{aligned}\text{विक्रय मूल्य} &= \frac{100 + \text{लाभ \%}}{100} \times \text{क्रय मूल्य} \\ &= \frac{(100 + 5)}{100} \times ₹ 40 \\ &= ₹ \frac{105 \times 40}{100} = ₹ 10.5 \times 4 = ₹ 42\end{aligned}$$

शेष सन्तरोँ का मूल्य

$$\text{क्रय मूल्य} = 80 \times 2 = 160$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = (260 - 42) = ₹ 218$$

$$\text{विक्रय मूल्य} > \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{लाभ} = ₹ (218 - 160) = ₹ 58$$

$$\begin{aligned}\text{लाभ \%} &= \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{₹ 58 \times 100}{160} = 36.25\% \\ &= \mathbf{36.25\%}\end{aligned}$$

□ प्रश्नावली 11.3

1. (i) मूलधन = ₹ 500, दर = 12%, समय = 3 वर्ष

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{500 \times 12 \times 3}{100} = ₹ \mathbf{180}\end{aligned}$$

(ii) मूलधन = ₹ 600, दर = 10%, समय = $\frac{7}{2}$ वर्ष

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{600 \times 10 \times 7}{100 \times 2} = ₹ 210\end{aligned}$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{साधारण ब्याज}$$

$$= 600 + 210 = ₹ \mathbf{810}$$

(iii) मूलधन = ₹ 2850, दर = $3\frac{1}{2}\%$ = $\frac{7}{2}\%$, समय = 8 माह = $\frac{8}{12}$ वर्ष

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{2850 \times 7 \times 8}{100 \times 2 \times 12} = \frac{1425 \times 7}{25 \times 12} = ₹ \mathbf{66.50}\end{aligned}$$

(iv) मूलधन = ₹ 560, समय = $\frac{73}{365}$ वर्ष, साधारण ब्याज = ₹ 14

$$\begin{aligned}\text{दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{14 \times 100 \times 365}{560 \times 73} = \mathbf{12.5\%}\end{aligned}$$

(v) मूलधन = ₹ 480, समय = 8 माह = $\frac{8}{12}$ वर्ष, दर = $2\frac{1}{2}\% = \frac{5}{2}\%$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{480 \times 5 \times 8}{100 \times 2 \times 12} = ₹ 8.00$$

$$\begin{aligned}\text{मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{साधारण ब्याज} = 480 + 8.00 \\ &= ₹ \mathbf{488.00}\end{aligned}$$

(vi) मूलधन = ₹ 720, दर = 4%, साधारण ब्याज = ₹ 72

$$\begin{aligned}\text{समय} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}} \\ &= \frac{72 \times 100}{4 \times 720} = \frac{100}{40} = 2\frac{1}{2} \text{ वर्ष}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{साधारण ब्याज} \\ &= ₹ 720 + ₹ 72 = ₹ \mathbf{792}\end{aligned}$$

2. (i) साधारण ब्याज = ₹ 192, मिश्रधन = ₹ 992

(ii) साधारण ब्याज = ₹ 162, मिश्रधन = ₹ 612

(iii) मूलधन = ₹ 600, दर = 2%, समय = $\frac{20}{12} = \frac{5}{3}$ वर्ष

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{600 \times 2 \times 5}{3 \times 100} = ₹ 20$$

$$\begin{aligned}\text{मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{साधारण ब्याज} \\ &= ₹ (600 + 20) = ₹ \mathbf{620}\end{aligned}$$

3. (i) $2\frac{1}{2}$ वर्ष (ii) $\frac{1}{2}$ वर्ष

(iii) साधारण ब्याज = ₹ 12600

दर = 18% वार्षिक

मूलधन = 10000

$$\text{समय} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{12600 \times 100}{10000 \times 18} = \mathbf{7 \text{ वर्ष}}$$

4. (i) साधारण ब्याज = ₹ 36, दर = 3% और समय = 3 वर्ष

$$\text{मूलधन} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{36 \times 100}{3 \times 3} = ₹ 400$$

(ii) ₹ 350 (ii) ₹ 9600

5. (i) मूलधन = ₹ 500, साधारण ब्याज = ₹ 150, समय = 4 वर्ष

$$\text{दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{150 \times 100}{500 \times 4} = \frac{30}{4} = 7.5\%$$

(ii) 13%

(iii) मूलधन = ₹ 700, साधारण ब्याज = ₹ 168, समय = $\frac{6}{12}$ वर्ष

$$\text{दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{168 \times 100 \times 12}{700 \times 16} = 18\%$$

6. मूलधन = ₹ 7200, दर = 15%, समय = $4\frac{1}{2}$ वर्ष = $\frac{9}{2}$ वर्ष

$$\begin{aligned} \text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{7200 \times 15 \times 9}{2 \times 100} = 36 \times 15 \times 9 = 4860 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{मिश्रधन} &= \text{साधारण ब्याज} + \text{मूलधन} \\ &= 4860 + 7200 = ₹ 12060 \end{aligned}$$

7. मूलधन = ₹ 1000, दर = 5%, समय = 1 वर्ष

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1000 \times 5 \times 1}{100} = ₹ 50$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{साधारण ब्याज} + \text{मूलधन} = 1000 + 50 = ₹ 1050$$

8. मूलधन = ₹ 520, दर = 8%, समय = 2 वर्ष

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{520 \times 8 \times 2}{100} = ₹ 83.20$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{साधारण ब्याज} + \text{मूलधन} = 83.20 + 520 = ₹ 603.20$$

9. माना मूलधन = x , दिया है, मिश्रधन = ₹ 2040, दर = 11%,

$$\text{समय} = 2\frac{1}{2} \text{ वर्ष} = \frac{5}{2} \text{ वर्ष}$$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{x \times 11 \times 5}{100 \times 2} = \frac{55x}{200}$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{साधारण ब्याज} + \text{मूलधन}$$

$$2040 = \frac{55x}{200} + x$$

$$2040 = \frac{55x + 200x}{200}$$

$$2040 = \frac{255x}{200}$$

$$x = \frac{2040 \times 200}{255} = 8 \times 200 = \text{₹ } 1600$$

10. माना मूलधन x है, दर = 10%, समय = 4 वर्ष, मिश्रधन = ₹ 2520

मिश्रधन = साधारण ब्याज + मूलधन

$$2520 - x = \text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}}$$

$$x = \frac{(2520 - x) \times 100}{10 \times 4}$$

$$4x = 25200 - 10x$$

$$14x = 25200 \Rightarrow x = \frac{25200}{14}$$

$$x = \text{₹ } 1800$$

11. माना मूलधन x है, दर = $10\frac{1}{2}\%$ = $\frac{21}{2}\%$

साधारण ब्याज = ₹ 1863.75, समय = $2\frac{1}{2}$ वर्ष = $\frac{5}{2}$ वर्ष

$$\text{मूलधन} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}}$$

$$= \frac{1863.75 \times 100 \times 2 \times 2}{21 \times 5} = \frac{186375 \times 4}{105}$$

$$= \text{₹ } 7100$$

12. माना मूलधन x है, दर = 9%, साधारण ब्याज = 594, समय = 3 वर्ष

$$\text{मूलधन} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{594 \times 100}{9 \times 3} = 22 \times 100$$

$$= \text{₹ } 2200$$

□ प्रश्नावली 11.4

1. मूलधन = ₹ 1500, मिश्रधन = ₹ 2655, साधारण ब्याज = मिश्रधन - मूलधन

= ₹ 1155, समय = $\frac{7}{2}$ वर्ष

$$\text{दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$$

$$= \frac{1155 \times 100 \times 2}{1500 \times 7} = \frac{2310}{105} = 22\%$$

2. माना मूलधन x और मिश्रधन $= \frac{7x}{4}$

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= \frac{7x}{4} - x = \frac{3x}{4}\end{aligned}$$

मूलधन $= x$, साधारण ब्याज $= \frac{3x}{4}$, समय $= 6$ वर्ष

$$\text{दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{3x \times 100}{4 \times x \times 6} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}\%$$

3. 5 वर्ष में मिश्रधन $=$ मूलधन $+ 5$ वर्ष का ब्याज $=$ ₹ 3600

2 वर्ष में मिश्रधन $=$ मूलधन $+ 2$ वर्ष का ब्याज $=$ ₹ 2880

दोनों समिकाओं को घटाने पर,

3 वर्ष का ब्याज $=$ ₹ 720

1 वर्ष का ब्याज $=$ ₹ $\frac{720}{3} =$ ₹ 240

2 वर्ष का ब्याज $=$ ₹ $240 \times 2 =$ ₹ 480

मूलधन $=$ ₹ $2880 -$ ₹ $480 =$ ₹ 2400

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{240 \times 100}{2400 \times 1} = 10\%$$

4. माना मूलधन $= x$, मिश्रधन $= 2x$, साधारण ब्याज $= 2x - x = x$, दर $= \frac{25}{2}\%$,

समय $= ?$

$$\text{समय} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{x \times 100 \times 2}{x \times 25} = 8 \text{ वर्ष}$$

5. 3 वर्ष में मिश्रधन $=$ मूलधन $+ 3$ वर्ष का ब्याज $=$ ₹ 3250

2 वर्ष में मिश्रधन $=$ मूलधन $+ 2$ वर्ष का ब्याज $=$ ₹ 3000

दोनों समिकाओं को घटाने पर

1 वर्ष का ब्याज $=$ ₹ 250

2 वर्ष का ब्याज $=$ ₹ $250 \times 2 =$ ₹ 500

मूलधन $=$ ₹ $3000 -$ ₹ $500 =$ ₹ 2500

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{250 \times 100}{2500 \times 1} = 10\%$$

6. माना कि पहला भाग ₹ x है।

तब, दूसरा भाग $=$ ₹ $(4200 - x)$

पहला भाग मूलधन = ₹ x , ब्याज की दर = 10% प्रतिवर्ष
और समय = 2.5 वर्ष

$$\therefore \text{साधारण ब्याज} = ₹ \left(\frac{x \times 10 \times 2.5}{100} \right) = ₹ \frac{x}{4}$$

दूसरा भाग मूलधन = $(4200 - x)$, ब्याज की दर = 12.5% प्रतिवर्ष,
समय = 4 वर्ष

$$\therefore \text{साधारण ब्याज} = ₹ \frac{(4200 - x) \times 12.5 \times 4}{100}$$

प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{x}{4} = \frac{(4200 - x) \times 12.5 \times 4}{100}$$

$$x = \frac{(4200 - x) \times 50}{25}$$

$$x = (4200 - x) \times 2$$

$$x = 8400 - 2x$$

$$3x = 8400$$

$$x = ₹ 2800$$

$$\therefore \text{पहला भाग} = ₹ 2800$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरा भाग} &= ₹ 4200 - ₹ 2800 \\ &= ₹ 1400 \end{aligned}$$

अतः दो भाग = ₹ 2860 और ₹ 1400

7. मूलधन = ₹ 4500, समय = 1 वर्ष, मिश्रधन = ₹ 5265

$$\text{साधारण ब्याज} = ₹ (5265 - 4500) = ₹ 765$$

$$\text{दर} = ?$$

$$\text{दर} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$$

$$= \frac{765 \times 100}{4500 \times 1} = \frac{765}{45} = 17\%$$

मूलधन = ₹ 4500, समय = 3, दर = 17%, साधारण ब्याज = ?

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{4500 \times 17 \times 3}{100} = ₹ 2295$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{साधारण ब्याज}$$

$$= ₹ 4500 + ₹ 2295 = ₹ 6795$$

8. 3 वर्ष में मिश्रधन = मूलधन + 3 वर्ष का ब्याज = ₹ 816

2 वर्ष में मिश्रधन = मूलधन + 2 वर्ष का ब्याज = ₹ 744

दोनों समिकाओं को घटाने पर

$$1 \text{ वर्ष का ब्याज} = ₹ 72$$

$$2 \text{ वर्ष का ब्याज} = ₹ 72 \times 2 = ₹ 144$$

$$\text{मूलधन} = ₹ 744 - ₹ 144 = ₹ 600$$

$$\begin{aligned} \text{ब्याज की दर} &= \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{72 \times 100}{600 \times 1} = 12\% \end{aligned}$$

□

12. त्रिभुज सम्बन्धी अधिक जानकारी

□ प्रश्नावली 12.1

1. से 16. स्वयं करें।

17. (i) नहीं बन सकता, (ii) नहीं बन सकता, (iv) नहीं बन सकता।

□ प्रश्नावली 12.2

1. $\angle Q = 45^\circ$, $\angle P = 90^\circ$

2. $\angle A = \angle B$

3. $EF = DE$

4. $\angle C = 50^\circ$

5. $XY = YZ$, $BC = 4$ सेमी

6. $\angle Q = 108^\circ$

7. (i) $x = 30^\circ$

(ii) $y = 60^\circ$

(iii) $z = 60^\circ$

8. (i) $\angle PRQ = 80^\circ$

(ii) $\angle PQR = 50^\circ$

9. (i) नहीं

(ii) $AC > AB$

(iii) लम्बी भुजा बड़े कोण के सामने हैं

□ प्रश्नावली 12.3

1. (i) $c^2 = 6.25$ सेमी²

(ii) $c^2 = 42.25$ सेमी²

(iii) $c^2 = 380.25$ सेमी²

(iv) $c^2 = 2500$ सेमी²

(v) $c^2 = 676$ सेमी²

2. $AB = 15$ सेमी

3. 7 सेमी

4. 10 सेमी

5. 8 मी

6. (ii), (iii), (iv), (vi)

7. नहीं, $AB^2 < AC^2 + BC^2$ सत्य है

8. $\triangle ABC$ B पर समकोणीय है

□

13. त्रिभुज के केन्द्रक, लम्बकेन्द्र, अन्तःकेन्द्र और परिकेन्द्र

□ प्रश्नावली 13.1

1. (ii) हाँ 2. बिन्दु C 3. (i) हाँ (ii) बाहर
4. हाँ, $DR = RE, FR, \triangle DEF$ की एक माधिका है
5. एवं 6. स्वयं करें
7. नहीं 8. हाँ 9. हाँ
10. (i) रेखाखण्ड लम्ब (ii) लम्ब केन्द्र (iii) बाहर
(iv) AC और BC (v) AC (vi) संगामी
(vii) केन्द्रक (viii) AB (ix) अन्तःक्षेत्र

□ प्रश्नावली 13.2

1. (i) स्वयं करें 2. नहीं 3. हाँ 4. हाँ
5. से 6. स्वयं करें
7. (i) संगामी (ii) लम्ब समद्विभाजक (iii) संगामी
(iv) कोण समद्विभाजक (v) $\angle A$

□

14. सर्वांगसम त्रिभुज

□ प्रश्नावली 14.1

1. (i), (iii), (vi), (vii), (viii)
2. (i) $\angle D = \angle Y$
3. (i) $\triangle PQR \cong \triangle XZY$ (iii) $\triangle ABC \cong \triangle RQP$
(v) $\triangle AOB \cong \triangle DOC$ (vi) $\triangle PQR \cong \triangle RSP$
4. (i) $\angle R = \angle X$ (ii) $QR = ZX$ (iii) $\angle P = \angle Y$ (iv) $QP = ZY$
(v) $\angle Q = \angle Z$ (vi) $RP = XY$
5. $AD = AD$, हाँ
6. (iii) क्योंकि $AB = BD, BC = BC$ उभयनिष्ठ और $\angle ABC = \angle DBC$
7. (i) हाँ, एकान्तर अन्तःकोण (ii) हाँ
(iii) $AB = DC, \angle BAC = \angle DCA$ और $AC = AC$

□ प्रश्नावली 14.2

1. (i) $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ (ii) $\triangle ABC \cong \triangle ANM$ (iv) $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$
(vi) $\triangle XYZ \cong \triangle QPZ$
2. $AB = EF$ 3. $AD = AD$
4. (i) हाँ
(ii) $\angle BAD = \angle CAD$, $AD = AD$ और $\angle ADB = \angle ADC$
(iii) हाँ, क्योंकि $\triangle ADB \cong \triangle ADC$
5. (i) हाँ, शीर्ष सम्मुख कोण (ii) हाँ (iii) $AO = BO$, $\angle A = \angle B$ और
 $\angle AOC = \angle BOD$ (iv) हाँ, क्योंकि $\triangle AOC \cong \triangle BOD$.

□ प्रश्नावली 14.3

1. (i) $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ (ii) $\triangle PQR \cong \triangle XZY$ (iii) $\triangle ABC \cong \triangle EFD$
(iv) $\triangle ABO \cong \triangle QPO$ (v) $\triangle DEF \cong \triangle NML$ (vi) $\triangle ABD \cong \triangle CDB$
2. $AC = DE$ 3. $AC = AC$ 4. $AD = AD$
5. (ii) $\triangle PQR \cong \triangle TRQ$.

□ प्रश्नावली 14.4

1. (i) $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ (iii) $\triangle RPQ \cong \triangle YXZ$ (v) $\triangle RPQ \cong \triangle QDR$
(vi) $\triangle CAO \cong \triangle DBO$
2. (i) $AC = AC$ (ii) हाँ, क्योंकि $\triangle ABC \cong \triangle ADC$
3. $AC = YZ$
4. $BD = CE$, $\angle BDC = \angle CEB = 90^\circ$ और $BC = CB$
5. (i) हाँ (ii) $AB = AC$, $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ और $AD = AD$
(iii) हाँ, क्योंकि $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.

□

15.

चतुर्भुज

□ प्रश्नावली 15.1

1. स्वयं कीजिए। 2. स्वयं कीजिए।
3. (i) चार—PQ और QR, QR और RS, RS और SP, SP और PQ
(ii) दो—PQ और RS, PS और QR
(iii) चार— $\angle P$ और $\angle Q$, $\angle Q$ और $\angle R$, $\angle R$ और $\angle S$, $\angle S$ और $\angle P$
(iv) दो— $\angle P$ और $\angle R$, $\angle Q$ और $\angle S$
4. स्वयं कीजिए।
5. स्वयं कीजिए।

□ प्रश्नावली 15.2

1. माना चतुर्भुज का चौथा कोण x है।

$$65^\circ + 65^\circ + 135^\circ + x = 360^\circ \Rightarrow x = 360^\circ - 265^\circ$$

$$x = 95^\circ$$

2. $x + x + x + x = 360^\circ \Rightarrow 4x = 360^\circ$

$$x = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ$$

3. $70^\circ + 50^\circ + 125^\circ + x = 360^\circ$

$$x = 360^\circ - 295^\circ$$

$$x = 65^\circ$$

4. $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$

$$\angle A + \angle A + \angle A + 150^\circ = 360^\circ \quad [:\because \angle A = \angle B = \angle C]$$

$$3\angle A = 360^\circ - 150^\circ \Rightarrow \angle A = \frac{210}{3}$$

$$\angle A = 70^\circ$$

$$\angle A = 70^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 70^\circ$$

5. $125^\circ + 135^\circ + 60^\circ + 75^\circ = 395^\circ > 360^\circ$

अतः ऐसा चतुर्भुज सम्भव नहीं है क्योंकि चतुर्भुज के चारों कोणों का योग 360° होता है।

6. माना चतुर्भुज के चारों कोण $3x$, $5x$, $7x$ तथा $9x$ है।

$$3x + 5x + 7x + 9x = 360^\circ$$

$$24x = 360^\circ$$

$$x = \frac{360^\circ}{24}$$

$$x = 15^\circ$$

चतुर्भुज के प्रत्येक कोण का मान; 3×15 , 5×15 , 7×15 तथा 9×15 , 45° , 75° , 105° तथा 135°

7. $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$

$$\angle A + \angle B + 100^\circ + 50^\circ = 360^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 360^\circ - 150^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 210^\circ \quad \dots(1)$$

$\triangle APB$ में,

$$\angle PAB + \angle ABP + \angle APB = 180^\circ$$

$$\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle B + \angle APB = 180^\circ$$

$$\left[\begin{array}{l} \because \angle PAB = \frac{1}{2}\angle A \\ \angle ABP = \frac{1}{2}\angle B \end{array} \right]$$

$$\frac{1}{2}[\angle A + \angle B] + \angle APB = 180^\circ$$

$$\frac{1}{2} \times 210 + \angle APB = 180^\circ$$

[समी० (1) से]

$$\angle APB = 180^\circ - 105^\circ$$

$$\angle APB = 75^\circ$$

8. माना चतुर्भुज के चारों कोण क्रमशः x , $2x$, $3x$ तथा $4x$ हैं।

$$x + 2x + 3x + 4x = 360^\circ$$

$$10x = 360^\circ \Rightarrow x = \frac{360^\circ}{10}$$

$$x = 36^\circ$$

चारों कोणों के मान 36° , $2 \times 36^\circ$, $3 \times 36^\circ$ तथा $4 \times 36^\circ$

या 36° , 72° , 108° तथा 144° .

9. $70^\circ + 70^\circ + x + x = 360^\circ$

$$2x = 360^\circ - 140^\circ \Rightarrow x = \frac{220^\circ}{2}$$

$$x = 110^\circ$$

□

16.

वृत्त

□ प्रश्नावली 16

1. स्वयं कीजिए।

2. स्वयं कीजिए।

3. $\angle ADB = \angle ACB$

[एक ही वृत्तखण्ड में बने कोण समान होते हैं।]

$$\angle ADB = 60^\circ$$

4. स्वयं कीजिए।

5. स्वयं कीजिए।

6. $\triangle APD$ में, त्रिभुज के अन्तःकोणों का योग $= 180^\circ$

$$\angle PAD + \angle APD + \angle ADP = 180^\circ$$

- $$60^\circ + \angle APD + 45^\circ = 180^\circ$$
- $$\angle APD = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$
- $$\angle ACD = \angle APD \quad [\text{एक ही वृत्तखण्ड में बने कोण समान होते हैं}]$$
- $$\angle ACD = 75^\circ$$
7. $\angle ACB = 90^\circ$ [अर्द्धवृत्त में बना कोण समकोण होता है]
 $\angle BAC = 25^\circ$
 \therefore त्रिभुज के अन्तःकोण का योग 180° होता है।
 $\angle ABC = 180^\circ - (\angle ACB + \angle BAC) = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ)$
 $= 65^\circ$
8. ΔRQS में, $\angle QRS + \angle RSQ + \angle RQS = 180^\circ$
 $50^\circ + 80^\circ + \angle RQS = 180^\circ$
 $\Rightarrow \angle RQS = 180^\circ - 130^\circ$
 $\angle RQS = 50^\circ$
 $\angle RPS = \angle RQS$ [एक ही वृत्तखण्ड पर बने कोण]
 $\angle RPS = 50^\circ$
9. $\therefore AB = AC$
 $\therefore \angle ACB = \angle ABC \Rightarrow \angle ACB = 55^\circ$
 ΔABC में,
 $\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180^\circ$
 $\Rightarrow \angle BAC = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ)$
 $\angle BAC = 70^\circ$
 $\angle BDC = \angle BAC$ [एक ही वृत्तखण्ड पर बने कोण]
 $\angle BDC = 70^\circ$
10. $\angle DFE = \angle DCE$ [एक ही वृत्तखण्ड पर बने कोण] $\Rightarrow \angle DFE = 45^\circ$
 ΔDFE में, $\angle DEF = 180^\circ - (50^\circ + 45^\circ) = 85^\circ$

□

17.

सममिति

□ प्रश्नावली 17.1

1. स्वयं कीजिए। 2. स्वयं कीजिए। 3. स्वयं कीजिए।

□ प्रश्नावली 17.2

1. स्वयं कीजिए। 2. स्वयं कीजिए।

□ प्रश्नावली 17.3

1. स्वयं कीजिए।
2. स्वयं कीजिए।
3. स्वयं कीजिए।
4. स्वयं कीजिए।
5. स्वयं कीजिए।
6. स्वयं कीजिए।
7. स्वयं कीजिए।
8. स्वयं कीजिए।
9. स्वयं कीजिए।
10. स्वयं कीजिए।

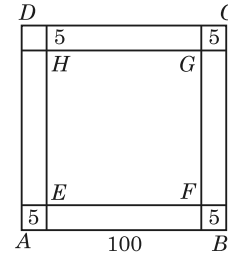


18. ऋजुरेखीय आकृतियों का क्षेत्रफल

□ प्रश्नावली 18

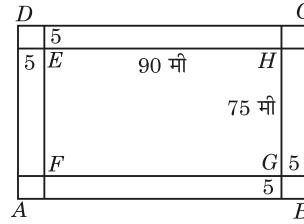
1. वर्गाकार पार्क की भुजा = 100 मी
रास्ते की चौड़ाई = 5 मी

$$\begin{aligned}
 \text{रास्ते का क्षेत्रफल} &= \text{वर्गाकार } ABCD \text{ का क्षेत्रफल} \\
 &\quad - \text{वर्गाकार } EFGH \text{ का क्षेत्रफल} \\
 &= (100 \times 100 - 90 \times 90) \text{ मी}^2 \\
 &= 10000 - 8100 \\
 &= \mathbf{1900 \text{ मी}^2}
 \end{aligned}$$



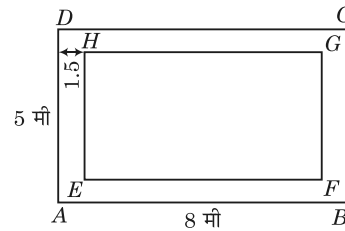
2. लम्बाई = 90 मी, चौड़ाई = 75 मी

$$\begin{aligned}
 AB &= 90 + 10 = 100 \\
 BC &= 75 + 10 = 85 \\
 \text{मार्ग का क्षेत्रफल} \\
 &= \text{आयत } ABCD \text{ का क्षेत्रफल} \\
 &\quad - \text{आयत } EFGH \text{ का क्षेत्रफल} \\
 &= (100 \times 85 - 90 \times 75) \text{ मी}^2 \\
 &= \mathbf{1750 \text{ मी}^2}
 \end{aligned}$$



3. कार्ड-बोर्ड की लम्बाई = 8 सेमी

$$\begin{aligned}
 \text{कार्ड-बोर्ड की चौड़ाई} &= 5 \text{ सेमी} \\
 \text{भुजा } EF &= 8 - (1.5 + 1.5) \\
 &= 8 - 3 = 5 \\
 \text{भुजा } EH &= 5 - (1.5 + 1.5) \\
 &= 5 - 3 = 2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{मार्जिन का कुल क्षेत्रफल} &= (\text{आयत } ABCD \text{ का क्षेत्रफल} \\
 &\quad - \text{आयत } EFGH \text{ का क्षेत्रफल}) \\
 &= 8 \times 5 - EF \times EH
 \end{aligned}$$

$$= 40 - 5 \times 2 = 40 - 10$$

$$= 30 \text{ सेमी}^2$$

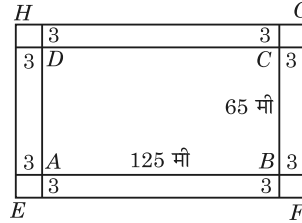
4. चित्र में $ABCD$ और इसके चारों ओर रास्ते को छायेदार दिखाया गया है।

$$\text{भुजा } EF = 125 + (3 + 3)$$

$$= 125 + 6 = 131$$

$$\text{भुजा } EH = 65 + (3 + 3)$$

$$= 65 + 6 = 71$$



$$\text{मार्ग का क्षेत्रफल} = \text{आयत } EFGH \text{ का क्षेत्रफल} - \text{आयत } ABCD \text{ का क्षेत्रफल}$$

$$= 131 \times 71 - 65 \times 125$$

$$= 9301 - 8125$$

$$= 1176 \text{ मी}^2$$

5. वर्गाकार पार्क का क्षेत्रफल

$$= \text{भुजा} \times \text{भुजा}$$

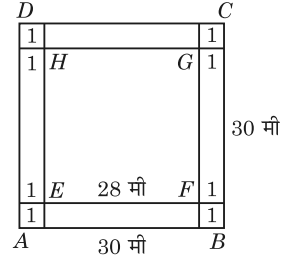
$$= 30 \times 30 = 900 \text{ मी}^2$$

अन्दर की ओर चारों तरफ 1 मी चौड़ाई का पथ छोड़ने पर पार्क का क्षेत्रफल

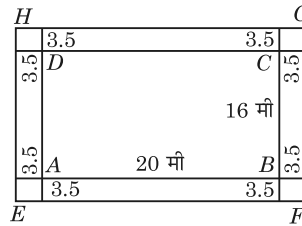
$$= 28 \times 28 = 784 \text{ मी}^2$$

- (i) पथ का क्षेत्रफल = $900 - 784$
 $= 116 \text{ मी}^2$

- (ii) शेष बचे भाग में घास लगाने का खर्च = 116×2.40
 $= ₹ 278.40$



6. भुजा $EF = 20 + (3.5 + 3.5)$
 $= 20 + 7$
 $= 27$
 भुजा $EH = 16 + (3.5 + 3.5)$
 $= 16 + 7$
 $= 23$



- (i) मार्जिन का कुल क्षेत्रफल = आयत $EFGH$ का क्षेत्रफल
 - आयत $ABCD$ का क्षेत्रफल
 $= 27 \times 23 - 16 \times 20$
 $= 621 - 320$
 $= 301 \text{ सेमी}^2$

7. वर्गाकार बेड की भुजा की

$$\text{लम्बाई} = 1 \text{ मी } 80 \text{ सेमी}$$

$$= 100 + 80 = 180 \text{ सेमी}$$

बेड $ABCD$ (वर्गाकार) का क्षेत्रफल

$$= \text{भुजा} \times \text{भुजा}$$

$$= 180 \times 180$$

$$= 32400 \text{ सेमी}^2$$

बेड $EFGH$ (बढ़े हुए बेड) का क्षेत्रफल

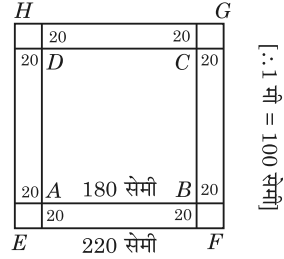
$$= \text{भुजा} \times \text{भुजा} = 220 \times 220$$

$$= 48400 \text{ सेमी}^2$$

$$= 4.84 \text{ मी}^2$$

$$\text{फलावर बेड के क्षेत्रफल में वृद्धि} = 48400 - 32400$$

$$= 16000 \text{ सेमी}^2 = 1.60 \text{ मी}^2$$



8. (i) कमरे की लम्बाई = 5.5 मी

$$\text{कमरे की चौड़ाई} = 4 \text{ मी}$$

$$AB = 5.5 + 2.5 = 8$$

$$BC = 4 + 2.5$$

$$= 6.5 \text{ मी}$$

बरामदे की चौड़ाई = 1.25 मी

बरामदे का क्षेत्रफल = आयत $ABCD$ का क्षेत्रफल

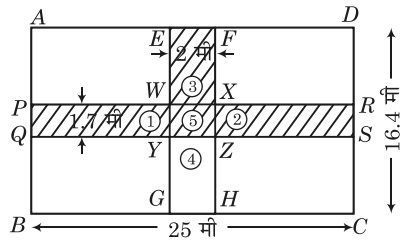
- आयत $EFGH$ का क्षेत्रफल

$$= (8 \times 6.5 - 5.5 \times 4) \text{ मी}^2$$

$$= 30 \text{ मी}^2$$

(ii) बरामदे के फर्श को बनाने की लागत = ₹ $30 \times 25 = ₹ 750$

9. मार्ग का क्षेत्रफल = (1) + (5) + (2) + (3) + (4) का क्षेत्रफल



आयताकार खेत $ABCD$ का क्षेत्रफल = लम्बाई \times चौड़ाई

$$= 25 \times 16.4 = 410.0 \text{ मी}^2$$

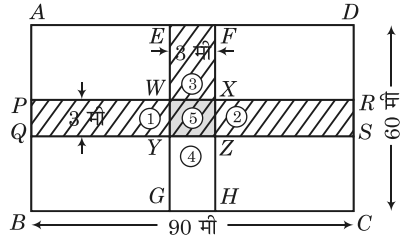
$$\begin{aligned} \text{मार्ग } PQRS \text{ का क्षेत्रफल } (1) + (2) + (5) &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 25 \times 1.7 \\ &= 42.5 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{मार्ग } EFGH \text{ का क्षेत्रफल } (3) + (5) + (4) &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ &= 16.4 \times 2 = 32.8 \text{ वर्ग मी} \end{aligned}$$

$$(5) \text{ का क्षेत्रफल } (WXYZ) = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 2 \times 1.7 = 3.4 \text{ मी}^2$$

$$\begin{aligned} \text{कुल मार्ग का क्षेत्रफल} &= \text{क्षेत्रफल } (PQRS) + \text{क्षेत्रफल } (EFGH) \\ &\quad - \text{क्षेत्रफल } (WXYZ) \\ &= 42.5 + 32.8 - 3.40 = 75.3 - 3.40 \\ &= 71.9 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

10. मार्ग का क्षेत्रफल = (1) + (2) + (3) + (4) + (5) का क्षेत्रफल



$$\begin{aligned} \text{आयताकार मैदान का क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 90 \times 60 \\ &= 5400 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{मार्ग } PQRS \text{ का क्षेत्रफल } ((1) + (2) + (5)) &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ &= 90 \times 3 \\ &= 270 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

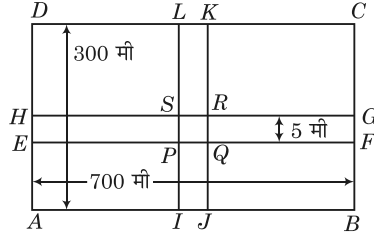
$$\begin{aligned} \text{मार्ग } EFGH \text{ का क्षेत्रफल } ((3) + (5) + (4)) &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ &= 60 \times 3 \\ &= 180 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

$$(5) \text{ का क्षेत्रफल } (WXYZ) = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 3 \times 3 = 9 \text{ मी}^2$$

$$\begin{aligned} \text{(i) दोनों मार्गों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल} \\ &= \text{क्षेत्रफल } (PQRS) + \text{क्षेत्रफल } (EFGH) \\ &\quad - \text{क्षेत्रफल } (WXYZ) \\ &= 270 + 180 - 9 = 450 - 9 \\ &= 441 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

$$\text{मार्ग के निर्माण की लागत} = 441 \times 110 = ₹ 48510$$

$$\begin{aligned} \text{11. पार्क की लम्बाई के समान्तर क्रास सड़क } EFGH \text{ का क्षेत्रफल} \\ &= 700 \text{ मी} \times 5 \text{ मी} = 3500 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$



पार्क की चौड़ाई के समान्तर क्रॉस सड़क $IJKL$ का क्षेत्रफल
 $= 300 \times 5 = 1500 \text{ मी}^2$

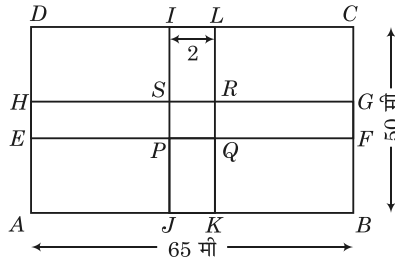
चित्र में, हम देखते हैं कि छायादार भाग $PQRS$ दोनों ही क्रॉस सड़क में सम्मिलित किया जा रहा है किन्तु यह केवल एक बार ही आना चाहिए।

$$PQRS \text{ का क्षेत्रफल} = 5 \text{ मी} \times 5 \text{ मी} = 25 \text{ मी}^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{सड़क का क्षेत्रफल} &= EFGH \text{ का क्षेत्रफल} + IJKL \text{ का क्षेत्रफल} \\ &\quad - PQRS \text{ का क्षेत्रफल} \\ &= (3500 + 1500 - 25) = 4975 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

$$\text{सड़क के निर्माण की लागत} = 4975 \times 105 = \text{₹ } 522375$$

12. पार्क की लम्बाई के समान्तर क्रॉस मार्ग $EFGH$ का क्षेत्रफल
 $= 65 \times 2 = 130 \text{ मी}^2$



पार्क की चौड़ाई के समान्तर क्रॉस मार्ग $IJKL$ का क्षेत्रफल
 $= 50 \times 2 = 100 \text{ मी}^2$

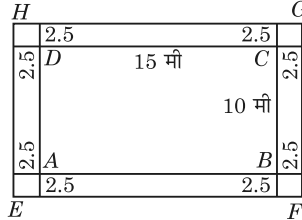
चित्र में, हम देखते हैं कि छायादार भाग $PQRS$ दोनों ही क्रॉस मार्ग में सम्मिलित किया जा रहा है किन्तु यह केवल एक बार ही आना चाहिए।

$$PQRS \text{ का क्षेत्रफल} = 2 \times 2 = 4 \text{ मी}^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{मार्ग का क्षेत्रफल} &= EFGH \text{ का क्षेत्रफल} - IJKL \text{ का क्षेत्रफल} \\ &\quad - PQRS \text{ का क्षेत्रफल} \\ &= 130 + 100 - 4 \\ &= 230 - 4 = 226 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

$$\text{मार्ग बनाने में कुल लागत} = 226 \times 69 = \text{₹ } 15594$$

13. भुजा $EF = (15 + 2.5 + 2.5)$
 और भुजा $EH = (10 + 2.5 + 2.5) = 15$ मी०



अतः बरामदे का क्षेत्रफल = आयत $EFGH$ का क्षेत्रफल
 - आयत $ABCD$ का क्षेत्रफल
 $= 20 \times 15 - 15 \times 10 = 300 - 150 = 150$ मी²

अतः फर्श पर सीमेन्ट लगाने में कुल लागत = $150 \times 16 = ₹ 2400$

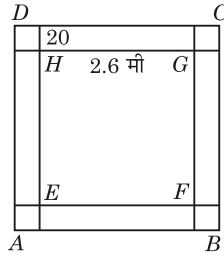
14. वर्ग की भुजा = 2.60 मी

पट्टी का क्षेत्रफल = $ABCD$ का क्षेत्रफल - $EFGH$ का क्षेत्रफल

$$AB = 2.60 + 0.40 = 3 \text{ मी}$$

$$BC = 2.60 + 0.40 = 3 \text{ मी} = (3 \times 3 - 2.60 \times 2.60) \text{ मी}^2$$

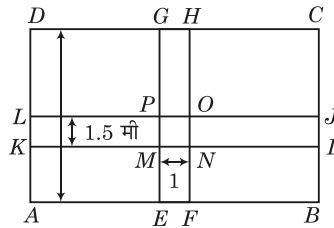
$$= 2.24 \text{ मी}^2$$



फ्लावर बेड के क्षेत्रफल में वृद्धि = $(3 \times 3) \text{ मी}^2 = 9 \text{ मी}^2$

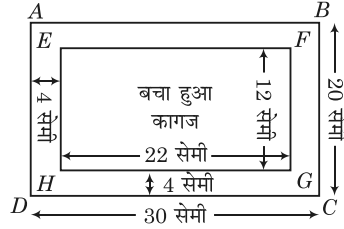
15. कुल मार्ग का क्षेत्रफल

= ($LKIJ$ का क्षेत्रफल + $EFGH$ का क्षेत्रफल - $PMNO$ का क्षेत्रफल)



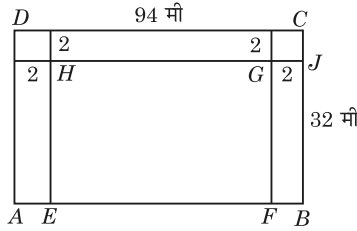
$$= (32 \times 1.5 + 18 \times 1 - 1.5 \times 1) \text{ मी}^2 = 64.5 \text{ मी}^2$$

16. शेष बची $EFGH$ का क्षेत्रफल = लंबाई \times चौड़ाई = 22×12
 = **264 सेमी²**



काटी गई पट्टी का क्षेत्रफल = $ABCD$ का क्षेत्रफल - $EFGH$ का क्षेत्रफल
 = लम्बाई \times चौड़ाई - 264
 = $(30 \times 20) - 264 = 600 - 264$
 = **336 सेमी²**

17. (i) आयताकार मैदान की लम्बाई = 94 मी
 चौड़ाई = 32 मी



सड़क का क्षेत्रफल = $IJCD = 94 \times 2 = 188$ मी²

सड़क का क्षेत्रफल = $(AEHI + BFGJ)$
 = $(30 \times 2 + 30 \times 2) = (60 + 60)$
 = 120 मी²

सड़क का कुल क्षेत्रफल = $(188 + 120)$ मी²
 = **308 मी²**

(ii) सड़कों द्वारा नहीं घेरा गया क्षेत्रफल
 = $ABCD$ का क्षेत्रफल - तीनों सड़कों का क्षेत्रफल
 = $(94 \times 32 - 308)$ मी²
 = **2700 मी²**

18. स्वयं कीजिए।



19. घनाकार एवं पृष्ठीय क्षेत्रफल

□ प्रश्नावली 19.1

1. पृष्ठ : $PQRS, TUVW, PQUT, SRVW, PSWT, QRVU$
किनारे : $PS, PQ, QR, RS, TU, UV, VW, WT, PT, SW, UQ, RV$
2. $AB = CD = GH = x, AD = BC = EH = y, AE = BE = DH = z$
3. AE or BF or CG or DH 4. $ABFE, BCGF, CDHG, DAEH$
5. (i) $BFGC$ (ii) $ABCD, EFGH, ABFE, CDHG$ (iii) $ABFE, ABCD$
(iv) HG, HE, HD
6. $ABCD, ABFE, AEHD$, शीर्ष G , हाँ, में चार विकर्ण हैं AG, BH, CE, DF
7. (i) घनाभ : बटर बॉक्स, लंच बॉक्स, चाक बॉक्स, एयर कंडीशनर
(ii) घन : आइसक्यूब, शूगर क्यूब, पासा, क्यूबीकल ब्लॉक
8. घन 9. घनाभ
10. (i) 6 (ii) 12 (iii) किनारा (iv) विमाएँ (v) 4 (vi) घन (vii) 8 (viii) शीर्ष (ix) सर्वांगसम वर्ग (x) 3 (xi) 90° (xii) 4

□ प्रश्नावली 19.2

1. (i) घन का आयतन = (भुजा)³
 $(15)^3 = 3375 \text{ मी}^3$
(ii) 1953.125 सेमी^3 (iii) 17.576 मी^3 (iv) 5.088448 मी^3
2. (i) लम्बाई = 12 सेमी, चौड़ाई = 10 सेमी, ऊँचाई = 8 सेमी
घनाभ का आयतन = लम्बाई × चौड़ाई × ऊँचाई
 $= 12 \text{ सेमी} \times 10 \text{ सेमी} \times 8 \text{ सेमी} = 960 \text{ सेमी}^3$
(ii) 1760.22 सेमी^3 (iii) 1672704 मिमी^3 (iv) 445.295 मी^3
(v) 5.04 मी^3
3. घनाभकार लकड़ी का आयतन = 36 सेमी^3
लम्बाई = 4 सेमी, चौड़ाई = 3 सेमी
ऊँचाई = $\frac{\text{आयतन}}{\text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई}} = \frac{36}{4 \times 3} \text{ सेमी} = 3 \text{ सेमी}$
4. टंकी का आयतन = 480 मी^3
लम्बाई = 10 मी, चौड़ाई = 8 मी
ऊँचाई = $\frac{\text{आयतन}}{\text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई}} = \frac{480}{10 \times 8} = 6 \text{ मी}$

5. माचिस के एक डिब्बे का आयतन = 4 सेमी × 2.5 सेमी × 1.5 सेमी
 ऐसे 12 माचिस के डिब्बों का आयतन = $12 \times 4 \text{ सेमी} \times 2.5 \text{ सेमी} \times 1.5 \text{ सेमी}$
 = **180 सेमी³**
6. टैंक का आयतन = लम्बाई × चौड़ाई × ऊँचाई
 = $6 \times 5 \times 4.5 = 135 \text{ मी}^3$
 = $135 \times 1000 \text{ ली} [\because 1000 \text{ ली} = 1 \text{ मी}^3]$
 = **135000 ली**
7. लकड़ी के तख्ते की चौड़ाई = 2.5 मी
 मोटाई = 0.025 मी
 लकड़ी के तख्ते का आयतन = 0.25 मी
 लकड़ी के तख्ते की लम्बाई = $\frac{\text{आयतन}}{\text{लम्बाई} \times \text{मोटाई}} = \frac{0.25}{2.5 \times 0.025}$
 = $\frac{2500}{625} = 4 \text{ मी}$
8. घनाभकार गड्ढे का आयतन = 8 मी × 6 मी × 3 मी = 144 मी³
 खुदाई की लागत = $144 \times ₹ 30 = ₹ 4320$
9. गाँव की आबादी का कुल आवश्यक पानी = 150×4000
 = 600000 ली
 1000 ली = 1 मी³
 600000 ली = 600 मी³
 दिनों की संख्या = $\frac{20 \times 15 \times 6}{600} = \frac{6}{3} = 3 \text{ दिन}$
10. 1000 ली = 1 मी³
 50000 ली = $\frac{50000}{1000} = 50 \text{ मी}^3$
 घनाभ का आयतन = लम्बाई × चौड़ाई × ऊँचाई
 50 = $2.5 \times 10 \times \text{चौड़ाई}$
 चौड़ाई = $\frac{50}{2.5 \times 10} = 2 \text{ मी}$
11. दो घन परस्पर जोड़ दिए जाते हैं तब
 लम्बाई = 12 सेमी, चौड़ाई = 6 सेमी, ऊँचाई = 6 सेमी
 घनाभ का आयतन = $12 \times 6 \times 6 \text{ सेमी}^3 = 432 \text{ सेमी}^3$
12. लकड़ी के क्रेटों की संख्या जो गोदाम में रखी जा सकती है
 = $\frac{(40 \times 25 \times 15) \text{ मी}^3}{(1.5 \times 1.25 \times 0.5) \text{ मी}^3} = 16000 \text{ क्रेटें}$

13. घन की भुजा = x
घन का आयतन = x^3
- (i) दोगुनी करने पर तब = $2x$
घन का आयतन = $(2x)^3 = 8x^3 = 8$ गुना
- (ii) आधी करने पर तब = $\frac{x}{2}$
घन का आयतन = $\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{x^3}{8} = \frac{1}{8}$ वाँ गुना
- (iii) तीन गुना करने पर तब = $3x$
घन का आयतन = $(3x)^3 = 27x^3 = 27$ गुना
14. घनाकार ब्लॉकों की संख्या = $\frac{800 \times 500 \times 80}{20 \times 20 \times 20} = \frac{32000000}{8000}$
= **4000 ब्लॉक**
15. घनाकार ब्लॉकों की संख्या = $\frac{3.60 \times 3.60 \times 3.60}{0.12 \times 0.12 \times 0.12} = 27000$ ब्लॉक

□ प्रश्नावली 19.3

1. (i) घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2 = 6 \times (11)^2 = 6 \times 121 = 726$ सेमी²
(ii) घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2 = 6 \times (1.2)^2 = 6 \times 1.44 = 8.64$ मी²
(iii) घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2 = 6 \times (27)^2 = 6 \times 729 = 4374$ सेमी²
2. (i) दिया है, $l = 26$ सेमी, $b = 26$ सेमी, $h = 45$ सेमी
एक टिन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2(l \times b + b \times h + h \times l)$
= $2(26 \times 26 + 26 \times 45 + 45 \times 26)$
= $2(676 + 1170 + 1170)$
= $2 \times 3016 = 6032$
अतः 20 टिनों का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $20 \times 6032 = 120640$ सेमी²
(ii) टिन की शीट का मूल्य = ₹ 20 प्रति वर्ग मी = ₹ 0.002 सेमी²
अतः 0.002 सेमी² टिन की लागत = $120640 \times 0.002 = ₹ 241.28$
3. लंच बॉक्स का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2(l \times b + b \times h + h \times l)$
= $2(15 \times 9 + 9 \times 8 + 8 \times 15)$
= $2 \times 327 = 654$ सेमी²
4. पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2(l \times b + b \times h + h \times l)$
= $2(16 \times 8 + 8 \times 6 + 6 \times 16)$
= $2(128 + 48 + 96) = 544$ सेमी²

$$\begin{aligned}
5. \text{ पृष्ठीय क्षेत्रफल} &= 2(l \times b + b \times h + h \times l) \\
&= 2(50 \times 25 + 25 \times 15 + 15 \times 50) \\
&= 2(1250 + 375 + 750) = 2 \times 2375 = \mathbf{4750 \text{ सेमी}^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
6. \text{ दिया है, } l &= 1 \text{ मी } 30 \text{ सेमी} = 130 \text{ सेमी, } b = 75 \text{ सेमी, } h = 20 \text{ सेमी} \\
&\text{ एक घनाकार बॉक्स का पृष्ठीय क्षेत्रफल} \\
&= 2(l \times b + b \times h + h \times l) \\
&= 2(130 \times 75 + 75 \times 20 + 20 \times 130) \\
&= 2(9750 + 1500 + 2600) \\
&= 2 \times 13850 = 27700
\end{aligned}$$

अतः 4 बॉक्सों का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $27700 \times 4 = \mathbf{₹ 110800}$

$$7. \text{ पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 2(l^2 + l^2 + l^2) = 6l^2 = 6 \times 15 \times 15 = \mathbf{1350}$$

$$\begin{aligned}
8. \text{ कमरे की छत का क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 4.5 \times 3 = 13.5 \\
\text{चारों दीवारों का क्षेत्रफल} &= 2[(l + b) \times h] = 2[(4.5 + 3) \times 3.5] \\
&= 2[7.5 \times 3.5] = 2 \times 26.25 = 52.5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{अतः प्लास्टर का क्षेत्रफल} &= \text{छत का क्षेत्रफल} + \text{दीवारों का क्षेत्रफल} \\
&= 13.5 + 52.5 = \mathbf{66 \text{ मी}^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
9. \text{ चारों दीवारों का क्षेत्रफल} &= 2[(l + b) \times h] = 2[(11 + 8) \times 5] \\
&= 2(19 \times 5) = 190
\end{aligned}$$

$$\text{फर्श का क्षेत्रफल} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 11 \times 8 = \mathbf{88}$$

$$\begin{aligned}
&\text{चार दीवारों और फर्श का क्षेत्रफल} \\
&= 190 + 88 = \mathbf{278 \text{ मी}^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
10. \text{ चारों दीवारों का क्षेत्रफल} &= 2[(l + b) \times h] = 2[(20 + 15) \times 4] \\
&= 2[35 \times 4] = 2 \times 140 = 280
\end{aligned}$$

$$\text{फर्श का क्षेत्रफल} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 20 \times 15 = 300$$

$$\text{फर्श और दीवारों का क्षेत्रफल} = 280 + 300 = 580$$

$$\text{अतः प्लास्टर की लागत} = 580 \times 36 = \mathbf{₹ 20880}$$

$$11. \text{ दिया है, ऊँचाई, } h = 6 \text{ मी}$$

$$2(\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई}) = 250$$

$$2(l + b) = 250$$

$$l + b = 125 \text{ मी}$$

$$2(l \times h + b \times h) = 2h(l + b) = 2 \times 6(125)$$

$$= 125 \times 12 = 1500$$

$$1 \text{ मी}^2 \text{ का पेण्ट का खर्च} = ₹ 20$$

$$1500 \text{ मी}^2 \text{ का पेण्ट का खर्च} = 20 \times 1500 = \mathbf{₹ 30000}$$

$$12. \text{ उपलब्ध पेण्ट} = 9.375 \text{ मी}^2 = 9.375 \times 100 \times 100 \text{ सेमी}^2 \\ = 93750 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{ईट की विमा } l = 22.5 \text{ सेमी, } b = 10 \text{ सेमी, } h = 7.5 \text{ सेमी}$$

$$\text{ईट का सम्पूर्ण पृष्ठ} = 2(lb + bh + hl) \\ = 2(22.5 \times 10 + 10 \times 7.5 + 7.5 \times 22.5) \\ = 2(225 + 75 + 168.75) \\ = 2 \times 468.75 = 937.5 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{ईटों की संख्या} = \frac{\text{उपलब्ध पेण्ट}}{\text{एक ईट का सम्पूर्ण पृष्ठ}} \\ = \frac{93750}{937.5} = \frac{93750 \times 10}{9375} = 100$$

$$13. \text{ चारों दीवारों का क्षेत्रफल} = 2 \times h(l + b) \\ = 2 \times 5 \times (10 + 8) = 180 \text{ मी}^2$$

$$\text{बॉल-पेपर की आवश्यक लम्बाई } l \times \frac{50}{100} = \frac{180}{1} \\ l = \frac{180 \times 100}{50} \text{ मी}$$

$$l = 180 \times 2 = 360 \text{ मी}$$

$$14. \text{ दिया है, } l = 2.10 \text{ मी, } b = 1 \text{ मी, } h = 80 \text{ सेमी} = 0.8 \text{ मी}$$

$$\text{कैनवास का क्षेत्रफल} = 2(lb + bh + hl) \\ = 2(2.10 \times 1 + 1 \times 0.8 + 0.8 \times 2.10) \\ = 2(2.10 + 0.8 + 1.68) = 2 \times 4.58 \\ = 9.16 \text{ मी}^2$$

$$\text{अतः कैनवास का मूल्य} = 9.16 \times 50 = ₹ 458$$

$$15. \text{ चारों दीवारों का क्षेत्रफल} = 2 \times h \times (l + b) = 2 \times 5 \times (15 + 10) \\ = 10 \times 25 = 250 \text{ मी}^2$$

$$\text{छत का क्षेत्रफल} = l \times b = 15 \times 10 = 150 \text{ मी}^2$$

$$\text{पेण्ट का क्षेत्रफल} = (250 + 150) \text{ मी}^2 = 400 \text{ मी}^2$$

□

20.

आँकड़ों का प्रबन्धन

प्रश्नावली 20.1

1. (i) तालिका, सारणी (ii) पाँच गुने (पंजे) (iii) असमूहित
(iv) \bar{X} (v) माध्यिका; अवरोही

2. (i) आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर
 2, 2, 3, 5, 7, 9, 9, 10, 11
 यहाँ, $n = 9$, जो विषम संख्या है।
 \therefore माध्यिका = $\frac{1}{2}(9+1)$ वें पद का मान = 5वें पद का मान = 7
- (ii) आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर
 6, 8, 9, 15, 16, 18, 21, 22, 25
 यहाँ, $n = 9$, जो विषम संख्या है।
 \therefore माध्यिका = $\frac{1}{2}(9+1)$ वें पद का मान
 = 5वें पद का मान = 16
- (iii) आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर
 6, 8, 9, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 25
 यहाँ, $n = 11$, जो विषम संख्या है।
 \therefore माध्यिका = $\frac{1}{2}(11+1)$ वें पद का मान
 = 6वें पद का मान = 16
3. (i) आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर
 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 10, 11
 स्पष्ट रूप से, 7 सबसे अधिक बार आता है।
 इसलिए, बहुलक = 7
- (ii) आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर
 14, 15, 16, 21, 21, 21, 43, 62, 72, 73
 स्पष्ट रूप से, 21 सबसे अधिक बार आता है।
 इसलिए, बहुलक = 21
4. (i) प्रश्नोत्तरी का उपयोग (ii) प्रक्षेपण द्वारा (iii) साक्षात्कार द्वारा
5. स्वयं करें।
6. $\bar{X} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9+10}{10} = \frac{55}{10} = 5.5$
7. $\bar{X} = \frac{1+3+5+7+9+11+13}{7} = \frac{49}{7} = 7$
8. $\bar{X} = \frac{2+3+5+7+11+13+17}{7} = \frac{58}{7} = 8.28$
9. $\bar{X} = \frac{7+14+21+28+35}{5} = \frac{105}{5} = 21$

10. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29

यहाँ $n = 15$, जो विषम संख्या है।

$$\begin{aligned}\therefore \text{माध्यिका} &= \frac{1}{2}(n+1)\text{वें पद का मान} = \frac{1}{2}(15+1)\text{वें पद का मान} \\ &= 8\text{वें पद का मान} = 15\end{aligned}$$

□ प्रश्नावली 20.2

1. (i) ₹ 100 (ii) 125 2. (i) 70% (ii) 30 3. (i) हिन्दी = 800, पंजाबी = 400, उर्दू = 200, मराठी = 300, तमिल = 100 (ii) 300 (iii) तमिल (iv) तमिल = 100, उर्दू = 200, मराठी = 300, पंजाबी = 400, अंग्रेजी = 500, हिन्दी = 800 6. (i) $466\frac{2}{3}\%$ (ii) 5950

□ प्रश्नावली 20.3

1. (सभी हलों में प्रारम्भिक घटनाओं की कुल संख्या = 4)
- (i) एक टेल प्राप्त होता है यदि प्रारम्भिक घटना TH, HT घटित होती है।
इसलिए, अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 2
अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- (ii) यदि HT, TH, TT प्रारम्भिक घटनाओं में से कोई एक घटित होती है तब हम कहते हैं कि अधिक से अधिक एक हेड प्राप्त होता है।
इसलिए, अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 3
अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{3}{4}$
- (iii) दो हेड प्राप्त होते हैं यदि प्रारम्भिक घटना HH घटित होती है।
इसलिए, अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 1
अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{1}{4}$
2. (सभी हलों में प्रारम्भिक घटनाओं की कुल संख्या = 36)
- (i) प्रारम्भिक घटना घटित होती है जब योगफल के रूप में कोई सम संख्या प्राप्त होती है = (1, 1) (1, 3) (1, 5) (2, 2) (2, 4) (2, 6) (3, 1) (3, 3) (3, 5) (4, 2) (4, 4) (4, 6) (5, 1) (5, 3) (5, 5) (6, 2) (6, 4) (6, 6)
इसलिए, अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 18
अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$
- (ii) कम से कम 10 योगफल के रूप में प्राप्त होती है यदि प्रारम्भिक घटना घटित होती है = (4, 6) (5, 5), (6, 4), (5, 6) (6, 5) (6, 6)

इसलिए, अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 6

$$\text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(iii) दोनों पासों पर एक-सी संख्याएँ प्राप्त होती हैं यदि प्रारम्भिक घटना घटित होती है = (1, 1) (2, 2) (3, 3) (4, 4) (5, 5) (6, 6)

इसलिए, अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 6

$$\text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(iv) योगफल के रूप में 3 का गुणज प्राप्त होता है यदि प्रारम्भिक घटना घटित होती है = (1, 2) (1, 5) (2, 1) (2, 4), (3, 3), (3, 6) (4, 2) (4, 5) (5, 1) (5, 4) (6, 3) (6, 6)

इसलिए अनुकूल प्रारम्भिक घटनाओं की संख्या = 12

$$\text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

3. (i) $m = 4, n = 52$

$$P(A) = \left(\frac{m}{n}\right) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

(ii) $m = 26, n = 52$

$$P(A) = \left(\frac{26}{52}\right) = \left(\frac{m}{n}\right) = \frac{1}{2}$$

(iii) $m = [4 \text{ बादशाह} + (26 \text{ लाल} - 2 \text{ लाल बादशाह})] = 4 + 24 = 28$

और

$$n = 52$$

$$\therefore P(A) = \left(\frac{m}{n}\right) = \frac{28}{52} = \frac{7}{13}$$

(iv) $m = 2, n = 52$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

4. (i) **यादृच्छिक प्रयोग**—यदि किसी प्रयोग में, जब समान परिस्थितियों में दोहराया जाए, प्रत्येक बार समान परिणाम न आए, किन्तु किसी प्रयास में परिणाम कुछ सम्भावित परिणामों में से एक हो तब इसे यादृच्छिक प्रयोग के नाम से जाना जाता है।

(ii) **प्रारम्भिक घटना**—किसी यादृच्छिक प्रयोग के एक परिणाम को प्रारम्भिक घटना कहा जाता है। किसी सिक्के को उछालने के यादृच्छिक प्रयोग को देखिए। इस प्रयोग के संभावित परिणाम हेड (H) या टेल (T) हैं। यहाँ हेड और टेल प्राप्त करना सिक्के को उछालने के प्रयोग से जुड़ी प्रारम्भिक घटनाएँ हैं।

(iii) **मिश्रित घटना**—किसी यादृच्छिक प्रयोग से जुड़ी घटना एक मिश्रित घटना होती है यदि इसे यादृच्छिक प्रयोग से जुड़ी दो या दो से अधिक प्रारम्भिक घटनाओं से मिलाकर प्राप्त किया जाए।

(iv) **अनुकूल प्रारम्भिक घटना**—किसी प्रारम्भिक घटना को एक मिश्रित घटना A के अनुकूल कहा जाता है, यदि यह 'मिश्रित घटना A ' की परिभाषा को संतुष्ट करती है।

(v) **प्रायिकता**—यदि किसी यादृच्छिक प्रयोग से n प्रारम्भिक घटनाएँ जुड़ी हों और इनमें से m , घटना A के अनुकूल हो तो घटना A के घटित होने की प्रायिकता को $P(A)$ द्वारा दिखाया जाता है और इसे अनुपात $\frac{m}{n}$ द्वारा परिभाषित किया जाता है।

5. (i) $m = 4, n = 6$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(ii) $m = 1, n = 6$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{6}$$

(iii) $m = 3, n = 6$

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(iv) $m = 3, n = 6$

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

□

अर्द्धवार्षिक परीक्षा प्रतिदर्श प्रश्न-पत्र

1. $0 < \frac{1}{5} < \frac{2}{5} < 1$

2. $\frac{3^4}{2^7}$

3. $\frac{5 \times -7}{-4 \times -7} = \frac{-35}{28}$

4. माना दूसरी संख्या x है।

$$x + \frac{-15}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow x - \frac{15}{4} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{3}{2} + \frac{15}{4} \Rightarrow x = \frac{6 + 15}{4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$$

5. $\frac{-7}{10}, \frac{8}{-15}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}$

$$6. \frac{-8}{19} + \frac{-2}{57} + \frac{1}{-3} = -\frac{8}{19} - \frac{2}{57} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{-24 - 2 - 19}{57} = \frac{-45}{57} = \frac{-15}{19}$$

7. (i) 0.681 (ii) 0.0016

8. $3(x - 3) = 5(2x + 1)$

$$3x - 9 = 10x + 5$$

$$3x - 10x = 5 + 9$$

$$-7x = 14 = -2$$

9. $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = 1$

$$\frac{6(x-1) - 4(x-2) - 3(x-3)}{12} = 1$$

$$\frac{6x - 6 - 4x + 8 - 3x + 9}{12} = 1$$

$$\frac{-x + 11}{12} = 1 \Rightarrow -x + 11 = 12$$

$$-x = 12 - 11$$

$$x = -1$$

10. $\frac{-3}{2} + \frac{-9}{4} = \frac{-6-9}{4} = \frac{-15}{4}$

$$\frac{-3}{2} - \frac{-9}{4} = \frac{-6+9}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{भागफल} = \frac{-15}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{-15 \times 4}{4 \times 3} = -5$$

11. (i) 6.5×10^6 (ii) 5.6×10^5 (iii) 7.3×10^{-5}

12. $\left(\frac{-3}{4}\right)^{-2} \times \left(\frac{-3}{4}\right)^{-7} = \left(\frac{-3}{4}\right)^{3x}$

घातों की तुलना करने पर

$$-2 - 7 = 3x \Rightarrow -9 = 3x$$

$$x = -3$$

13. 1 घड़ी का मूल्य = ₹ 358.25

$$\therefore 27 \text{ घड़ियों का मूल्य} = ₹ 358.25 \times 27 = ₹ 9672.75$$

14. $(-2x^2) \times (7x^2) \times (6x^3) = -84x^7$

परिणाम की पुष्टि के लिए दोनों ओर $x = 2$ रखने पर

$$(-2 \times 2^2) \times (7 \times 2^2) \times (6 \times 2^3) = -84 \times 2^7$$

$$(-2 \times 4) \times (7 \times 4) \times (6 \times 8) = -84 \times 128$$

$$-10752 = -10752$$

$$15. \text{ योग} = \frac{3}{4} + \frac{-5}{12} = \frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{9-5}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$\text{योग} = \frac{5}{6} + \frac{-2}{3} = \frac{5-4}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\text{अन्तर} = \frac{1}{6} - \frac{1}{3} = \frac{1-2}{6} = -\frac{1}{6}$$

16. माना रवि की वर्तमान आयु x वर्ष है।

4 वर्ष पहले की आयु $= (x - 4)$ वर्ष

12 वर्ष पश्चात् आयु $= (x + 12)$ वर्ष

प्रश्नानुसार,

$$(x + 12) = 3 \times (x - 4)$$

$$x + 12 = 3x - 12 \quad \Rightarrow \quad x - 3x = -12 - 12$$

$$-2x = -24 \quad \Rightarrow \quad x = 12$$

अतः रवि की वर्तमान आयु $= 12$ वर्ष।

$$17. \frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$$

$$\frac{30 \times 24}{75} = \frac{M_2 \times 30}{50} \quad \Rightarrow \quad M_2 = \frac{30 \times 24 \times 50}{75 \times 30}$$

$$M_2 = 16$$

18. माना एक वर्ष पहले नगर की जनसंख्या 100% है।

5% वार्षिक वृद्धि के बाद जनसंख्या $= 100\% + 5\% = 105\%$

$$\text{एक वर्ष पहले नगर की जनसंख्या} = \frac{173670}{105} \times 100 = 165400$$

19. माना वस्तु का क्रय मूल्य $= 100$

क्रय मूल्य में बढ़ोतरी $= 20\% = 100$ का $20\% = 20$

\therefore बढ़ा हुआ क्रय मूल्य $= 100 + 20 = 120$

विक्रय मूल्य में 20% की छूट दी जाती है।

विक्रय मूल्य में छूट $= 120$ का 20%

$$= 120 \times \frac{20}{100} = 24$$

नया विक्रय मूल्य $= 120 - 24 = 96$

हानि $= 100 - 96 = 4$

$$\text{हानि प्रतिशत} = \left(\frac{4}{100} \times 100 \right) \% = 4\%$$

20. 4 वर्ष में मिश्रधन = मूलधन + 4 वर्ष का ब्याज = ₹ 2400

1 वर्ष में मिश्रधन = मूलधन + 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 100

दोनों समिकाओं को घटाने पर

3 वर्ष का ब्याज = ₹ 300

1 वर्ष का ब्याज = $\frac{300}{3} = ₹ 100$

मूलधन = 2100 - 100 = ₹ 2000

दर = $\frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{100 \times 100}{2000 \times 1} = 5\%$

21. $\frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \right) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \right) \times \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$

$\frac{3}{10} = \frac{3}{10}$, $\frac{3}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

बायाँ पक्ष = दायाँ पक्ष

22. (i) $\left| \frac{-2}{3} + \frac{3}{7} \right| < \left| \frac{-2}{3} \right| + \left| \frac{3}{7} \right|$

$\left| \frac{-14+9}{21} \right| < \frac{2}{3} + \frac{3}{7} \Rightarrow \left| \frac{-5}{21} \right| < \frac{14+9}{21}$

$\frac{5}{21} < \frac{23}{21}$

(ii) $|x + y| = \left| \frac{2}{3} + \frac{-5}{7} \right| = \left| \frac{14-15}{21} \right| = \frac{1}{21}$

$|x| + |y| = \left| \frac{2}{3} \right| + \left| \frac{-5}{7} \right| = \frac{2}{3} + \frac{5}{7} = \frac{14+15}{21} = \frac{29}{21}$

$\frac{1}{21} < \frac{29}{21}$

$|x + y| < |x| + |y|$

23. (i) $\frac{4}{11} + \frac{-5}{8} = \frac{-5}{8} + \frac{4}{11}$

(ii) धनात्मक

(iii) 1

(iv) $\left(\frac{2}{7} \right)^6$

24. लड़के = 16
लड़कियाँ = 9
कुल विद्यार्थी = 16 + 9 = 25
लड़कों का प्रतिशत = $\frac{\text{लड़कों की संख्या}}{\text{कुल विद्यार्थी}} \times 100 = \frac{16}{25} \times 100 = 64\%$
25. चाल = 63 किमी/घंटे = $\frac{63 \times 15}{18}$ मी/से० समय = 8 से० दूरी = ?
दूरी = चाल × समय = $\frac{63 \times 5}{18} \times 8 = 140$ मी
रेलगाड़ी की लम्बाई **140 मी** है।
26. बोरियों की संख्या = 28
28 बोरियों का भार = 2786.7 किग्रा
प्रत्येक बोरी का भार = $\frac{2786.7}{28} = 99.525$ किग्रा
27. $\left(4y^2 - \frac{x^2}{2}\right)\left(4y^2 + \frac{x^2}{2}\right) = 16y^4 + \frac{4y^2x^2}{2} - \frac{4y^2x^2}{2} - \frac{x^4}{4}$
 $= 16y^4 - \frac{x^4}{4}$
28. रेलगाड़ी की चाल = 54 किमी/घंटे = $\frac{54 \times 5}{18}$ मी/से०
पुल पार करने में रेलगाड़ी द्वारा तय की दूरी = 100 + 500 = 600 मी
समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{600 \times 18}{54 \times 5} = 40$ सेकण्ड
29. माना 1 कुर्सी का क्रय मूल्य = ₹ 1
45 कुर्सियों का क्रय मूल्य = ₹ 45
हानि = ₹ 5
क्रय मूल्य = विक्रय मूल्य + हानि = 45 + 5 = 50
हानि % = $\left(\frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100\right)\% = \frac{5}{50} \times 100 = 10\%$
1 कुर्सी का क्रय मूल्य = $\frac{6300}{45} = ₹ 140$
1 कुर्सी का विक्रय मूल्य = $140 \times \left(\frac{100 - 10}{100}\right) = ₹ 126$
30. मूलधन = ₹ 15400, दर = 8%,
समय = 26 मार्च 2019 से 7 जून 2019 = 5 + 30 + 31 + 7 = 73 दिन

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{15400 \times 8 \times 73}{100 \times 365} = \text{₹ } 246.40\end{aligned}$$

31. माना ठेले का मूल्य 100% है।

$$25\% \text{ की हानि पर बेचने पर ठेले का मूल्य} = 720$$

$$\text{ठेले का मूल्य} = \frac{720 \times 100}{75} = \text{₹ } 960$$

$$25\% \text{ लाभ पर बेचने के लिए ठेले का मूल्य} = \frac{960 \times 125}{100} = \text{₹ } 1200$$

32. माना मूलधन = ₹ x , मिश्रधन = $2x$

$$\text{साधारण ब्याज} = \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 2x - x$$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$x = \frac{x \times 20 \times \text{समय}}{100}$$

$$\text{समय} = \frac{5 \times x}{x} = 5 \text{ वर्ष}$$

33. माना नगर की एक वर्ष पहले की जनसंख्या = x

$$5\% \text{ प्रति वर्ष की वृद्धि के बाद जनसंख्या} = x + x \text{ का } 5\% = \frac{105x}{100}$$

$$\frac{105x}{100} = 15435 \Rightarrow x = \frac{15435 \times 100}{105}$$

$$x = 14700$$

34. पीतल के बर्तन में ताँबे और जस्ते का अनुपात = $65 : 35 = 13 : 7$

$$\text{बर्तन में ताँबे का भार} = \frac{13}{13+7} \times 1.2 = \frac{13}{20} \times 1.2$$

$$= 0.78 \text{ किग्रा या } 780 \text{ ग्राम}$$

$$\text{बर्तन में जस्ते का भार} = \frac{7}{13+7} \times 1.2 = \frac{7}{20} \times 1.2$$

$$= 0.42 \text{ किग्रा या } 420 \text{ ग्राम}$$

35. माना धन = ₹ x , दर = 10% प्रतिवर्ष, समय = 2.5 वर्ष

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{x \times 10 \times 2.5}{100} = \frac{25x}{100} = \frac{x}{4}$$

$$\text{जब दर} = 8\% \text{ प्रतिवर्ष, समय} = 3.5$$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{x \times 8 \times 3.5}{100} = \frac{28x}{100} = \frac{7x}{25}$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{7x}{25} - \frac{x}{4} = 18 \quad \Rightarrow \quad \frac{28x - 25x}{100} = 18$$

$$x = \frac{18 \times 100}{3} = \text{₹ } 600$$

36. माना घड़ी का मूल्य = ₹ 100

रवि, मोहन को घड़ी 20% के लाभ से बेच देता है तब

$$\text{घड़ी का विक्रय मूल्य} = 100 + \frac{20}{100} \times 100 = \text{₹ } 120$$

मोहन, राम को घड़ी 10% के लाभ से बेच देता है तब

$$\text{घड़ी का विक्रय मूल्य} = 120 + 120 \times \frac{10}{100} = 120 + 12 = \text{₹ } 132$$

यदि राम ने घड़ी का मूल्य दिया = ₹ 660

$$\text{तो रवि द्वारा दिया गया घड़ी का मूल्य} = \frac{660}{132} \times 100 = \text{₹ } 500$$

□

वार्षिक परीक्षा प्रतिदर्श प्रश्न-पत्र

1. $125^\circ + 135^\circ + 60^\circ + 75^\circ = 395^\circ > 360^\circ$

हम जानते हैं कि किसी भी चतुर्भुज में अन्तःकोणों का योग 360° होता है। इसलिए ऐसा चतुर्भुज नहीं हो सकता जिसके चारों कोणों का योग 395° हो।

2. माना त्रिभुज के कोण $2x$, $3x$ तथा $4x$ हैं।

$$2x + 3x + 4x = 180^\circ \Rightarrow 9x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{9} \Rightarrow x = 20^\circ$$

अतः कोण $2x = 2 \times 20 = 40^\circ$

$$3x = 3 \times 20 = 60^\circ$$

$$4x = 4 \times 20 = 80^\circ$$

3. माना चतुर्भुज के चौथे कोण का मान x है

$$120^\circ + 62^\circ + 38^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$$

4. स्वयं कीजिए।

5. माना चौथे कोण की माप = x

$$65^\circ + 65^\circ + 135^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 360^\circ - 265^\circ = 95^\circ$$

6. घन का आयतन = (भुजा)³

$$512 \text{ सेमी}^3 = (\text{भुजा})^3$$

$$\text{भुजा} = \sqrt[3]{512} = 8 \text{ सेमी}$$

7. त्रिभुजाकार खेत का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times \text{शीर्ष लम्ब} \times \text{आधार}$

$$2.5 \text{ हेक्टेअर} = \frac{1}{2} \times \text{शीर्ष लम्ब} \times 250 \text{ मी}$$

$$\text{शीर्षलम्ब} = \frac{2 \times 2.5 \times 10000 \text{ मी}^2}{250} = 200 \text{ मी}$$

8. घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6 \times (\text{भुजा})^2$

$$(\text{भुजा})^2 = \frac{1176}{6} = 196$$

$$\text{भुजा} = \sqrt{196} = 14 \text{ सेमी}$$

$$\text{घन का आयतन} = (\text{भुजा})^3 = (14)^3 = 2744 \text{ सेमी}^3$$

9. स्वयं कीजिए।

10. स्वयं कीजिए।

11. टाइलों की संख्या = $\frac{\text{दीवार का क्षेत्रफल}}{1 \text{ टाइल का क्षेत्रफल}} = \frac{4.84 \text{ मी} \times 7.1 \text{ मी}}{22 \text{ सेमी} \times 10 \text{ सेमी}}$

$$= \frac{4.84 \times 100 \times 7.1 \times 100}{22 \times 10} = 1562$$

$$\text{₹ } 1.50 \text{ प्रति टाइल की दर से टाइलों का कुल मूल्य} = 1562 \times 1.50 = \text{₹ } 2343$$

12. 3; 3

13. माना चतुर्भुज के चार कोण $3x$, $5x$, $7x$ तथा $9x$ हैं

$$3x + 5x + 7x + 9x = 360^\circ \Rightarrow 24x = 360^\circ$$

$$x = \frac{360^\circ}{24}$$

$$x = 15$$

अतः प्रत्येक कोण का मान

$$3x = 3 \times 15 = 45^\circ, 5x = 5 \times 15 = 75^\circ$$

$$7x = 7 \times 15 = 105^\circ, 9x = 9 \times 15 = 135^\circ$$

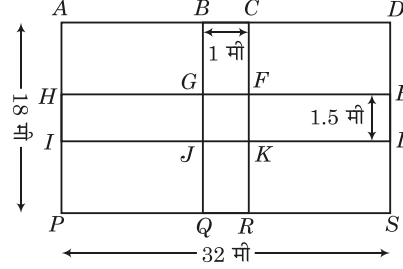
14. स्वयं कीजिए।

15. माना अन्य दो कोण x तथा x हैं

$$70^\circ + 70^\circ + x + x = 360^\circ \Rightarrow 2x = 360^\circ - 140^\circ$$

$$x = \frac{220^\circ}{2} \Rightarrow x = 110^\circ$$

16. मार्गों का कुल क्षेत्रफल



= लम्बे मार्ग का क्षेत्रफल + छोटे मार्ग का क्षेत्रफल
- $GFKJ$ का क्षेत्रफल

$$= 1.5 \times 32 + 1 \times 18 - 1 \times 1.5$$

$$= 48 + 18 - 1.5 = \mathbf{64.5 \text{ मी}^2}$$

17. पाइथागोरस प्रमेय से,

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2 = (15)^2 + 8^2 = 225 + 64$$

$$\text{कर्ण} = \sqrt{289} = \mathbf{17 \text{ सेमी}}$$

18. घनों की संख्या = $\frac{\text{बड़े घन का आयतन}}{\text{छोटे घन का आयतन}}$

$$= \frac{(20)^3}{(4)^3} = \frac{20 \times 20 \times 20}{4 \times 4 \times 4} = \mathbf{125}$$

19. वर्ग का परिमाण = $4 \times \text{भुजा} \Rightarrow 48 = 4 \times \text{भुजा}$

$$\text{भुजा} = \frac{48}{4} = \mathbf{12 \text{ सेमी}}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (\text{भुजा})^2 = (12)^2 = 144 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{आयत का क्षेत्रफल} = \text{वर्ग का क्षेत्रफल} - 4 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} = 144 - 4$$

$$14 \times \text{चौड़ाई} = 140 \Rightarrow \text{चौड़ाई} = \frac{140}{14} = \mathbf{10 \text{ सेमी}}$$

20. स्वयं कीजिए।

21. नये घन का आयतन = पिघलाए गये तीनों घनों के आयतनों का योगफल

$$(\text{भुजा})^3 = 3^3 + 4^3 + 5^3 = 27 + 64 + 125$$

$$\text{भुजा} = \sqrt[3]{216}$$

$$\text{नये घन की भुजा} = \mathbf{6 \text{ सेमी}}$$

22. स्वयं कीजिए।

23. स्वयं कीजिए।

24. स्वयं कीजिए।

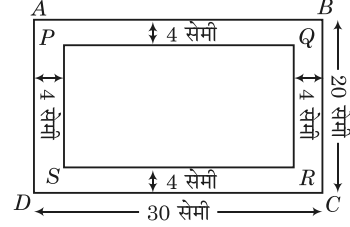
25. स्वयं कीजिए।

26. 4 सेमी की चौड़ी पट्टी काटने के बाद;

$$\begin{aligned} \text{शेष कागज की लम्बाई} &= 30 - 2 \times 4 \\ &= 22 \text{ सेमी} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{शेष कागज की चौड़ाई} &= 20 - 2 \times 4 \\ &= 12 \text{ सेमी} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{शेष कागज का क्षेत्रफल} &= 22 \times 12 \\ &= 264 \text{ सेमी}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{काटी गई पट्टी का क्षेत्रफल} &= \text{कागज का क्षेत्रफल} - \text{शेष कागज का क्षेत्रफल} \\ &= 30 \times 20 - 22 \times 12 = 600 - 264 \\ &= \mathbf{336 \text{ सेमी}^2} \end{aligned}$$

27. लोहे के बक्से की विमाएँ = 32 सेमी \times 22 सेमी \times 16 सेमी

लोहे की मोटाई = 1 सेमी

लोहे के बक्से के आन्तरिक भाग की विमाएँ

$$\begin{aligned} &= (32 - 2) \text{ सेमी} \times (22 - 2) \text{ सेमी} \times (16 - 1) \text{ सेमी} \\ &= 30 \times 20 \times 15 \text{ सेमी}^3 \end{aligned}$$

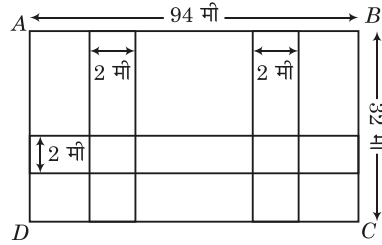
$$\text{लोहे के बक्से का आयतन} = 32 \times 22 \times 16 = 11264 \text{ सेमी}^3$$

$$\text{लोहे के बक्से का आन्तरिक भाग का आयतन} = 30 \times 20 \times 15 = 9000 \text{ सेमी}^3$$

$$\begin{aligned} \text{बक्से बनाने में प्रयोग किए गये लोहे का आयतन} &= 11264 - 9000 \\ &= 2264 \text{ सेमी}^3 \end{aligned}$$

28. चौड़ाई के समान्तर सड़कों का क्षेत्रफल = $2 [2 \times 32] = 128 \text{ मी}^2$

$$\text{लम्बाई के समान्तर सड़क का क्षेत्रफल} = 2 \times 94 = 188 \text{ मी}^2$$



(i) तीनों सड़कों द्वारा घेरे गये भाग का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned} &= 128 \text{ मी}^2 + 188 \text{ मी}^2 - 2 \times 2^2 \\ &= 316 - 8 = 308 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

(ii) सड़कों द्वारा नहीं घेरे गये भाग का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned} &= \text{मैदान का क्षेत्रफल} - \text{सड़कों का क्षेत्रफल} \\ &= 94 \times 32 - 308 = 3008 - 308 = 2700 \text{ मी}^2 \end{aligned}$$

29. स्वयं कीजिए।

