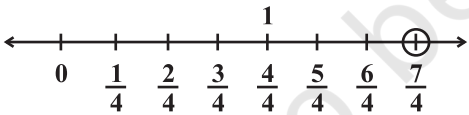
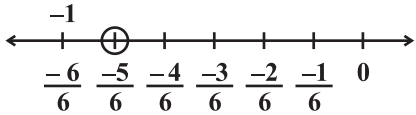
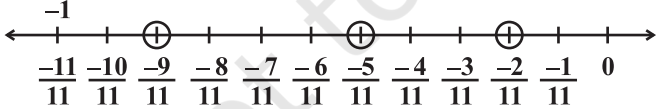


प्रश्नावली 1.1

1. (i) 2 (ii) $\frac{-11}{28}$
2. (i) $\frac{-2}{8}$ (ii) $\frac{5}{9}$ (iii) $\frac{-6}{5}$ (iv) $\frac{2}{9}$ (v) $\frac{19}{6}$
4. (i) $\frac{-1}{13}$ (ii) $\frac{-19}{13}$ (iii) 5 (iv) $\frac{56}{15}$ (v) $\frac{5}{2}$ (vi) -1
5. (i) 1 गुणनात्मक तत्समक है। (ii) क्रमविनिमेयता
(iii) गुणनात्मक प्रतिलोम
6. $\frac{-96}{91}$ 7. सहचारिता 8. नहीं, क्योंकि गुणनफल 1 नहीं है।
9. हाँ, क्योंकि $0.3 \times 3\frac{1}{3} = \frac{3}{10} \times \frac{10}{3} = 1$
10. (i) 0 (ii) 1 और (-1) (iii) 0
11. (i) नहीं (ii) 1, -1 (iii) $\frac{-1}{5}$ (iv) x (v) परिमेय संख्या
(vi) धनात्मक

प्रश्नावली 1.2

1. (i)  (ii) 
2. 
3. इनमें से कुछ हैं : $1, \frac{1}{2}, 0, -1, \frac{-1}{2}$
4. $\frac{-7}{20}, \frac{-6}{20}, \frac{-5}{20}, \frac{-4}{20}, \frac{-3}{20}, \frac{-2}{20}, \frac{-1}{20}, 0, \dots, \frac{1}{20}, \frac{2}{20}$ (ऐसी ही और अनेक परिमेय संख्याएँ हो सकती हैं।)
5. (i) $\frac{41}{60}, \frac{42}{60}, \frac{43}{60}, \frac{44}{60}, \frac{45}{60}$ (ii) $\frac{-8}{6}, \frac{-7}{6}, 0, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}$
(iii) $\frac{9}{32}, \frac{10}{32}, \frac{11}{32}, \frac{12}{32}, \frac{13}{32}$ (ऐसी ही और अनेक परिमेय संख्याएँ हो सकती हैं।)

6. $-\frac{3}{2}, -1, \frac{-1}{2}, 0, \frac{1}{2}$ (ऐसी ही और अनेक परिमेय संख्याएँ हो सकती हैं।)

7. $\frac{97}{160}, \frac{98}{160}, \frac{99}{160}, \frac{100}{160}, \frac{101}{160}, \frac{102}{160}, \frac{103}{160}, \frac{104}{160}, \frac{105}{160}, \frac{106}{160}$
(ऐसी ही और अनेक परिमेय संख्याएँ हो सकती हैं।)

प्रश्नावली 2.1

1. $x = 9$ 2. $y = 7$ 3. $z = 4$ 4. $x = 2$ 5. $x = 2$ 6. $t = 50$
7. $x = 27$ 8. $y = 2.4$ 9. $x = \frac{25}{7}$ 10. $y = \frac{3}{2}$ 11. $p = -\frac{4}{3}$ 12. $x = -\frac{8}{5}$

प्रश्नावली 2.2

1. $\frac{3}{4}$ 2. लंबाई = 52 m, चौड़ाई = 25 m 3. $1\frac{2}{5}$ cm 4. 40 और 55
5. 45, 27 6. 16, 17, 18 7. 288, 296 और 304 8. 7, 8, 9
9. राहुल की आयु = 20 वर्ष; हारून की आयु = 28 वर्ष 10. 48 विद्यार्थी
11. बाइचुंग की आयु = 17 वर्ष; बाइचुंग के पिता की आयु = 46 वर्ष;
बाइचुंग के दादा की आयु = 72 वर्ष 12. 5 वर्ष 13. $-\frac{1}{2}$
14. 100 रु → 2000 नोट; 50 रु → 3000 नोट; 10 रु → 5000 नोट
15. 1 रु के सिक्कों की संख्या = 80; 2 रु के सिक्कों की संख्या = 60; 5 रु के सिक्कों की संख्या = 20
16. 19

प्रश्नावली 2.3

1. $x = 18$ 2. $t = -1$ 3. $x = -2$ 4. $z = \frac{3}{2}$ 5. $x = 5$ 6. $x = 0$
7. $x = 40$ 8. $x = 10$ 9. $y = \frac{7}{3}$ 10. $m = \frac{4}{5}$

प्रश्नावली 2.4

1. 4 2. 7, 35 3. 36 4. 26 (या 62)
5. शोबो की आयु = 5 वर्ष; शोबो की माँ की आयु = 30 वर्ष
6. लंबाई = 275 m; चौड़ाई = 100 m 7. 200 m 8. 72
9. पौत्री की आयु = 6 वर्ष; दादा की आयु = 60 वर्ष
10. अमन की आयु = 60 वर्ष; अमन के पुत्र की आयु = 20 वर्ष

प्रश्नावली 2.5

1. $x = \frac{27}{10}$ 2. $n = 36$ 3. $x = -5$ 4. $x = 8$ 5. $t = 2$
 6. $m = \frac{7}{5}$ 7. $t = -2$ 8. $y = \frac{2}{3}$ 9. $z = 2$ 10. $f = 0.6$

प्रश्नावली 2.6

1. $x = \frac{3}{2}$ 2. $x = \frac{35}{33}$ 3. $z = 12$ 4. $y = -8$ 5. $y = -\frac{4}{5}$
 6. हरी की आयु = 20 वर्ष; हैरी की आयु = 28 वर्ष 7. $\frac{13}{21}$

प्रश्नावली 3.1

1. (a) 1, 2, 5, 6, 7 (b) 1, 2, 5, 6, 7 (c) 1, 2
 (d) 2 (e) 1, 4
 2. (a) 2 (b) 9 (c) 0 3. 360° ; हाँ
 4. (a) 900° (b) 1080° (c) 1440° (d) $(n-2)180^\circ$
 5. बराबर भुजाओं और बराबर कोणों वाला एक बहुभुज
 (i) समबाहु त्रिभुज (ii) वर्ग (iii) सम षड्भुज
 6. (a) 60° (b) 140° (c) 140° (d) 108°
 7. (a) $x + y + z = 360^\circ$ (b) $x + y + z + w = 360^\circ$

प्रश्नावली 3.2

1. (a) $360^\circ - 250^\circ = 110^\circ$ (b) $360^\circ - 310^\circ = 50^\circ$
 2. (i) $\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$ (ii) $\frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$
 3. $\frac{360}{24} = 15$ (भुजाएँ) 4. भुजाओं की संख्या = 24
 5. (i) नहीं (क्योंकि 360 को 22 विभाजित नहीं करता है।)
 (ii) नहीं (क्योंकि प्रत्येक बहिष्कोण $180^\circ - 22^\circ = 158^\circ$ है, जो 360° को विभाजित नहीं करता है।)
 6. (a) क्योंकि समबाहु त्रिभुज तीन भुजाओं का एक समबहुभुज है, इसलिए इसके प्रत्येक अंतःकोण की न्यूनतम माप $= 60^\circ$ है।
 (b) (a) से हम देख सकते हैं कि सबसे बड़ा बहिष्कोण 120° होगा।

प्रश्नावली 3.3

1. (i) BC (सम्मुख भुजाएँ बराबर होती हैं।) (ii) $\angle DAB$ (सम्मुख कोण बराबर होते हैं।)

- (iii) OA (विकर्ण परस्पर समद्विभाजित करते हैं।)
- (iv) 180° (तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोण, क्योंकि $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$)
2. (i) $x = 80^\circ; y = 100^\circ; z = 80^\circ$ (ii) $x = 130^\circ; y = 130^\circ; z = 130^\circ$
 (iii) $x = 90^\circ; y = 60^\circ; z = 60^\circ$ (iv) $x = 100^\circ; y = 80^\circ; z = 80^\circ$
 (v) $y = 112^\circ; x = 28^\circ; z = 28^\circ$
3. (i) हो सकता है, परंतु आवश्यक नहीं है।
 (ii) नहीं; (एक समांतर चतुर्भुज में, सम्मुख भुजाएँ बराबर होती हैं, परंतु यहाँ $AD \neq BC$ है।)
 (iii) नहीं; (एक समांतर चतुर्भुज में, सम्मुख कोण बराबर होते हैं, परंतु यहाँ $\angle A \neq \angle C$ है।)
4. उदाहरणार्थ, एक पतंग 5. $108^\circ; 72^\circ$ 6. प्रत्येक कोण एक समकोण है।
7. $x = 110^\circ; y = 40^\circ; z = 30^\circ$
8. (i) $x = 6; y = 9$ (ii) $x = 3; y = 13$ 9. $x = 50^\circ$
10. $\overline{NM} \parallel \overline{KL}$ (तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोण का योग 180° है।) इसलिए, KLMN एक समलंब है।
11. 60° 12. $\angle P = 50^\circ; \angle S = 90^\circ$

प्रश्नावली 3.4

1. (b), (c), (f), (g) और (h) सत्य हैं, अन्य असत्य हैं।
2. (a) समचतुर्भुज; वर्ग (b) वर्ग; आयत
3. (i) एक वर्ग में चार भुजाएँ होती हैं इसलिए यह एक चतुर्भुज है।
 (ii) एक वर्ग की सम्मुख भुजाएँ समांतर होती हैं; इसलिए यह एक समांतर चतुर्भुज है।
 (iii) वर्ग एक ऐसा समांतर चतुर्भुज होता है जिसकी सभी भुजाएँ बराबर होती हैं; इसलिए यह एक समचतुर्भुज है।
 (iv) वर्ग एक ऐसा समांतर चतुर्भुज होता है, जिसके सभी कोण समकोण होते हैं; इसलिए यह एक आयत है।
4. (i) समांतर चतुर्भुज; समचतुर्भुज; वर्ग; आयत
 (ii) समचतुर्भुज; वर्ग (iii) वर्ग; आयत
5. इसके दोनों विकर्ण इसके अभ्यंतर में स्थित होते हैं।
6. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}; \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ है। इसलिए, समांतर चतुर्भुज ABCD में, विकर्ण $\overline{AC}$ का मध्य-बिंदु O है।

प्रश्नावली 5.1

1. (b), (d) इन सभी स्थितियों में, आँकड़ों को वर्ग अंतरालों में विभाजित किया जा सकता है।

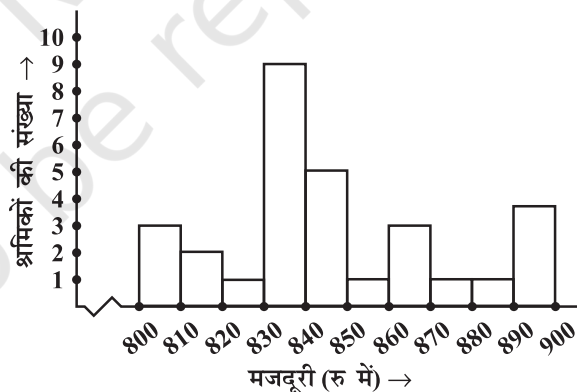
खरीदने वाला	मिलान चिह्न	संख्या
W	$\text{ } \text{ } \text{ } \text{ } \text{ } \text{ }$	28
M	$\text{ } \text{ } \text{ }$	15
B	 	5
G	$\text{ } \text{ } \text{ }$	12

3.

अंतराल	मिलान चिह्न	बारंबारता
800 - 810		3
810 - 820		2
820 - 830		1
830 - 840		9
840 - 850		5
850 - 860		1
860 - 870		3
870 - 880		1
880 - 890		1
890 - 900		4
	योग	30

4. (i) 830 - 840 (ii) 10
(iii) 20

5. (i) 4 - 5 घंटे (ii) 34
(iii) 14

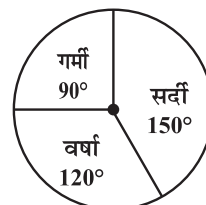
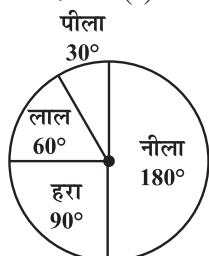


प्रश्नावली 5.2

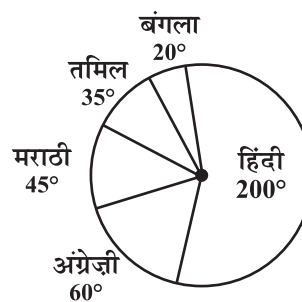
1. (i) 200 (ii) मनोरंजक (iii) शास्त्रीय - 100, उप-शास्त्रीय - 200, मनोरंजक - 400, लोक - 300

2. (i) सर्दी (ii) सर्दी - 150°, वर्षा - 120°, गर्मी - 90° (iii)

3.



4. (i) हिंदी (ii) 30 अंक (iii) हाँ 5.



प्रश्नावली 5.3

- (a) परिणाम $\rightarrow A, B, C, D$
(b) HT, HH, TH, TT [यहाँ HT का अर्थ है कि पहले सिक्के पर चित (Head) और दूसरे सिक्के पर पट (Tail) इत्यादि।]
- निम्नलिखित प्राप्त करने की घटना के परिणाम :
(i) (a) 2, 3, 5 (b) 1, 4, 6
(ii) (a) 6 (b) 1, 2, 3, 4, 5
- (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{1}{13}$ (c) $\frac{4}{7}$
- (i) $\frac{1}{10}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{2}{5}$ (iv) $\frac{9}{10}$
- हरा त्रिज्यखंड प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{3}{5}$; एक ऐसा त्रिज्यखंड प्राप्त करने की प्रायिकता जो नीला नहीं है $= \frac{4}{5}$ ।
- एक अभाज्य संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{1}{2}$; एक ऐसी संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता जो अभाज्य नहीं है $= \frac{1}{2}$;
5 से बड़ी संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{1}{6}$, 5 से बड़ी संख्या प्राप्त नहीं करने की प्रायिकता $= \frac{5}{6}$

प्रश्नावली 6.1

- (i) 1 (ii) 4 (iii) 1 (iv) 9 (v) 6 (vi) 9
(vii) 4 (viii) 0 (ix) 6 (x) 5
- ये संख्याएँ निम्नलिखित पर समाप्त होती हैं :
(i) 7 (ii) 3 (iii) 8 (iv) 2 (v) 0 (vi) 2
(vii) 0 (viii) 0
- (i), (iii) 4. 10000200001, 100000020000001
- 1020304030201, 101010101² 6. 20, 6, 42, 43
- (i) 25 (ii) 100 (iii) 144
- (i) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13$
(ii) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21$
- (i) 24 (ii) 50 (iii) 198

प्रश्नावली 6.2

1. (i) 1024 (ii) 1225 (iii) 7396 (iv) 8649 (v) 5041 (vi) 2116
 2. (i) 6,8,10 (ii) 14,48,50 (iii) 16,63,65 (iv) 18,80,82

प्रश्नावली 6.3

1. (i) 1, 9 (ii) 4, 6 (iii) 1, 9 (iv) 5
 2. (i), (ii), (iii) 3. 10, 13
 4. (i) 27 (ii) 20 (iii) 42 (iv) 64 (v) 88 (vi) 98
 (vii) 77 (viii) 96 (ix) 23 (x) 90
 5. (i) 7; 42 (ii) 5; 30 (iii) 7, 84 (iv) 3; 78 (v) 2; 54 (vi) 3; 48
 6. (i) 7; 6 (ii) 13; 15 (iii) 11; 6 (iv) 5; 23 (v) 7; 20 (vi) 5; 18
 7. 49 8. 45 पंक्तियाँ; प्रत्येक पंक्ति में 45 पौधे 9. 900 10. 3600

प्रश्नावली 6.4

1. (i) 48 (ii) 67 (iii) 59 (iv) 23 (v) 57 (vi) 37
 (vii) 76 (viii) 89 (ix) 24 (x) 32 (xi) 56 (xii) 30
 2. (i) 1 (ii) 2 (iii) 2 (iv) 3 (v) 3
 3. (i) 1.6 (ii) 2.7 (iii) 7.2 (iv) 6.5 (v) 5.6
 4. (i) 2; 20 (ii) 53; 44 (iii) 1; 57 (iv) 41; 28 (v) 31; 63
 5. (i) 4; 23 (ii) 14; 42 (iii) 4; 16 (iv) 24; 43 (v) 149; 81
 6. 21 m 7. (a) 10 cm (b) 12 cm
 8. 24 पौधे 9. 16 बच्चे

प्रश्नावली 7.1

1. (ii) और (iv)
 2. (i) 3 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 5 (v) 10
 3. (i) 3 (ii) 2 (iii) 5 (iv) 3 (v) 11
 4. 20 घनाभ

प्रश्नावली 7.2

1. (i) 4 (ii) 8 (iii) 22 (iv) 30 (v) 25 (vi) 24
 (vii) 48 (viii) 36 (ix) 56
 2. (i) असत्य (ii) सत्य (iii) असत्य (iv) असत्य (v) असत्य (vi) असत्य
 (vii) सत्य
 3. 11, 17, 23, 32

प्रश्नावली 8.1

- (a) 1 : 2 (b) 1 : 2000 (c) 1 : 10
- (a) 75% (b) $66\frac{2}{3}\%$ 3. 28% विद्यार्थी 4. 25 मैच 5. ₹ 2400
- 10%, क्रिकेट → 30 लाख; फुटबॉल → 15 लाख; अन्य खेल → 5 लाख

प्रश्नावली 8.2

- ₹ 1,40,000
- 80%
- ₹ 34.80
- ₹ 18342.50
- 2% लाभ
- ₹ 2835
- ₹ 1269.84 की हानि
- ₹ 14560
- ₹ 2000
- ₹ 5000
- ₹ 1050

प्रश्नावली 8.3

- (a) मिश्रधन = ₹ 15377.34; चक्रवृद्धि ब्याज = ₹ 4577.34
(b) मिश्रधन = ₹ 22869; ब्याज = ₹ 4869 (c) मिश्रधन = ₹ 70,304, ब्याज = ₹ 7804
(d) मिश्रधन = ₹ 8736.20, ब्याज = ₹ 736.20
(e) मिश्रधन = ₹ 10,816, ब्याज = ₹ 816
- ₹ 36659.70
- फैबिना ₹ 362.50 अधिक देती है।
- ₹ 43.20
- (ii) ₹ 63600 (ii) ₹ 67416
- (i) ₹ 92400 (ii) ₹ 92610
- (i) ₹ 8820 (ii) ₹ 441
- मिश्रधन = ₹ 11576.25, ब्याज = ₹ 1576.25; हाँ
- ₹ 4913
- (i) लगभग 48980 (ii) 59535
- 531616 (लगभग)
- ₹ 38640

प्रश्नावली 9.1

- | | पद | गुणांक |
|-------|-------------------------------------|--------------|
| (i) | $5xyz^2$
$-3zy$ | 5
-3 |
| (ii) | 1
x
x^2 | 1
1
1 |
| (iii) | $4x^2y^2$
$-4x^2y^2z^2$
z^2 | 4
-4
1 |

(iv)	3 $-pq$ qr $-rp$	3 -1 1 -1
(v)	$\frac{x}{2}$ $\frac{y}{2}$ $-xy$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ -1
(vi)	$0.3a$ $-0.6ab$ $0.5b$	0.3 -0.6 0.5

2. एकपदी : $1000, pqr$
द्विपदी : $x + y, 2y - 3y^2, 4z - 15z^2, p^2q + pq^2, 2p + 2q$
त्रिपदी : $7 + y + 5x, 2y - 3y^2 + 4y^3, 5x - 4y + 3xy$
वे बहुपद जो उपरोक्त श्रेणियों में नहीं आते हैं : $x + x^2 + x^3 + x^4, ab + bc + cd + da$
3. (i) 0 (ii) $ab + bc + ac$ (iii) $-p^2q^2 + 4pq + 9$
(iv) $2(l^2 + m^2 + n^2 + lm + mn + nl)$
4. (a) $8a - 2ab + 2b - 15$ (b) $2xy - 7yz + 5zx + 10xyz$
(c) $p^2q - 7pq^2 + 8pq - 18q + 5p + 28$

प्रश्नावली 9.2

1. (i) $28p$ (ii) $-28p^2$ (iii) $-28p^2q$ (iv) $-12p^4$ (v) 0
2. $pq; 50mn; 100x^2y^2; 12x^3; 12mn^2p$
3.

पहला एकपदी : $\rightarrow$	$2x$	$-5y$	$3x^2$	$-4xy$	$7x^2y$	$-9x^2y^2$
दूसरा एकपदी : $\downarrow$						
$2x$	$4x^2$	$-10xy$	$6x^3$	$-8x^2y$	$14x^3y$	$-18x^3y^2$
$-5y$	$-10xy$	$25y^2$	$-15x^2y$	$20xy^2$	$-35x^2y^2$	$45x^2y^3$
$3x^2$	$6x^3$	$-15x^2y$	$9x^4$	$-12x^3y$	$21x^4y$	$-27x^4y^2$
$-4xy$	$-8x^2y$	$20xy^2$	$-12x^3y$	$16x^2y^2$	$-28x^3y^2$	$36x^3y^3$
$7x^2y$	$14x^3y$	$-35x^2y^2$	$21x^4y$	$-28x^3y^2$	$49x^4y^2$	$-63x^4y^3$
$-9x^2y^2$	$-18x^3y^2$	$45x^2y^3$	$-27x^4y^2$	$36x^3y^3$	$-63x^4y^3$	$81x^4y^4$

4. (i) $105a^7$ (ii) $64pqr$ (iii) $4x^4y^4$ (iv) $6abc$
5. (i) $x^2y^2z^2$ (ii) $-a^6$ (iii) $1024y^6$ (iv) $36a^2b^2c^2$ (v) $-m^3n^2p$

प्रश्नावली 9.3

1. (i) $4pq + 4pr$ (ii) $a^2b - ab^2$ (iii) $7a^3b^2 + 7a^2b^3$
(iv) $4a^3 - 36a$ (v) 0
2. (i) $ab + ac + ad$ (ii) $5x^2y + 5xy^2 - 25xy$
(iii) $6p^3 - 7p^2 + 5p$
(iv) $4p^4q^2 - 4p^2q^4$ (v) $a^2bc + ab^2c + abc^2$
3. (i) $8a^{50}$ (ii) $-\frac{3}{5}x^3y^3$ (iii) $-4p^4q^4$ (iv) x^{10}
4. (a) $12x^2 - 15x + 3;$ (i) 66 (ii) $-\frac{3}{2}$
(b) $a^3 + a^2 + a + 5;$ (i) 5 (ii) 8 (iii) 4
5. (a) $p^2 + q^2 + r^2 - pq - qr - pr$ (b) $-2x^2 - 2y^2 - 4xy + 2yz + 2zx$
(c) $5l^2 + 25ln$ (d) $-3a^2 - 2b^2 + 4c^2 - ab + 6bc - 7ac$

प्रश्नावली 9.4

1. (i) $8x^2 + 14x - 15$ (ii) $3y^2 - 28y + 32$ (iii) $6.25l^2 - 0.25m^2$
 (iv) $ax + 5a + 3bx + 15b$ (v) $6p^2q^2 + 5pq^3 - 6q^4$ (vi) $3a^4 + 10a^2b^2 - 8b^4$
2. (i) $15 - x - 2x^2$ (ii) $7x^2 + 48xy - 7y^2$ (iii) $a^3 + a^2b^2 + ab + b^3$
 (iv) $2p^3 + p^2q - 2pq^2 - q^3$
3. (i) $x^3 + 5x^2 - 5x$ (ii) $a^2b^3 + 3a^2 + 5b^3 + 20$ (iii) $t^3 - st + s^2t^2 - s^3$
 (iv) $4ac$ (v) $3x^2 + 4xy - y^2$ (vi) $x^3 + y^3$
 (vii) $2.25x^2 - 16y^2$ (viii) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab$

प्रश्नावली 9.5

1. (i) $x^2 + 6x + 9$ (ii) $4y^2 + 20y + 25$ (iii) $4a^2 - 28a + 49$
 (iv) $9a^2 - 3a + \frac{1}{4}$ (v) $1.21m^2 - 0.16$ (vi) $b^4 - a^4$
 (vii) $36x^2 - 49$ (viii) $a^2 - 2ac + c^2$ (ix) $\frac{x^2}{4} + \frac{3xy}{4} + \frac{9y^2}{16}$
 (x) $49a^2 - 126ab + 81b^2$
2. (i) $x^2 + 10x + 21$ (ii) $16x^2 + 24x + 5$ (iii) $16x^2 - 24x + 5$
 (iv) $16x^2 + 16x - 5$ (v) $4x^2 + 16xy + 15y^2$ (vi) $4a^4 + 28a^2 + 45$
 (vii) $x^2y^2z^2 - 6xyz + 8$
3. (i) $b^2 - 14b + 49$ (ii) $x^2y^2 + 6xyz + 9z^2$ (iii) $36x^4 - 60x^2y + 25y^2$
 (iv) $\frac{4}{9}m^2 + 2mn + \frac{9}{4}n^2$ (v) $0.16p^2 - 0.04pq + 0.25q^2$ (vi) $4x^2y^2 + 20xy^2 + 25y^2$
4. (i) $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$ (ii) $40x$ (iii) $98m^2 + 128n^2$
 (iv) $41m^2 + 80mn + 41n^2$ (v) $4p^2 - 4q^2$ (vi) $a^2b^2 + b^2c^2$ (vii) $m^4 + n^4m^2$
6. (i) 5041 (ii) 9801 (iii) 10404 (iv) 996004
 (v) 27.04 (vi) 89991 (vii) 6396 (viii) 79.21
 (ix) 99.75
7. (i) 200 (ii) 0.08 (iii) 1800 (iv) 84
8. (i) 10712 (ii) 26.52 (iii) 10094 (iv) 95.06

प्रश्नावली 10.1

1. (a) $\rightarrow$ (iii) $\rightarrow$ (iv) (b) $\rightarrow$ (i) $\rightarrow$ (v) (c) $\rightarrow$ (iv) $\rightarrow$ (ii)
 (d) $\rightarrow$ (v) $\rightarrow$ (iii) (e) $\rightarrow$ (ii) $\rightarrow$ (i)
2. (a) (i) $\rightarrow$ सामने, (ii) $\rightarrow$ पार्श्व, (iii) $\rightarrow$ ऊपरी (b) (i) $\rightarrow$ पार्श्व, (ii) $\rightarrow$ सामने, (iii) $\rightarrow$ ऊपरी
 (c) (i) $\rightarrow$ सामने, (ii) $\rightarrow$ पार्श्व, (iii) $\rightarrow$ ऊपरी (d) (i) $\rightarrow$ सामने, (ii) $\rightarrow$ पार्श्व, (iii) $\rightarrow$ ऊपरी
3. (a) (i) $\rightarrow$ ऊपरी, (ii) $\rightarrow$ सामने, (iii) $\rightarrow$ पार्श्व (b) (i) $\rightarrow$ पार्श्व, (ii) $\rightarrow$ सामने, (iii) $\rightarrow$ ऊपरी
 (c) (i) $\rightarrow$ ऊपरी, (ii) $\rightarrow$ पार्श्व, (iii) $\rightarrow$ सामने (d) (i) $\rightarrow$ पार्श्व, (ii) $\rightarrow$ सामने, (iii) $\rightarrow$ ऊपरी
 (e) (i) $\rightarrow$ सामने, (ii) $\rightarrow$ ऊपरी, (iii) $\rightarrow$ पार्श्व

प्रश्नावली 10.3

- (i) नहीं (ii) हाँ (iii) हाँ
- तभी संभव है जब फलकों की संख्या 4 या उससे अधिक हो।
- केवल (ii) और (iv)
- (i) एक प्रिज्म बेलन का रूप ले लेता है, जब आधार की भुजाओं की संख्या बड़ी तथा और बड़ी होती जाती है।
(ii) एक पिरामिड शंकु का रूप ले लेता है, जब आधार की भुजाओं की संख्या बड़ी तथा और बड़ी होती जाती है।
- नहीं। यह घनाभ भी हो सकता है।
- फलक $\rightarrow 8$, शीर्ष $\rightarrow 6$, किनारे $\rightarrow 30$
- नहीं

प्रश्नावली 11.1

- (a)
- ₹ 17,875
- क्षेत्रफल = 129.5 m^2 ; परिमाप = 48 m
- 45000 टाइलें
- (b)

प्रश्नावली 11.2

- 0.88 m^2
- 7 cm
- 660 m^2
- 252 m^2
- 45 cm^2
- $24 \text{ cm}^2, 6 \text{ cm}$
- ₹ 810
- 140 m
- 119 m^2
- ज्योति की विधि से क्षेत्रफल = $2 \times \frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times (30 + 15) \text{ m}^2 = 337.5 \text{ m}^2$,
कविता की विधि से क्षेत्रफल = $(\frac{1}{2} \times 15 \times 15 + 15 \times 15) \text{ m}^2 = 337.5 \text{ m}^2$
- $80 \text{ cm}^2, 96 \text{ cm}^2, 80 \text{ cm}^2, 96 \text{ cm}^2$

प्रश्नावली 11.3

- (a)
- 144 m
- 10 cm
- 11 m^2
- 5 कैन
- समानता $\rightarrow$ दोनों की बराबर ऊँचाइयाँ हैं; अंतर $\rightarrow$ एक बेलन है और दूसरा घन है। घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल अधिक है।
- 440 m^2
- 322 cm
- 1980 m^2
- 704 cm^2

प्रश्नावली 11.4

- (a) आयतन (b) पृष्ठीय क्षेत्रफल (c) आयतन
- बेलन B का आयतन अधिक है। बेलन B का पृष्ठीय क्षेत्रफल अधिक है।
- 5 cm
- 450
- 1 m
- 49500 L
- (i) चार गुना (ii) आठ गुना
- 30 घंटे

प्रश्नावली 12.1

- (i) $\frac{1}{9}$ (ii) $\frac{1}{16}$ (iii) 32

2. (i) $\frac{1}{(-4)^3}$ (ii) $\frac{1}{2^6}$ (iii) $(5)^4$ (iv) $\frac{1}{(3)^2}$ (v) $\frac{1}{(-14)^3}$
3. (i) 5 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) 29 (iv) 1 (v) $\frac{81}{16}$
4. (i) 250 (ii) $\frac{1}{60}$ 5. $m = 2$ 6. (i) -1 (ii) $\frac{512}{125}$
7. (i) $\frac{625t^4}{2}$ (ii) 5^5

प्रश्नावली 12.2

1. (i) 8.5×10^{-12} (ii) 9.42×10^{-12} (iii) 6.02×10^{15}
 (iv) 8.37×10^{-9} (v) 3.186×10^{10}
2. (i) 0.00000302 (ii) 45000 (iii) 0.00000003
 (iv) 1000100000 (v) 5800000000000 (vi) 3614920
3. (i) 1×10^{-6} (ii) 1.6×10^{-19} (iii) 5×10^{-7}
 (iv) 1.275×10^{-5} (v) 7×10^{-2}
4. 1.0008×10^2

प्रश्नावली 13.1

1. नहीं
2.

लाल रंग के भाग	1	4	7	12	20
मूल मिश्रण के भाग	8	32	56	96	160
3. 24 भाग 4. 700 बोतल 5. 10^{-4} cm; 2 cm 6. 21 cm
7. (i) 2.25×10^7 क्रिस्टल (ii) 5.4×10^6 क्रिस्टल 8. 4 cm
9. (i) 6 m (ii) 8 m 75 cm 10. 168 km

प्रश्नावली 13.2

1. (i), (iv), (v) 2. $4 \rightarrow 25,000$; $5 \rightarrow 20,000$; $8 \rightarrow 12,500$; $10 \rightarrow 10,000$; $20 \rightarrow 5,000$
 एक विजेता को दी गई धनराशि विजेताओं की संख्या के व्युत्क्रमानुपाती है।
3. $8 \rightarrow 45^\circ$, $10 \rightarrow 36^\circ$, $12 \rightarrow 30^\circ$ (i) हाँ (ii) 24° (iii) 9
4. 6 5. 4 6. 3 दिन 7. 15 बॉक्स
8. 49 मशीन 9. $1\frac{1}{2}$ घंटे 10. (i) 6 दिन (ii) 6 व्यक्ति 11. 40 मिनट

प्रश्नावली 14.1

1. (i) 12 (ii) $2y$ (iii) $14pq$ (iv) 1 (v) $6ab$ (vi) $4x$
 (vii) 10 (viii) x^2y^2

2. (i) $7(x-6)$ (ii) $6(p-2q)$ (iii) $7a(a+2)$ (iv) $4z(-4+5z^2)$
 (v) $10lm(2l+3a)$ (vi) $5xy(x-3y)$ (vii) $5(2a^2-3b^2+4c^2)$
 (viii) $4a(-a+b-c)$ (ix) $xyz(x+y+z)$ (x) $xy(ax+by+cz)$
 3. (i) $(x+8)(x+y)$ (ii) $(3x+1)(5y-2)$ (iii) $(a+b)(x-y)$
 (iv) $(5p+3)(3q+5)$ (v) $(z-7)(1-xy)$

प्रश्नावली 14.2

1. (i) $(a+4)^2$ (ii) $(p-5)^2$ (iii) $(5m+3)^2$ (iv) $(7y+6z)^2$
 (v) $4(x-1)^2$ (vi) $(11b-4c)^2$ (vii) $(l-m)^2$ (viii) $(a^2+b^2)^2$
 2. (i) $(2p-3q)(2p+3q)$ (ii) $7(3a-4b)(3a+4b)$ (iii) $(7x-6)(7x+6)$
 (iv) $16x^3(x-3)(x+3)$ (v) $4lm$ (vi) $(3xy-4)(3xy+4)$
 (vii) $(x-y-z)(x-y+z)$ (viii) $(5a-2b+7c)(5a+2b-7c)$
 3. (i) $x(ax+b)$ (ii) $7(p^2+3q^2)$ (iii) $2x(x^2+y^2+z^2)$
 (iv) $(m^2+n^2)(a+b)$ (v) $(l+1)(m+1)$ (vi) $(y+9)(y+z)$
 (vii) $(5y+2z)(y-4)$ (viii) $(2a+1)(5b+2)$ (ix) $(3x-2)(2y-3)$
 4. (i) $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)$ (ii) $(p-3)(p+3)(p^2+9)$
 (iii) $(x-y-z)(x+y+z)[x^2+(y+z)^2]$ (iv) $z(2x-z)(2x^2-2xz+z^2)$
 (v) $(a-b)^2(a+b)^2$
 5. (i) $(p+2)(p+4)$ (ii) $(q-3)(q-7)$ (iii) $(p+8)(p-2)$

प्रश्नावली 14.3

1. (i) $\frac{x^3}{2}$ (ii) $-4y$ (iii) $6pqr$ (iv) $\frac{2}{3}x^2y$ (v) $-2a^2b^4$
 2. (i) $\frac{1}{3}(5x-6)$ (ii) $3y^4-4y^2+5$ (iii) $2(x+y+z)$
 (iv) $\frac{1}{2}(x^2+2x+3)$ (v) q^3-p^3
 3. (i) $2x-5$ (ii) 5 (iii) $6y$ (iv) xy (v) $10abc$
 4. (i) $5(3x+5)$ (ii) $2y(x+5)$ (iii) $\frac{1}{2}r(p+q)$ (iv) $4(y^2+5y+3)$
 (v) $(x+2)(x+3)$
 5. (i) $y+2$ (ii) $m-16$ (iii) $5(p-4)$ (iv) $2z(z-2)$ (v) $\frac{5}{2}q(p-q)$
 (vi) $3(3x-4y)$ (vii) $3y(5y-7)$

प्रश्नावली 14.4

1. $4(x-5) = 4x-20$ 2. $x(3x+2) = 3x^2+2x$ 3. $2x+3y = 2x+3y$
 4. $x+2x+3x = 6x$ 5. $5y+2y+y-7y = y$ 6. $3x+2x = 5x$

7. $(2x)^2 + 4(2x) + 7 = 4x^2 + 8x + 7$ 8. $(2x)^2 + 5x = 4x^2 + 5x$
 9. $(3x + 2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$
 10. (a) $(-3)^2 + 5(-3) + 4 = 9 - 15 + 4 = -2$ (b) $(-3)^2 - 5(-3) + 4 = 9 + 15 + 4 = 28$
 (c) $(-3)^2 + 5(-3) = 9 - 15 = -6$
 11. $(y - 3)^2 = y^2 - 6y + 9$ 12. $(z + 5)^2 = z^2 + 10z + 25$
 13. $(2a + 3b)(a - b) = 2a^2 + ab - 3b^2$ 14. $(a + 4)(a + 2) = a^2 + 6a + 8$
 15. $(a - 4)(a - 2) = a^2 - 6a + 8$ 16. $\frac{3x^2}{3x^2} = 1$
 17. $\frac{3x^2 + 1}{3x^2} = \frac{3x^2}{3x^2} + \frac{1}{3x^2} = 1 + \frac{1}{3x^2}$ 18. $\frac{3x}{3x + 2} = \frac{3x}{3x + 2}$
 19. $\frac{3}{4x + 3} = \frac{3}{4x + 3}$ 20. $\frac{4x + 5}{4x} = \frac{4x}{4x} + \frac{5}{4x} = 1 + \frac{5}{4x}$
 21. $\frac{7x + 5}{5} = \frac{7x}{5} + \frac{5}{5} = \frac{7x}{5} + 1$

प्रश्नावली 15.1

1. (a) 36.5°C (b) दोपहर 12 बजे (c) दोपहर 1 बजे, दोपहर 2 बजे
 (d) 36.5°C ; दोपहर 1 बजे से दोपहर 2 बजे के बीच में x -अक्ष पर स्थित बिंदु दोपहर 1 बजे और दोपहर 2 बजे को दर्शाने वाले बिंदुओं से समदूरस्थ है, इसलिए यह दोपहर 1 बजेकर 30 मिनट का समय प्रदर्शित करेगा। इसी प्रकार, y -अक्ष पर 36°C और 37°C के बीच का बिंदु 36.5°C को प्रदर्शित करेगा।
 (e) प्रातः 9 बजे से प्रातः 10 बजे तक, प्रातः 10 बजे से प्रातः 11 बजे तक, दोपहर 2 बजे से दोपहर 3 बजे तक
2. (a) (i) ₹ 4 करोड़ (ii) ₹ 8 करोड़
 (b) (i) ₹ 7 करोड़ (ii) 8.5 करोड़ (लगभग)
 (c) ₹ 4 करोड़ (d) 2005
3. (a) (i) 7 cm (ii) 9 cm
 (b) (i) 7 cm (ii) 10 cm
 (c) 2 cm (d) 3 cm (e) दूसरा सप्ताह (f) पहला सप्ताह
 (g) दूसरे सप्ताह के अंत में
4. (a) मंगल, शुक्र, रवि (b) 35°C (c) 15°C (d) बृहस्पतिवार
6. (a) 4 इकाई = 1 घंटा (b) $3\frac{1}{2}$ घंटे (c) 22 km
 (d) हाँ, यह आलेख के शैतिज भाग से दर्शित होता है। (प्रातः 10 बजे से प्रातः 10:30 तक)
 (e) प्रातः 8 बजे और प्रातः 9 बजे के बीच में
7. (iii) संभव नहीं है।

प्रश्नावली 15.2

- (a) और (b) में बिंदु एक रेखा पर स्थित हैं। (c) में बिंदु एक रेखा पर स्थित नहीं हैं।
- यह रेखा x -अक्ष को (5, 0) और y -अक्ष को (0, 5) पर काटेगी।
- O(0, 0), A(2, 0), B(2, 3), C(0, 3), P(4, 3), Q(6, 1), R(6, 5), S(4, 7), K(10, 5), L(7, 7), M(10, 8)
- (i) सत्य (ii) असत्य (iii) सत्य

प्रश्नावली 15.3

- (b) (i) 20 km (ii) प्रातः 7.30 बजे (c) (i) हाँ (ii) ₹ 200 (iii) ₹ 3500
- (a) हाँ (b) नहीं

प्रश्नावली 16.1

- A = 7, B = 6
- A = 5, B = 4, C = 1
- A = 6
- A = 2, B = 5
- A = 5, B = 0, C = 1
- A = 5, B = 0, C = 2
- A = 7, B = 4
- A = 7, B = 9
- A = 4, B = 7
- A = 8, B = 1

प्रश्नावली 16.2

- $y = 1$
- $z = 0$ या 9
- $z = 0, 3, 6$ या 9
- 0, 3, 6 या 9

केवल खेल के लिए

1. पाइथागोरियन त्रिकों के बारे में कुछ और

हम पाइथागोरियन त्रिकों (Pythagorean triplets) को एक प्रकार $2m, m^2 - 1, m^2 + 1$ से लिखना देख चुके हैं। एक पाइथागोरियन त्रिक a, b, c का अर्थ $a^2 + b^2 = c^2$ है। यदि हम दो प्राकृत संख्याओं m और n का प्रयोग करें ($m > n$) तथा $a = m^2 - n^2, b = 2mn$ और $c = m^2 + n^2$ लें, तो हम देख सकते हैं कि $c^2 = a^2 + b^2$ है। इस प्रकार, $m > n$ के साथ, हम m और n के विभिन्न मानों के लिए प्राकृत संख्याएँ a, b, c ऐसी बना सकते हैं कि वे पाइथागोरियन त्रिक बनाएँ।

उदाहरणार्थ, $m = 2, n = 1$ लीजिए।

तब, $a = m^2 - n^2 = 3, b = 2mn = 4, c = m^2 + n^2 = 5$, एक पाइथागोरियन त्रिक है। (इसकी जाँच कीजिए!) $m = 3, n = 2$, के लिए हम प्राप्त करते हैं।

$a = 5, b = 12, c = 13$ जो पुनः एक पाइथागोरियन त्रिक है।

m और n के कुछ और मान लीजिए तथा इस प्रकार के और अधिक त्रिक जनित कीजिए।

- जब पानी जमता है, तो उसके आयतन में 4% की वृद्धि हो जाती है। 221 cm^3 बर्फ बनाने के लिए कितने पानी की आवश्यकता होगी?
- यदि चाय का मूल्य 20% बढ़ जाए, तो उसकी खपत में कितने प्रतिशत की कमी की जाए कि उस पर होने वाले व्यय में कोई वृद्धि न हो?

4. समारोही पुरस्कार (Ceremony Awards) 1958 में प्रारंभ हुए। तब पुरस्कार जीतने के लिए 28 श्रेणियाँ थीं। 1993 में 81 श्रेणियाँ थीं।
 - (i) 1958 में दिए पुरस्कारों की संख्या 1993 के पुरस्कारों की संख्या का कितने प्रतिशत है?
 - (ii) 1993 में दिए पुरस्कारों की संख्या 1958 के पुरस्कारों की संख्या का कितने प्रतिशत है?
5. भँवरों के झुंड में से $\frac{1}{15}$ वाँ भाग कदंब के फूल पर जा बैठा, $\frac{1}{3}$ सिलिंधिरी के फूल पर तथा इन दो संख्याओं के अंतर का तिगुना उड़कर कुटज के पुष्प पर जा बैठा। तब झुंड में केवल दस भँवरे ही रह गए। झुंड में प्रारंभ में कितने भँवरे थे? [ध्यान दीजिए कि कदंब, सिलिंधिरी और कुटज फूलों के पेड़ हैं। यह समस्या बीजगणित के एक प्राचीन भारतीय ग्रंथ में से ली गई है।]
6. किसी वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए, शेखर ने वर्ग के क्षेत्रफल का सूत्र प्रयोग किया, जबकि उसके मित्र मरूफ ने वर्ग के परिमाप का सूत्र प्रयोग किया। आश्चर्य की बात है कि दोनों के उत्तर संख्यात्मक रूप से एक ही थे। मुझे बताइए कि जिस वर्ग पर वे कार्य कर रहे थे उसकी भुजा की इकाइयों की संख्या क्या है।
7. एक वर्ग का क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से अपनी भुजा के 6 गुने से कम है। ऐसे कुछ वर्गों की सूची बनाइए जिनमें ऐसा होता है।
8. क्या यह संभव है कि एक लंब वृत्तीय बेलन का आयतन संख्यात्मक रूप से उसके वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल के बराबर होगा? यदि हाँ, तो बताइए कब।
9. लीला ने अपने जन्म दिन पर कुछ मित्रों को चाय पर आमंत्रित किया। उसकी माँ ने परोसने के लिए एक मेज पर कुछ प्लेट और कुछ पूरियाँ रख दीं। यदि लीला प्रत्येक प्लेट में 4 पूरियाँ रखती है, तो एक प्लेट खाली रह जाती है। यदि वह प्रत्येक प्लेट में 3 पूरियाँ रखती है, तो 1 पूरी बच जाती है। मेज पर रखी हुई प्लेटों और पूरियों की संख्याएँ ज्ञात कीजिए।
10. क्या ऐसी कोई संख्या है, जो अपने घन के बराबर है, परंतु अपने वर्ग के बराबर नहीं है? यदि हाँ, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए।
11. संख्याओं 1 से 20 तक को एक पंक्ति में इस प्रकार व्यवस्थित कीजिए कि किन्हीं दो आसन्न संख्याओं का योग एक पूर्ण वर्ग हो।

उत्तरमाला

2. $212\frac{1}{2} \text{ cm}^3$
3. $16\frac{2}{3}\%$
4. (i) 34.5% (ii) 289%
5. 150
6. 4 इकाइयाँ
7. भुजा = 1, 2, 3, 4, 5 इकाइयाँ
8. हाँ जब त्रिज्या = 2 इकाइयाँ
9. पूरियों की संख्या = 16, प्लेटों की संख्या = 5
10. -1
11. एक तरीका यह है, 1, 3, 6, 19, 17, 8 (1 + 3 = 4, 3 + 6 = 9 इत्यादि) कुछ और तरीकों से प्रयास कीजिए।