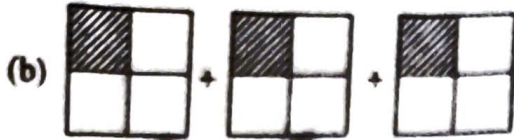


(ii) $3 \times \frac{1}{2}$



(iii) $2 \times \frac{2}{3}$



(iv) $3 \times \frac{1}{4}$



हल : (i) -d (ii) -a (iii) -c (iv) -d

2. नीचे दी गई भिन्न संख्याओं के गुणन को हल कीजिए तथा सरलतम रूप में लिखिए :

(i) $7 \times \frac{4}{5}$

(ii) $3 \times \frac{2}{3}$

(iii) $7 \times \frac{2}{9}$

(iv) $\frac{1}{3} \times 4$

(v) $2 \times \frac{6}{7}$

(vi) $\frac{7}{2} \times 6$

(vii) $11 \times \frac{3}{7}$

(viii) $15 \times \frac{3}{5}$

(ix) $11 \times \frac{1}{3}$

(x) $10 \times \frac{3}{5}$

(xi) $5 \times \frac{3}{2}$

(xii) $6 \times \frac{1}{6}$

हल : (i) $7 \times \frac{4}{5} = \frac{28}{5}$

(ii) $3 \times \frac{2}{3} = 2$

(iii) $7 \times \frac{2}{9} = \frac{14}{9}$

(iv) $\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$

(v) $2 \times \frac{6}{7} = \frac{12}{7}$

(vi) $\frac{7}{2} \times 6 = 21$

(vii) $11 \times \frac{3}{7} = \frac{33}{7}$

(viii) $15 \times \frac{3}{5} = 9$

(ix) $11 \times \frac{1}{3} = \frac{11}{3}$

(x) $10 \times \frac{3}{5} = 6$

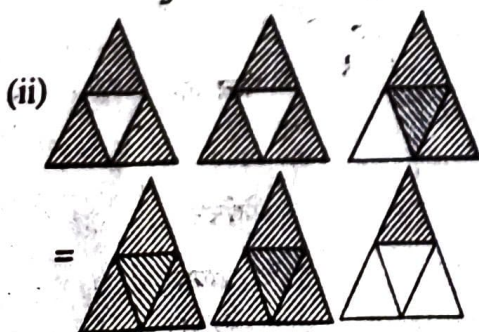
(xi) $5 \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$

(xii) $6 \times \frac{1}{6} = 1$

3. निम्नलिखित चित्रों के लिए भिन्न लिखिए :



हल : $2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$



हल : $3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$



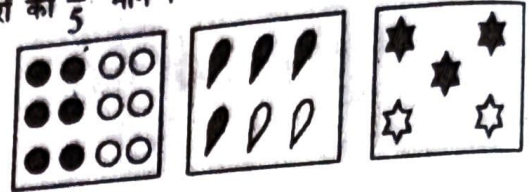
हल : $3 \times \frac{3}{5} = \frac{9}{5}$

4. छायांकित कीजिए :

(क) वृत्तों का $\frac{1}{2}$ भाग

(ख) बेलूनों का $\frac{2}{3}$ भाग

(ग) तारों का $\frac{3}{5}$ भाग



5. ज्ञात कीजिए :

(i) 26 का $\frac{1}{2}$

(ii) 38 का $\frac{1}{2}$

(iii) 21 का $\frac{2}{3}$

(iv) 24 का $\frac{2}{3}$

(v) 20 का $\frac{3}{4}$

(vi) 36 का $\frac{3}{4}$

(vii) 25 का $\frac{4}{5}$

(viii) 30 का $\frac{4}{5}$

(ix) 81 किलोग्राम का $\frac{7}{9}$

(x) 14 रुपया का $\frac{4}{7}$

हल : (i) $26 \times \frac{1}{2} = 13$

(ii) $38 \times \frac{1}{2} = 19$

(iii) $21 \times \frac{2}{3} = 14$

(iv) $24 \times \frac{2}{3} = 16$

(v) $20 \times \frac{3}{4} = 15$

(vi) $36 \times \frac{3}{4} = 27$

(vii) $25 \times \frac{4}{5} = 20$

(viii) $30 \times \frac{4}{5} = 24$

(ix) 81 किलोग्राम का $\frac{7}{9} = 63$ किलोग्राम

(x) 14 रुपया का $\frac{4}{7} = 8$ रुपया

6. गुणा कीजिए और मिश्रित भिन्न के रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) $3 \times 5 \frac{1}{5}$

(ii) $4 \times 6 \frac{1}{2}$

(iii) $7 \frac{1}{5} \times 5$

(iv) $4 \frac{1}{7} \times 21$

(v) $3 \frac{1}{4} \times 6$

(vi) $\frac{5}{8} \times 108$

हल : (i) $3 \times 5 \frac{1}{5} = 3 \times \frac{26}{5} = \frac{78}{5} = 15 \frac{3}{5}$

(ii) $4 \times 6 \frac{1}{2} = 4 \times \frac{13}{2} = 26$

(iii) $7\frac{1}{5} \times 5 = \frac{36}{5} \times 5 = 36$

(iv) $4\frac{1}{7} \times 21 = \frac{29}{7} \times 21 = 29 \times 3 = 87$

(v) $3\frac{1}{4} \times 6 = \frac{13}{4} \times 6 = \frac{13}{2} \times 3 = \frac{39}{2} = 19\frac{1}{2}$

(vi) $\frac{5}{8} \times 108 = \frac{5 \times 27}{2} = \frac{135}{2} = 67\frac{1}{2}$

रीया और राहुल पिकनिक पर गए। उनकी माँ ने उन्हें 5 लीटर पानी वाली एक बोतल दी। रीया ने कुल पानी का $\frac{3}{5}$ उपयोग किया। शेष पानी राहुल ने पीया।

(क) रीया ने कितना पानी पीया ?

(ख) पानी की कुल मात्रा का कितना हिस्सा राहुल ने पीया ?

ल : रीया द्वारा पीया गया पानी = $5 \times \frac{3}{5} = 3$ लीटर

राहुल द्वारा पीया गया पानी = 2 लीटर

राहुल द्वारा पीया गया पानी कुल हिस्सा का $\frac{2}{5}$ ।

ज्ञात करें :

(क) एक दिन का $\frac{5}{6}$ (घंटों में)

(ख) 1 घंटे का $\frac{2}{3}$ (मिनट में)

(ग) एक सप्ताह का $\frac{2}{7}$ (दिन में)

(घ) 1 किलोग्राम का $\frac{3}{5}$ (ग्राम में)

(ङ) 1 वर्ष का $\frac{3}{5}$ (दिन में)।

ल : (i) $24 \times \frac{5}{6} = 20$ घंटे

(ii) $60 \times \frac{2}{3} = 40$ मिनट

(iii) 1 सप्ताह = 7 दिन $\times \frac{2}{7} = 2$ दिन

(iv) 1 किलोग्राम = 1000 ग्राम का $\frac{3}{5} = 600$ ग्राम

(v) 1 वर्ष = 365 दिन का $\frac{3}{5} = 219$ दिन।

एक आयताकार आँगन $5\frac{1}{4}$ मीटर लम्बा और $1\frac{1}{7}$ मीटर चौड़ा है, तो आँगन का परिमाण ज्ञात कीजिए।

ल : आयताकार आँगन का परिमाण = 2 (ल० + चौ०)

= $2(5\frac{1}{4} + 1\frac{1}{7})$ मीटर

= $2(\frac{21}{4} + \frac{8}{7}) = 2(\frac{147 + 32}{28})$

= $2 \times \frac{179}{28} = \frac{358}{28} = \frac{179}{14} = 12\frac{11}{14}$ मीटर

प्रश्नावली - 2.3

निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

(i) $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$

(ii) $\frac{2}{5}$ का $\frac{1}{4}$

(iii) $\frac{5}{4}$ का $\frac{1}{4}$

(iv) $\frac{12}{5}$ का $\frac{1}{5}$

(v) $\frac{6}{4} \times \frac{3}{8}$

(vi) $2\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$

(vii) $\frac{3}{5} \times 3\frac{4}{7}$

(viii) $9 \times \frac{7}{2}$

(ix) $5\frac{1}{4} \times \frac{2}{5}$

(x) $\frac{7}{9} \times 6\frac{2}{5}$

हल : (i) $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(ii) $\frac{2}{5}$ का $\frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

(iii) $\frac{5}{4}$ का $\frac{1}{4} = \frac{5}{16}$

(iv) $\frac{12}{5}$ का $\frac{1}{5} = \frac{12}{25}$

(v) $\frac{6}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{16}$

(vi) $2\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{9}$

(vii) $\frac{3}{5} \times 3\frac{4}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{25}{7} = \frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$

(viii) $9 \times \frac{7}{2} = \frac{63}{2} = 31\frac{1}{2}$

(ix) $5\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{21}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{42}{25} = 1\frac{17}{25}$

(x) $\frac{7}{9} \times 6\frac{2}{5} = \frac{7}{9} \times \frac{32}{5} = \frac{224}{45} = 4\frac{44}{45}$

2. कौन बड़ा है ?

(i) $\frac{1}{2}$ का $\frac{2}{7}$ अथवा $\frac{3}{4}$ का $\frac{2}{7}$

(ii) $\frac{5}{8}$ का $\frac{3}{5}$ अथवा $\frac{3}{4}$ का $\frac{1}{6}$

हल : (i) $\frac{1}{2}$ का $\frac{2}{7} = \frac{1}{7}$; $\frac{3}{4}$ का $\frac{2}{7} = \frac{3}{14}$

$\frac{1}{7} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{14}$

$\therefore \frac{3}{14} > \frac{2}{14}$ अथवा $\frac{3}{4}$ का $\frac{2}{7} > \frac{1}{2}$ का $\frac{2}{7}$

(ii) $\frac{5}{8}$ का $\frac{3}{5} = \frac{3}{8}$; $\frac{3}{4}$ का $\frac{1}{6} = \frac{1}{8}$

स्पष्ट है कि $\frac{3}{8} > \frac{1}{8}$ अतः $\frac{5}{8}$ का $\frac{3}{5} > \frac{3}{4}$ का $\frac{1}{6}$

3. बुधवारी अपने बगीचे में पाँच छोटे पौधे एक पंक्ति में लगाती है। दो क्रमागत छोटे पौधे के बीच की दूरी $\frac{3}{4}$ मी. है। प्रथम एवं अन्तिम पौधे के बीच की दूरी ज्ञात करें।

हल : प्रथम और अन्तिम पौधे के बीच की दूरी = $\frac{3}{4} \times 4 = 3$ मी.

4. शिवानी एक पुस्तक को प्रतिदिन $1\frac{2}{7}$ घंटे पढ़ती है। वह सम्पूर्ण पुस्तक को एक सप्ताह में पढ़ती है। उस पुस्तक को पढ़ने में वह कितने घंटे लगाती है ?

हल : पुस्तक को पढ़ने में लगा समय

$$= 7 \times 1 \frac{2}{7} = 7 \times \frac{9}{7} = 9 \text{ घंटे।}$$

5. एक स्कूटर 1 लीटर पेट्रोल में 35 किलोमीटर दूरी तय करती है। $3 \frac{4}{5}$ लीटर पेट्रोल में स्कूटर कितनी दूरी तय करेगी ?

$$\begin{aligned} \text{हल : कुल तय की गई दूरी} &= 35 \times 3 \frac{4}{5} \text{ किलोमीटर} \\ &= 35 \times \frac{19}{5} = 7 \times 19 \\ &= 133 \text{ किलोमीटर।} \end{aligned}$$

प्रश्नावली - 2.4

1. ज्ञात कीजिए :

- (i) $15 + \frac{3}{4}$ (ii) $12 + \frac{5}{6}$ (iii) $9 + \frac{7}{3}$
 (iv) $8 + \frac{8}{3}$ (v) $3 + 2 \frac{2}{3}$ (vi) $7 + 3 \frac{2}{7}$

हल : (i) $15 + \frac{3}{4} = 15 \times \frac{4}{4} = 20$

(ii) $12 + \frac{5}{6} = 12 \times \frac{6}{6} = \frac{72}{6} = 14 \frac{2}{6}$

(iii) $9 + \frac{7}{3} = 9 \times \frac{3}{3} = \frac{27}{3} = 3 \frac{6}{3}$

$8 + \frac{8}{3} = 8 \times \frac{3}{3} = 3$

(v) $3 + 2 \frac{2}{3} = 3 + \frac{8}{3} = 3 \times \frac{3}{3} = \frac{9}{3} = 1 \frac{1}{3}$

(vi) $7 + 3 \frac{2}{7} = 7 + \frac{23}{7} = 7 \times \frac{7}{7} = \frac{49}{7} = 2 \frac{3}{7}$

2. निम्नलिखित भिन्नों में से प्रत्येक का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए। व्युत्क्रमों को उचित भिन्न, विषम भिन्न एवं पूर्ण संख्या के रूप में वर्गीकृत कीजिए।

- (i) $\frac{3}{5}$ (ii) $\frac{4}{5}$ (iii) $\frac{9}{7}$ (iv) $\frac{7}{5}$

- (v) $\frac{15}{8}$ (vi) $\frac{1}{5}$ (vii) $\frac{1}{13}$

हल : (i) $\frac{5}{3}$ (ii) $\frac{5}{4}$ (iii) $\frac{7}{9}$ (iv) $\frac{5}{7}$

(v) $\frac{8}{15}$ (vi) 5 (vii) 13

उचित भिन्न (iii), (iv), (v)

विषम भिन्न (i), (ii)

पूर्ण संख्या (vi), (vii)

3. ज्ञात कीजिए :

- (i) $\frac{5}{3} + 2$ (ii) $\frac{7}{9} + 5$ (iii) $\frac{7}{13} + 7$
 (iv) $2 \frac{1}{3} + 3$ (v) $4 \frac{1}{2} + 4$ (vi) $3 \frac{3}{7} + 7$
 (vii) $5 \frac{3}{4} + 7$ (viii) $3 \frac{2}{3} + 11$

हल : (i) $\frac{5}{3} + 2 = \frac{5}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{5}{3}$

(ii) $\frac{7}{9} + 5 = \frac{7}{9} \times \frac{1}{1} = \frac{7}{9}$

(iii) $\frac{7}{13} + 7 = \frac{7}{13} \times \frac{1}{1} = \frac{7}{13}$

(iv) $2 \frac{1}{3} + 3 = \frac{7}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{7}{3}$

(v) $4 \frac{1}{2} + 4 = \frac{9}{2} \times \frac{1}{1} = \frac{9}{2}$

(vi) $3 \frac{3}{7} + 7 = \frac{24}{7} \times \frac{1}{1} = \frac{24}{7}$

(vii) $5 \frac{3}{4} + 7 = \frac{23}{4} \times \frac{1}{1} = \frac{23}{4}$

(viii) $3 \frac{2}{3} + 11 = \frac{11}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{11}{3}$

4. ज्ञात कीजिए :

- (i) $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$ (ii) $\frac{2}{7} + \frac{7}{3}$ (iii) $\frac{3}{7} + \frac{6}{7}$

- (iv) $2 \frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ (v) $5 \frac{1}{2} + \frac{11}{3}$ (vi) $\frac{2}{5} + 2 \frac{1}{2}$

- (vii) $2 \frac{1}{5} + 3 \frac{2}{3}$ (viii) $3 \frac{1}{5} + 2 \frac{1}{5}$

हल : (i) $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10}$

(ii) $\frac{2}{7} + \frac{7}{3} = \frac{2}{7} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{21}$

(iii) $\frac{3}{7} + \frac{6}{7} = \frac{3}{7} \times \frac{1}{1} = \frac{9}{7}$

(iv) $2 \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{35}{15}$

(v) $5 \frac{1}{2} + \frac{11}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{33}{6}$

(vi) $\frac{2}{5} + 2 \frac{1}{2} = \frac{2}{5} + \frac{5}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{10}$

(vii) $2 \frac{1}{5} + 3 \frac{2}{3} = \frac{11}{5} + \frac{11}{3} = \frac{11}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{33}{15}$

(viii) $3 \frac{1}{5} + 2 \frac{1}{5} = \frac{16}{5} + \frac{11}{5} = \frac{16}{5} \times \frac{1}{1} = \frac{27}{5}$

5. आधा दर्जन केलों का मूल्य $7\frac{1}{2}$ रुपया है तो एक केलों का मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल : एक केलों का मूल्य = $7\frac{1}{2} \div 6$
 $= \frac{15}{2} \times \frac{1}{6}$
 $= \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ रुपया

6. एक छात्रावास में औसतन प्रत्येक छात्र प्रतिदिन $1\frac{5}{6}$ लीटर दूध लेता है। प्रत्येक दिन 308 लीटर दूध छात्रावास में उपयोग होता है तो छात्रों की संख्या ज्ञात कीजिए।

हल : छात्रों की संख्या = $308 \div 1\frac{5}{6}$
 $= 308 \div \frac{11}{6}$
 $= 308 \times \frac{6}{11} = 28 \times 6 = 168$ छात्र

7. एक $15\frac{1}{5}$ मीटर लम्बे रिबन के चार बराबर हिस्सा किये जाते हैं, तो प्रत्येक हिस्से की लम्बाई क्या होगी ?

हल : प्रत्येक हिस्से की लम्बाई = $15\frac{1}{5} \div 4$
 $= \frac{76}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$ मीटर।

8. $3\frac{1}{4}$ किलोग्राम सेब का मूल्य 130 रुपया है, तो 1 किलोग्राम सेब का मूल्य क्या होगा ?

हल : 1 किलोग्राम सेब का मूल्य = $130 \div 3\frac{1}{4}$ रुपया
 $= 130 \div \frac{13}{4}$ रुपया
 $= 130 \times \frac{4}{13}$
 $= 40$ रुपया

अध्याय-3

दशमलव भिन्न

आवश्यक कथन

मिली, सेन्टी, डेसी, मीटर

डेका, हेक्टो, किलोमीटर

10 मिलीमीटर = 1 सेन्टीमीटर
 10 सेन्टीमीटर = 1 डेसीमीटर
 10 डेसीमीटर = 1 मीटर

10 मीटर = 1 डेकामीटर
 10 डेकामीटर = 1 हेक्टोमीटर
 10 हेक्टोमीटर = 1 किलोमीटर

पाठ्य पुस्तक प्रश्नोत्तर

1. निम्न की तुलना कीजिए :

- (i) 1.234 व 2.345 (ii) 1.234 व 1.123
 (iii) 1.134 व 1.132

हल : (i) $2.345 > 1.234$ (ii) $1.234 > 1.123$

(iii) $1.134 > 1.132$

2. निम्न को बदलें :

1. 10 पैसे को रुपये में

हल : $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ रुपया = 0.1 रु०

2. 125 सेन्टीमीटर को मीटर में

हल : $\frac{125}{100} = 1.25$ मीटर

3. 1025 ग्राम को किलोग्राम में

हल : $\frac{1025}{1000} = 1.025$ किलोग्राम

3. (i) $0.44 + 0.11 =$ (ii) $2.12 + 2.1 =$
 (iii) $1.33 + 1.2 =$ (iv) $1.12 - 0.12 =$
 (v) $1.02 + 1.05 =$ (vi) $4.12 - 1.13 =$

हल : (i) $0.44 + 0.11 = 0.55$ (ii) $2.12 + 2.1 = 4.22$

(iii) $1.33 + 1.2 = 2.53$ (iv) $1.12 - 0.12 = 1$

(v) $1.02 + 1.05 = 2.07$ (vi) $4.12 - 1.13 = 2.99$

4. गुणनफल ज्ञात कीजिए :

- (i) 0.2×0.2 (ii) 0.2×1.2 (iii) 1.3×1.3
 (iv) 1.23×1.2 (v) 5×2.5 (vi) 4×1.3

हल : (i) $0.2 \times 0.2 = 0.04$

(ii) $0.2 \times 1.2 = 0.24$

(iii) $1.3 \times 1.3 = 1.69$

(iv) $1.23 \times 1.2 = 1.476$

(v) $5 \times 2.5 = 12.5$

(vi) $4 \times 1.3 = 5.2$

5. गुणनफल ज्ञात कीजिए :

$1.230 \times 10 =$

$1.203 \times 100 =$

$1.203 \times 1000 =$

$1.203 \times 10,000 =$

हल : $1.230 \times 10 = 12.3$

$1.203 \times 100 = 120.3$

$1.203 \times 1000 = 1203$

$1.203 \times 10,000 = 12030$

6. भाग करें :

$2.4 + 10 = ?$

$2.4 + 100 = ?$

$2.4 + 1000 = ?$

हल : $2.4 + 10 = 0.24$

$2.4 + 100 = 0.024$

$2.4 + 1000 = 0.0024$

7. भाग करें :

$7.5 + 3 = ?$ $0.15 + 3 = ?$ $15.8 + 2 = ?$

हल : $7.5 + 3 = 2.5$ $0.15 + 3 = .05$ $15.8 + 2 = 7.9$

8. भाग करें

$40.23 + 10 = ?$ $40.23 + 100 = ?$

$40.23 + 1000 = ?$

हल : $40.23 + 10 = 4.023$

$40.23 + 100 = 0.4023$

$40.23 + 1000 = 0.04023$

प्रश्नावली 3.1

1. निम्नलिखित दशमलव संख्या के जोड़े में से बड़ी संख्या लिखें :

(a) 5.67 एवं 5.7 (b) 5.60 एवं 5.61

(c) 5.67 एवं 4.67

हल : (a) $5.67 < 5.7$ (b) $5.61 > 5.60$

(c) $5.67 > 4.67$

अतः बड़ी संख्याएँ 5.7, 5.61 और 5.67 हैं।

2. जोड़िए :

(a) 1.22 में 2.11 (b) 1.23 में 0.12

(c) 2.13 में 0.87 (d) 1.2 में 1.002

(e) 1.02 में 2.099 (f) 2.37 + 3.76

हल : (a) $1.22 + 2.11 = 3.33$

(b) $1.23 + 0.12 = 1.35$

(c) $2.13 + 0.87 = 3.00$

(d) $1.2 + 1.002 = 2.202$

(e) $1.02 + 2.099 = 3.119$

(f) $2.37 + 3.76 = 6.13$

3. घटाइए :

(a) 234 में से 1.23 (b) 1.01 में से 0.1

(c) 1.02 में से 0.02

हल : (a) $2.34 - 1.23 = 1.11$ (b) $1.01 - 0.1 = 0.91$

4. (e) $1.02 - 0.02 = 1.00$
1.20, 2.01, 0.123, 0.21, 1.02, को बढ़ते क्रम में लिखें।

हल : आरोही क्रम 0.123, 0.21, 1.02, 1.20, 2.01

5. दशमलव का प्रयोग कर निम्नलिखित को रुपये में बदलें।

(a) 212 रुपये 10 पैसे (b) 5 रुपये 5 पैसे

हल : (a) 212.10 रुपये (b) 5.05 रुपये (c) 3.15 रुपये

6. (क) 10 सेमी को मीटर एवं किलोमीटर में लिखें।

(ख) 115 सेमी को मीटर एवं किलोमीटर में लिखें।

हल : (क) $10 \text{ सेमी} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \text{ मीटर} = \frac{1}{10 \times 1000}$ $= \frac{1}{10000} \text{ किलो मी.}$

अर्थात् .1 मीटर और .0001 किलोमीटर।

(ख) $115 \text{ सेमी} = 1.15 \text{ मी.} = 0.00115 \text{ किमी.}$

7. दशमलव संख्या 2.345 व 3.24 का प्रसारित रूप लिखिए तथा प्रत्येक में 2 का स्थानीय मान ज्ञात कीजिए।

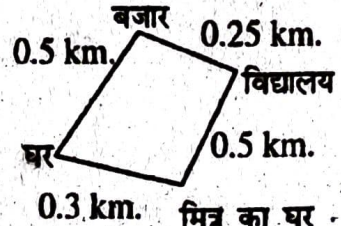
हल : $2.345 = 2 \times 1 + \frac{3}{10} + \frac{4}{100} + \frac{5}{1000}$ $= 2 + .3 + .04 + .005$

दो का स्थानीय मान 2.

 $3.24 = 3 \times 1 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100} = 3 + .2 + .04$

दो का स्थानीय मान .2

8. माला अपने घर से विद्यालय बाजार होकर जाती है या अपने मित्र के घर होकर जाती है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। घर से बाजार होकर विद्यालय जाने में उसे कितनी दूरी चलनी होगी? यदि वह घर से अपने मित्र के घर जाती है और वहाँ से वह विद्यालय जाती है तो उसे कितनी दूरी चलनी होगी? किस परिस्थिति में उसे कम दूरी चलनी होगी और कितनी?

हल : बाजार होकर विद्यालय जाने में माला को $(0.5 + 0.25)$ किमी = 0.75 किमी दूरी तय करनी होगी।

मित्र के घर से फिर विद्यालय जाने में घाला को $(0.3 + 0.5)$ किमी = 0.80 किमी दूरी तय करनी होगी।
 कम दूरी तय करनी होगी यदि वह बाजार हॉकर विद्यालय जाएगी। यह कम दूरी

$$= 0.80 - 0.75 = 0.05 \text{ किमी}$$

9. बबलू ने घर के लिए 3 किलो ग्राम 500 ग्राम आलू, 1 किलो ग्राम बैंगन एवं अफसाना ने 2 किलो ग्राम 50 ग्राम चीनी, 2 किलो ग्राम 250 ग्राम बेसन खरीदे। किसने बजान में अधिक सामान खरीदे और कितना ?

हल : बबलू द्वारा खरीदा गया सामान = 3.500 किग्रा + 1 किग्रा = 4.500 किग्रा

अफसाना द्वारा खरीदा गया सामान = 2.050 किग्रा + 2.250 किग्रा = 4.300 किग्रा

बबलू द्वारा खरीदा गया सामान अफसाना द्वारा खरीदे गए सामान से ज्यादा है।

बबलू ने $(4.500 - 4.300) = 0.200$ किग्रा = 200 ग्राम अधिक सामान खरीदा।

10. 15 मीटर, 6.5 मीटर से कितना अधिक है ?

हल : $(15 - 6.5)$ मीटर = 8.5 मीटर अधिक है।

प्रश्नावली 3.2

1. गुणनफल ज्ञात कीजिए :

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| (i) 5.4×0.4 | (ii) 4.32×0.02 |
| (iii) 8.24×0 | (iv) 15.2×0.002 |
| (v) 3×0.3 | (vi) 0.7×0.7 |
| (vii) 0.0003×10 | (viii) 0.0003×100 |
| (ix) 0.0003×1000 | (x) 0.0003×10000 |
| (xi) 0.0003×100000 | (xii) 0.0003×0.0003 |
| (xiii) 0.400×0.500 | (xiv) -2.5×5 |
| (xv) $(-2.5) \times (-2.5)$ | |

हल : (i) $5.4 \times 0.4 = 2.16$ (ii) $4.32 \times 0.7 = 3.024$

- | | |
|---|------------------------------|
| (iii) $8.24 \times 0 = 0$ | (vi) $0.7 \times 0.7 = 0.49$ |
| (iv) $15.2 \times 0.002 = 0.0304$ | |
| (v) $3 \times 0.3 = 0.9$ | |
| (vii) $0.0003 \times 10 = 0.003$ | |
| (viii) $0.0003 \times 100 = 0.03$ | |
| (ix) $0.003 \times 1000 = 3$ | |
| (x) $0.0003 \times 10000 = 3$ | |
| (xi) $0.0003 \times 100000 = 30$ | |
| (xii) $0.0003 \times 0.0003 = 0.00000009$ | |
| (xiii) $0.400 \times 0.500 = 0.20$ | |
| (xiv) $-2.5 \times 5 = -12.5$ | |
| (xv) $(-2.5) \times (-2.5) = 6.25$ | |

2. किसी वर्ग की भुजा 2.3 मीटर है तो उसका क्षेत्रफल क्या होगा ?

हल : वर्ग का क्षेत्रफल = (भुजा)²
 $= (2.3)^2 = 5.29$ वर्ग मीटर

3. किसी Δ का आधार एवं आधार पर शीर्षलम्ब की लम्बाई क्रमशः 2 सेमी एवं 1.5 सेमी है। Δ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

मिमी

हल :

$$\Delta \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 1.5 \text{ cm}^2$$

$$= 1.5 \text{ cm}^2$$

4. 70.5 रुपया प्रतिमीटर की दर से 3.5 मीटर कपड़े का मूल्य क्या होगा ?

हल : कपड़े का मूल्य = 70.5×3.5 रु०
 $= 246.75$ रु०

5. एक मोटर साइकिल 1 लीटर पेट्रोल से 55.75 किमी जाती है, यदि तेल की टंकी में 2.750 लीटर पेट्रोल हो तो उस गाड़ी द्वारा अधिकतम कितनी दूरी तय की जा सकती है ?

हल : गाड़ी द्वारा चली हुई दूरी = 55.75×2.750
 $= 153.3125$ किमी.

प्रश्नावली 3.3

1. भाग दीजिए :

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (i) 4.25 को 2 से | (ii) 0.25 को 0.5 से |
| (iii) 17.5 को 3.5 से | (iv) 1.75 को 3.5 से |
| (v) 0.175 को 3.5 से | (vi) 0.75 को 35 से |
| (vii) 2.75 को 0.5 से | (viii) 0.175 को 0.35 से |
| (ix) 400.23 को 10 से | (x) 400.23 को 100 से |
| (xi) 40.23 को 1000 से | (xii) 35 को 0.2 से |

हल : (i) $4.25 \div 2 = 2.125$

(ii) $0.25 \div 0.5 = 0.5$

(iii) $17.5 \div 3.5 = 17.5 \times \frac{1}{3.5} = \frac{175}{35} = 5$

(iv) $1.75 \div 3.5 = \frac{1.75}{3.50} = \frac{175}{350} = \frac{1}{2} = 0.5$

(v) $0.175 \div 3.5 = \frac{0.175}{3.500} = \frac{175}{3500} = \frac{5}{100} = 0.05$

(vi) $0.175 \div 35 = \frac{0.175}{35.000} = \frac{175}{35000} = \frac{5}{1000} = 0.005$

(vii) $2.75 \div 0.5 = \frac{2.75}{0.50} = \frac{275}{50} = \frac{55}{10} = 5.5$

(viii) $0.175 \div 0.35 = \frac{0.175}{0.350} = \frac{175}{350} = \frac{5}{10} = 0.5$

(ix) $400.23 \div 10 = \frac{400.23}{10} = 40.023$

(x) $400.23 \div 100 = \frac{400.23}{100} = 4.0023$

(xi) $40.23 \div 1000 = \frac{40.23}{1000} = 0.04023$

(xii) $35 \div 0.2 = \frac{35}{0.2} = \frac{35.0}{0.2} = \frac{350}{2} = 175$

2. हल कीजिए :

(i) $40.5 + 2.2$

(ii) $40.5 + 1000$

(iii) $2.5 + 0.5$

(iv) $8 + 0.25$

(vi) $0 + 0.5$

(vii) $0.2 + 0.2$

(v) $1 + 0.25$

हल : (i) $40.5 + 2.2 = \frac{40.5}{2.2} = \frac{405}{22} = 18.409090\dots$

(ii) $40.5 + 1000 = \frac{40.5}{1000} = 0.0405$

(iii) $2.5 + 0.5 = \frac{2.5}{0.5} = \frac{25}{5} = 5$

(iv) $8 + 0.25 = \frac{8.00}{0.25} = \frac{800}{25} = 32$

(v) $1 + 0.25 = \frac{1.00}{0.25} = \frac{100}{25} = 4$

(vi) $0 + 0.5 = \frac{0.0}{0.5} = \frac{0}{5} = 0$

(vii) $0.2 + 0.2 = \frac{0.2}{0.2} = \frac{2}{2} = 1$

3. एक कपड़े के धान की कुल लम्बाई 32.50 मीटर है। यदि एक छात्रा की पोशाक 3.25 मीटर कपड़े से बनती है तो कपड़े के एक धान से कितनी छात्राओं के लिए पोशाक बनाई जा सकती है ?

हल : छात्राओं की संख्या = $\frac{32.50}{3.25} = \frac{3250}{325} = 10$

4. किसी आयत का क्षेत्रफल 6.5 वर्ग मीटर है। यदि उसकी चौड़ाई 1.25 मी. की हो तो लम्बाई ज्ञात कीजिए।

हल : आयत की लम्बाई = $\frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{चौड़ाई}} = \frac{6.5}{1.25} = \frac{6.50}{1.25} = \frac{650}{125} = \frac{26}{5} = 5.2$ मीटर

5. एक मोबाइल कम्पनी 3 पैसे प्रति सेकेंड की दर से कॉल करने का चार्ज लेती है। यदि सोनाली द्वारा फोन करने पर 0.9 रु० लगता है तो उसने कितने समय तक मोबाइल पर बात की ?

हल : समय = $\frac{0.90}{0.03}$ सेकेंड = $\frac{90}{3} = 30$ सेकेंड

6. एक आदमी ने लगातार 10.5 घंटे तक सिलाई की। यदि वह 3.5 घंटे में एक सलवार सिलता है तो उसने कुल कितनी सलवार सिली ?

हल : सलवार की संख्या = $\frac{10.5}{3.5} = \frac{105}{35} = 3$

7. लस्सी के 15 पैकेट का वजन 1.47 किलोग्राम है तो एक पैकेट का वजन ज्ञात कीजिए।

हल : 1 पैकेट का वजन = $\frac{1.47}{15.00} = \frac{147}{1500} = 0.098$ kg.
= 98 gm.

अध्याय-4

आँकड़ों का प्रबंधन

आवश्यक कथन/सूत्र

- विभिन्न स्रोतों से प्राप्त सूचनाओं को आँकड़ा कहते हैं।
- औसत एक ऐसी संख्या है जो आँकड़ों के समूह की केन्द्रीय प्रवृत्ति को निरूपित करता है।
- अंकगणितीय माध्य या समांतर मान को प्रतिनिधि मान कहते हैं।
- माध्य = सभी प्रेक्षणों का योग/प्रेक्षणों की संख्या।
- प्रेक्षणों के उच्चतम एवं निम्नतम मानों के अन्तर से प्रेक्षणों का प्रसार ज्ञात होता है। प्रेक्षणों का परिसर = प्रेक्षण का उच्चतम मान - प्रेक्षण का निम्नतम मान।
- माध्यक दिए गए आँकड़ों में वह मान होता है, जो इसे ठीक-ठीक दो भागों में विभक्त कर देता है। n के विषम होने पर माध्यक = $\frac{n+1}{2}$ वें प्रेक्षण का मान जब प्रेक्षणों की संख्या n सम होती है तो माध्यक $(\frac{n}{2})$ वें और $(\frac{n}{2}+1)$ वें प्रेक्षणों का माध्य होता है।

अतः माध्यक (जब प्रेक्षणों की संख्या सम है) = $\frac{1}{2} \left[\frac{n}{2} \text{ वें प्रेक्षण} + \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \text{ वें प्रेक्षण} \right]$

- बहुलक प्रेक्षण का वह मान है जो सबसे अधिक बार घटित होता है।
- आँकड़ों को चित्रालेख और दण्डालेख द्वारा प्रेक्षण करने में आसानी होती है।
- प्रायिकता = E के अनुकूल परिणामों की संख्या / कुल सम्भावित परिणामों की संख्या।
 $P(E) = \frac{E \text{ के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{कुल सम्भावित परिणामों की संख्या}}$

पाठ्य पुस्तक प्रश्नोत्तर

1. आप पढ़ाई में व्यतीत किए गए अपने समय (घंटों में) का पूरे सप्ताह का औसत ज्ञात कीजिए।

दिन	सोमवार	मंगलवार	बुधवार	बृहस्पतिवार	शुक्रवार	शनिवार	रविवार
घंटे	5	7	2	9	10	4	0

कुल घंटों की संख्या = 37 घंटे

औसत = $\frac{37}{7} = 5$ घंटा 17 मिनट (लगभग)

2. आप औसतन 1 दिन में कितने घंटे खेलते हैं? चार दिन के आँकड़े लें और बताएँ।

हल : चार दिन में 9 घंटे खेलते हैं।

3. 5 और 11 का माध्य कहाँ स्थित होगा ?

हल : $\frac{5+11}{2} = \frac{16}{2} = 8$

4. वर्ष 2006 से 2010 में अंग्रेजी और हिन्दी की पुस्तकों की बिक्री नीचे दी गई है :

वर्ष	2006	2007	2008	2009	2010
अंग्रेजी	250	300	350	520	620
हिन्दी	400	425	500	550	600

एक दोहरे दण्ड आलेख खींचिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(क) क्या आप कह सकते हैं कि अंग्रेजी की पुस्तकों की माँग में तेजी से वृद्धि हुई है। इसके पीछे का तर्क दीजिए।

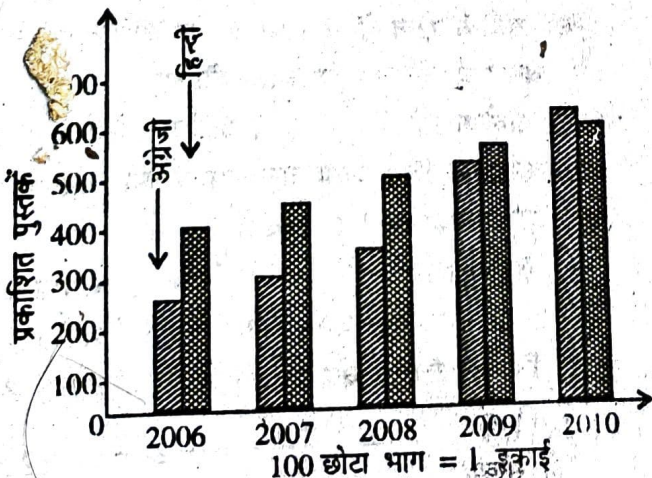
(ख) किस वर्ष दोनों भाषाओं की पुस्तकों की बिक्री का अन्तर न्यूनतम था ?

(ग) किस वर्ष दोनों भाषाओं की पुस्तकों की बिक्री का अन्तर अधिकतम था ?

हल : (a) दण्ड ग्राफ से पता चलता है कि अंग्रेजी पुस्तकों की माँग बढ़ रही है।

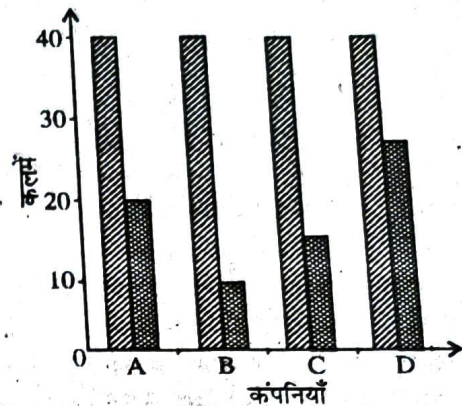
(b) 2010 में

(c) 2006 और 2008 में।



5. दिया हुआ दंड आलेख विभिन्न कंपनियों द्वारा बनाई गई बॉल पेन की जाँच के लिए किए गए एक सर्वेक्षण को दर्शाता है। इनमें से प्रत्येक कंपनी ने यह दावा किया कि उनके बॉल पेन रिसते नहीं हैं।

[स्केल (1 इकाई = 10 कलमों)]



- (a) प्रत्येक कंपनी के लिए रिसाववाली कलमों की संख्या, कुल कलमों की संख्या का कौन-सा हिस्सा थी ?

- (b) किस कम्पनी की कलमें बेहतर हैं ?

हल : (a) $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ (A)

$\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$ (B)

$\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$ (C)

$\frac{25}{40} = \frac{5}{8}$ (D)

- (b) B कम्पनी की कलमें बेहतर हैं।

6. एक सिक्के को 125 बार उछालिए और ज्ञात कीजिए कि कितनी बार चित आया तथा कितनी बार पट ?

हल : चित की संख्या = 85, पट की संख्या = 40.

7. एक पासे को 100 बार फेंकिए तथा परिणामों के रिकॉर्ड कीजिए। ज्ञात कीजिए कि 1, 2, 3, 4, 5 और 6 कितनी-कितनी बार आए हैं ?

हल : 1 - 15 बार

2 - 29 बार

3 - 30 बार

4 - 10 बार

5 - 9 बार

6 - 7 बार

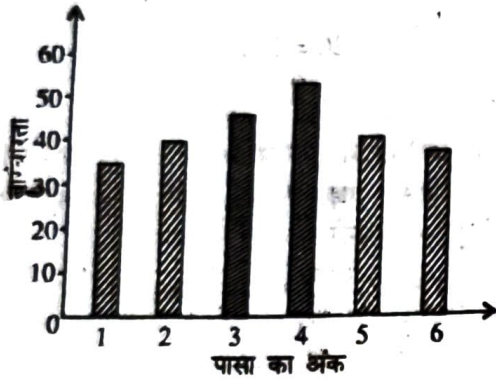
100

8. विभूति ने एक पासे 250 बार फेंका और निम्नलिखित सारणी प्राप्त किया :

पासे की संख्या	बारबारता
1	33
2	40
3	47
4	52
5	40
6	38
	250

इन आँकड़ों के लिए एक दंड आलेख खींचिए। इन परिणामों से प्राप्त निष्कर्ष क्या है ?

हल :



पासे का 4 अंक अधिक बार आया है।
पासे का 1 अंक सबसे कम बार आता है।

प्रश्नावली - 4.1

1. अपनी कक्षा के किन्हीं 10 विद्यार्थियों के वजन का आँकड़ा 15 kg, 12 kg, 9 kg, 13 kg, 16 kg, 20 kg, 18 kg, 17 kg, 21 kg, 10 kg है तो इनका परिसर क्या है ?

हल : परिसर = प्रेक्षणों के उच्चतम मान - निम्नतम मान
= 21 - 9 = 12

2. प्रथम 7 पूर्ण संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए।

हल : माध्य = $\frac{1+2+3+4+5+6+7}{7}$
= $\frac{28}{7} = 4$

3. कक्षा के एक मूल्यांकन में प्राप्त किए गए निम्नलिखित अंकों को एक सारणीबद्ध रूप में संगठित कीजिए।

4, 6, 7, 5, 3, 5, 4, 5, 2, 6, 2, 5, 1, 9, 6, 5, 8, 4, 6, 7

(क) सबसे बड़ा अंक कौन है ?

(ख) सबसे छोटा अंक कौन-सा है ?

- (क) इन अंकों का परिसर क्या-सा है ?
(ख) अंकगणितीय माध्य ज्ञात कीजिए।

हल :

अंक	मिलान चिह्न	बारबारता
1		1
2		2
3		1
4		3
5		5
6		4
7		2
8		1
9		1

(i) 9

(ii) 1

(iii) परिसर = 9 - 1 = 8

(iv) माध्य = $\frac{67+35}{20} = \frac{102}{20} = 5.1$

4. एक क्रिकेट खिलाड़ी ने 6 पारियों में निम्नलिखित रन बनाए :

45, 40, 35, 50, 0, 100

इनका माध्य ज्ञात कीजिए।

हल : माध्य = $\frac{45+40+35+50+0+100}{6} = \frac{270}{6} = 45$

5. निम्न सारणी प्रत्येक खिलाड़ी द्वारा चार खेलों में अर्जित किये गये अंकों को दर्शाती है :

खिलाड़ी	खेल I	खेल II	खेल III	खेल IV
A	16	10	10	14
B	6	8	4	0
C	8	खेला नहीं	11	13

अब निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (क) प्रत्येक खेल में A द्वारा अर्जित औसत अंक ज्ञात करने के लिए माध्य ज्ञात कीजिए।
(ख) प्रत्येक खेल में C द्वारा अर्जित माध्य अंक ज्ञात करने के लिए आप कुल अंकों को तीन से भाग देंगे अथवा चार से ? क्यों ?
(ग) B ने सभी खेलों में भाग लिया है। आप उसके अंकों का माध्य कैसे ज्ञात करेंगे ? लिखिए।
(घ) किस खिलाड़ी का प्रदर्शन सबसे अच्छा है ?

हल : (क) माध्य = $\frac{16+10+10+14}{4} = \frac{50}{4} = 12.5$

(ख) 4 से भाग देंगे, क्योंकि अपनी स्वेच्छा से वह खेल नहीं खेला है।

$$(ग) \text{ माध्य} = \frac{6+8+4+0}{4} = 4.5$$

(घ) खिलाड़ी A का प्रदर्शन सबसे अच्छा है।

6. चार क्रमागत वर्षों में एक स्कूल में विद्यार्थियों की संख्या निम्नलिखित थी -

$$1670, 1750, 2540, 2820$$

इस समय काल में विद्यार्थियों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : माध्य} = \frac{1670 + 1750 + 2540 + 2820}{4} \\ = \frac{8780}{4} = 2195$$

7. गणित की एक परीक्षा में बच्चों के एक समूह द्वारा (100 में से) प्राप्त किए गए अंक 49, 50, 85, 90, 66, 48, 92, 84 और 75 हैं तो ज्ञात कीजिए :

(क) बच्चों द्वारा प्राप्त किए गए सबसे कम अंक और सबसे अधिक अंक।

(ख) प्राप्त अंकों का परिसर।

(ग) समूह द्वारा प्राप्त माध्य अंक।

हल : (क) सबसे कम अंक = 48

सबसे अधिक अंक = 92

(ख) अंकों का परिसर = $92 - 48 = 44$

(ग) माध्य =

$$\frac{49 + 50 + 85 + 90 + 66 + 48 + 92 + 84 + 75}{9} \\ = \frac{639}{9} = 71$$

8. एक नगर में किसी विशेष सप्ताह के 7 दिनों में हुई वर्षा (मि. मि. में) निम्नलिखित रूप से अंकित की गई -

दिन	रवि	सोम	मंगल	बुध	बृहस्पति	शुक्र	शनि
वर्षा (मि.मि. में)	12.2	0.0	20.5	2.1	5.5	1.0	0.0

उपर्युक्त आँकड़ों से

(क) वर्षा का परिसर ज्ञात कीजिए।

(ख) सप्ताह की माध्य वर्षा निकालिए।

(ग) माध्य वर्षा से कम वर्षा कौन-कौन दिन हुई ?

हल : (क) वर्षा का परिसर = 20.5

(ख) माध्य वर्षा

$$= \frac{12.2 + 0.0 + 20.5 + 2.1 + 5.5 + 1.0 + 0.0}{7}$$

$$= \frac{41.3}{7} = 5.9$$

(ग) सोमवार, बुधवार, बृहस्पतिवार, शुक्रवार, शनिवार।
9. यदि 6, 8, 5, x, 4, 7 और 8 का माध्य 7 है तो x का मान ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : माध्य} = \frac{6+8+5+x+4+7+8}{7} = \frac{x+38}{7}$$

$$7 = \frac{x+38}{7}$$

$$\text{या, } 49 = x + 38 \therefore x = 49 - 38 = 11$$

10. यदि 10 संख्याओं का माध्य 20 है तो प्रत्येक संख्या से 2 घटाने पर नया माध्य क्या होगा ?

हल : कुल अंकों का योग = $20 \times 10 = 200$
प्रत्येक संख्या से 2 घटाया जाता है।

$$\therefore 10 \times 2 = 20$$

$$\text{अब } 200 - 20 = 180$$

$$\text{नया माध्य} = \frac{180}{10} = 18$$

11. पाँच संख्याओं का माध्य 16 है। यदि समूह में एक संख्या और मिलाई जाए तो 6 संख्याओं का माध्य 21 हो जाता है। छठी संख्या का मान ज्ञात करें।

हल: मान लिया छठी संख्या = x

$$\text{पाँच संख्याओं का योग} = 16 \times 5 = 80$$

$$\text{छः संख्याओं का योग} = 21 \times 6 = 126$$

$$\therefore \text{छठी संख्या} = 126 - 80 = 46$$

प्रश्नावली 4.2

1. एक क्रिकेट मैच में खिलाड़ियों द्वारा बनाए गए रन इस प्रकार हैं :

$$6, 15, 120, 50, 100, 80, 10, 15, 8, 10, 15$$

इन आँकड़ों के माध्य, माध्यक और बहुलक ज्ञात कीजिए। क्या ये तीनों समान हैं ?

$$\text{हल : माध्य} = \frac{6+15+120+50+100+80+10+15+8+10+15}{11}$$

$$= \frac{429}{11} = 39$$

आँकड़े को आरोही क्रम में सजाने पर

$$6, 8, 10, 10, 15, 15, 15, 50, 80, 100, 120$$

$$\therefore n = 11$$

\therefore माध्यक $\frac{(n+1)}{2}$ वें प्रेक्षण पर होगा

$$\text{माध्यक का स्थान} = \frac{11+1}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ वें प्रेक्षण पर है}$$

$$\therefore \text{माध्यक} = 15$$

$$\text{बहुलक} = 15$$

ये तीनों समान नहीं हैं।

2. गणित की एक परीक्षा में 15 विद्यार्थियों द्वारा (25 में से) प्राप्त किए गए अंक निम्नलिखित हैं :

19, 25, 23, 20, 9, 50, 15, 10, 5, 16, 25, 20, 24, 12, 20

इन आँकड़ों के बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए। क्या ये समान हैं ?

हल : बहुलक = 20

आँकड़े को आरोही क्रम में सजाने पर

5, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 20, 20, 20, 23, 24, 25, 25, 50

$$n = 15$$

माध्यक = $\frac{n+1}{2}$ वें प्रेक्षण पर होगा।

$$= \frac{15+1}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ वें प्रेक्षण पर होगा।}$$

$$= 20$$

बहुलक और माध्यक बराबर हैं।

3. निम्नलिखित आँकड़ों के बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए :

38, 42, 35, 37, 45, 50, 32, 43, 43, 40, 36, 38, 43, 38, 47

क्या इसके एक से अधिक बहुलक हैं ?

हल : आँकड़ों में 38 और 43 तीन बार आया है।

∴ बहुलक = 38, 43 इसके दो बहुलक हैं।

आँकड़ों को आरोही क्रम में सजाने पर

32, 35, 36, 37, 38, 38, 38, 40, 42, 43, 43, 43, 45, 47, 50

$$n = 15$$

माध्यक = $\frac{n+1}{2}$ वें प्रेक्षण पर होंगे

$$= \frac{15+1}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ वें प्रेक्षण पर होगा}$$

$$\therefore \text{माध्यक} = 40$$

4. एक टीम ने फुटबॉल के 10 मैचों में निम्नलिखित गोल किए :

2, 3, 4, 5, 0, 1, 3, 3, 4, 3

इन गोलों के माध्य, माध्यक, बहुलक ज्ञात करें।

$$\text{हल : माध्य} = \frac{2+3+4+5+0+1+3+3+4+3}{10}$$

$$= \frac{28}{10} = 2.8$$

$$\text{बहुलक} = 3$$

$$n = 10$$

$$\text{माध्यक} = \frac{1}{2} \left[\frac{n}{2} \text{ वें प्रेक्षण} + \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \text{ वें प्रेक्षण} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{10}{2} \text{ वें प्रेक्षण} + \left(\frac{10}{2} + 1 \right) \text{ वें प्रेक्षण} \right]$$

$$= \frac{1}{2} [5 \text{ वें प्रेक्षण} + 6 \text{ वें प्रेक्षण}]$$

आँकड़ों को आरोही क्रम में सजाने पर

0, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 5

$$\text{माध्यक} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3.$$

5. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं अथवा असत्य :

(क) माध्य प्रत्येक प्रेक्षण से बड़ा होता है।

(ख) माध्य प्रत्येक प्रेक्षण से छोटा होता है।

(ग) माध्य सबसे बड़े और सबसे छोटे प्रेक्षणों के बीच होता है।

(घ) दो संख्याओं का माध्य सदैव उनके बीच में स्थित होता है।

(ङ.) माध्य दिए हुए आँकड़ों में से एक संख्या हो सकता है।

(च) बहुलक सदैव आँकड़ों में से ही एक संख्या होती है।

(छ) माध्यक आँकड़ों में से सदैव एक संख्या होती है।

(ज) आँकड़े 6, 4, 5 का माध्य 4 है।

हल : (क) असत्य (ख) असत्य (ग) सत्य (घ) सत्य

(ङ.) सत्य (च) सत्य (छ) असत्य (ज) सत्य।

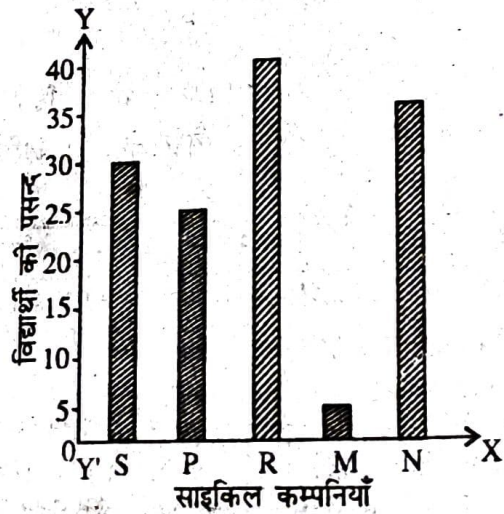
प्रश्नावली - 4.3

1. आकृति में दिए गए दण्ड ग्राफ का प्रयोग कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) किस कम्पनी की साइकिल अधिक लोकप्रिय है ?

(ख) कितने विद्यार्थी की पसंद P कम्पनी की साइकिलें हैं ?

(ग) किस कम्पनी की साइकिलें सबसे कम लोकप्रिय हैं ?



हल : (a) R (b) 25 (c) M

2. निम्नलिखित सारणी में एक विद्यालय के 2006 से 2010 तक प्रत्येक वर्ष वार्षिक खेलों में भाग लेने

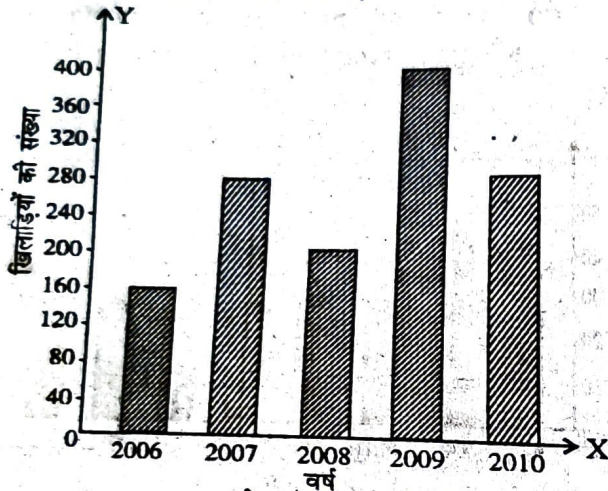
वाले खिलाड़ियों की संख्या दी गई है। इन आँकड़ों को एक दण्ड आलेख द्वारा निरूपित कीजिए।

वर्ष	2006	2007	2008	2009	2010
खिलाड़ियों की संख्या	160	280	200	400	320

(क) दंडालेख बनाने के लिए आप क्या पैमाना लेंगे ?

- (ख) (i) किस वर्ष में खिलाड़ियों की संख्या अधिकतम है और किस वर्ष में न्यूनतम है ?
 (ii) वर्ष 2006 के खिलाड़ियों की संख्या का वर्ष 2010 के खिलाड़ियों की संख्या से अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल : (क) 1 इकाई = 40 खिलाड़ी



वर्ष	दण्ड की ऊँचाई
2006	$\frac{160}{40} = 4$ इकाई
2007	$\frac{280}{40} = 7$ इकाई
2008	$\frac{200}{40} = 5$ इकाई
2009	$\frac{400}{40} = 10$ इकाई
2010	$\frac{320}{40} = 8$ इकाई

(ख) (i) 2009, 2006

(ii) 1 : 2

3. एक विद्यार्थी के प्रथम सत्र और द्वितीय सत्र का प्रदर्शन दिया हुआ है (100 में से)। आँकड़ों का एक दोहरा दण्ड आलेख खींचिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

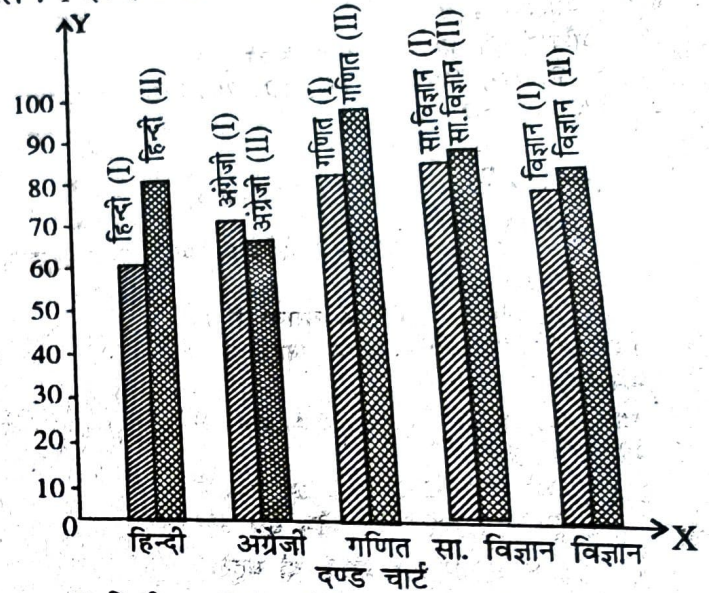
विषय	हिन्दी	अंग्रेजी	गणित	सा. विज्ञान	विज्ञान
प्रथम सत्र	60	70	80	84	76
द्वितीय सत्र	80	65	95	85	80

(क) विद्यार्थी ने अपने किस विषय में सबसे अधिक सुधार किया है ?

(ख) सबसे कम सुधार किस विषय में हुआ ?

(ग) क्या किसी विषय में प्रदर्शन नीचे गिरा है ?

हल : 1 इकाई = 10



(i) हिन्दी (ii) अंग्रेजी (iii) हाँ।

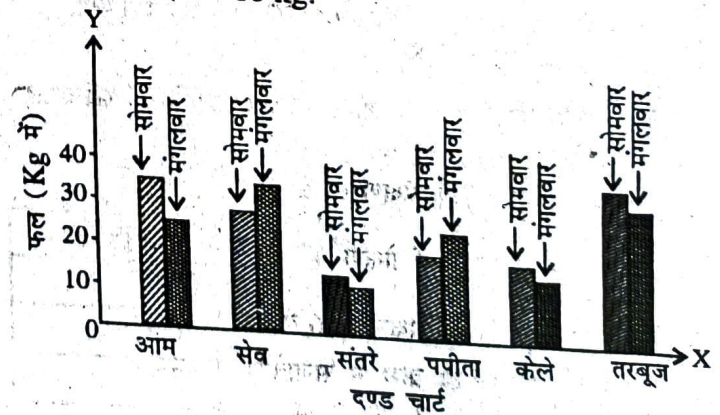
4. एक फल विक्रेता ने किन्हीं दो दिनों में फलों की बिक्री (kg में) का तुलनात्मक सारणी बनाया। आप इन्हें दोहरा दण्ड आलेख में दिखाइए तथा दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

फल	आम	सेव	संतरे	पपीता	केले	तरबूज
सोमवार	35	29	12	20	18	38
मंगलवार	26	34	8	25	16	35

(क) कौन-सा फल अधिक लोकप्रिय है ?

(ख) इस दण्ड आलेख से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं ?

हल : 1 इकाई = 10 kg.



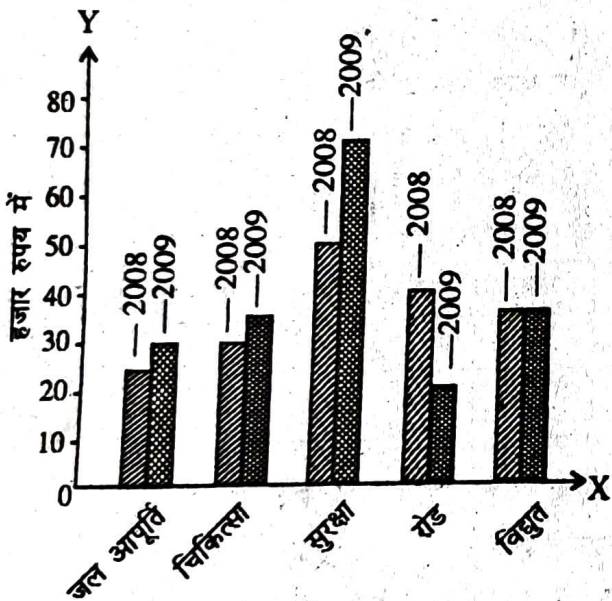
- (क) तरबूज
 (ख) सोमवार के दिन अधिक फल की बिक्री होती है।
 5. एक कॉलोनी में लगातार दो वर्षों में विभिन्न-मदों पर खर्च निम्नलिखित है :

मद	2008 (हजार रुपये में)	2009 (हजार रुपये में)
जल - आपूर्ति	25	30
चिकित्सा	30	35
सुरक्षा	50	70
रोड	40	20
विद्युत	35	35

एक उपयुक्त स्केल चुनकर एक दोहरा दण्ड आलेख खींचिए तथा प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

- (क) किस मद में पिछले वर्ष की अपेक्षा सबसे अधिक खर्च किया गया ?
 (ख) किस मद में दोनों वर्षों में बराबर खर्च हुए ?
 (ग) 2008 में विद्युत और रोड पर कुल कितना खर्च हुआ ?
 (घ) किस वर्ष का खर्च अधिक रहा ?

हल : 10 हजार = 1 इकाई



- (क) सुरक्षा (ख) विद्युत (ग) 75 हजार रुपया
 (घ) 2009

6. दिए गए सारणी से दोहरा दण्ड आलेख खींचकर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें :

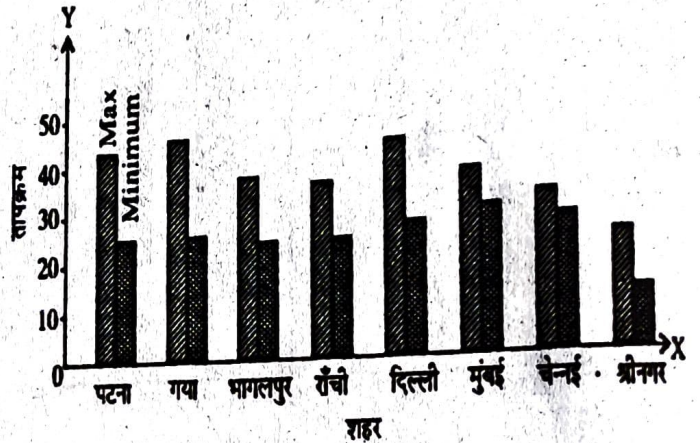
नगरों के तापमान

शहर	अधिकतम	न्यूनतम
पटना	41°C	25°C
गया	43°C	26°C
भागलपुर	37°C	23°C

राँची	36°C	24°C
दिल्ली	42°C	29°C
मुम्बई	36°C	27°C
चेन्नई	31°C	11°C
श्रीनगर	23°C	

- (क) किस नगर का न्यूनतम और अधिकतम तापक्रम का अन्तर सबसे अधिक है ?
 (ख) कौन-सा नगर सबसे गर्म है और कौन-सा नगर सबसे ठंडा है ?
 (ग) ऐसे दो नगरों के नाम लिखिए जिसमें से एक का अधिकतम तापमान दूसरे के न्यूनतम तापमान से कम है।
 (घ) उस नगर का नाम लिखिए जिसके न्यूनतम और अधिकतम तापमानों का अन्तर सबसे कम है ?

हल :



- (क) गया (ख) गया, श्रीनगर
 (ग) श्रीनगर, मुम्बई या अन्य
 (घ) चेन्नई

प्रश्नावली 4.4

1. बताइए कि निम्नलिखित में से किसका होना निश्चित है, किसका होना असम्भव है तथा कौन हो भी सकता है, नहीं भी हो सकता है ?
 (क) त्रिभुज बनाने पर तीन शीर्ष बनेंगे।
 (ख) एक सिक्के को उछालने पर पट आएगा।
 (ग) एक सिक्के को उछालने पर चित और पट दोनों आएगा।
 (घ) एक पासे को फेंकने पर 7 आएगा।
 (ङ.) कल बादल धिरे होंगे।
 (च) यह मैच भारत जीतेगा।
 हल : (क) निश्चित है।
 (ख) हो भी सकता है, नहीं भी हो सकता है।

- (ग) असंभव है (घ) असंभव
 (ङ.) हो सकता है लेकिन निश्चित नहीं है।
 (च) हो सकता है लेकिन निश्चित रूप से नहीं।
2. एक-एक पच्ची पर 1 से 8 तक संख्याएँ लिखी हुई हैं। उन्हें एक बॉक्स में रखकर अच्छी तरह से पिला दिया जाता है। बॉक्स के अन्दर से बिना देखे एक पच्ची निकाली जाती है तो निम्न की प्रायिकता क्या है ?

- (i) संख्या 5 प्राप्त करना।
 (ii) 1 अंक की एक संख्या प्राप्त करना।
 (iii) 5 से छोटी एक संख्या प्राप्त करना।

(iv) 5 से बड़ी एक संख्या प्राप्त करना।

हल : (i) $\frac{1}{8}$ (ii) $\frac{8}{8} = 1$ (iii) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (iv) $\frac{3}{8}$

3. रानी और रीता में कौन पहले गाना गाएगी, इसके निर्णय करने के लिए एक सिक्का उछाला जाता है। रीता के पहले गाने की प्रायिकता क्या है ?

हल : $P(E \text{ रीता के गाने}) = \frac{1}{2}$

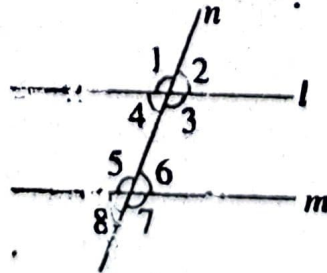
अध्याय-5

ज्यामितीय आकृतियों की समझ

आवश्यक कथन / सूत्र

1. पूरक कोण—जब एक जोड़ा कोणों का योग 90° हो तो इन्हें पूरक कोण कहते हैं।
2. संपूरक कोण—जब एक जोड़ा कोणों का योग 180° हो तो इन्हें संपूरक कोण कहते हैं।
3. आसन्न कोण—उभयनिष्ठ शीर्ष पर कोण बनानेवाली भुजाओं में से एक भुजा उभयनिष्ठ हो और जो भुजा उभयनिष्ठ नहीं वे उभयनिष्ठ भुजा के एक-एक तरफ हों, आसन्न कोण कहलाते हैं।
4. रैखिक युग्म—जब आसन्न कोणों का योग 180° हो तब वे रैखिक युग्म बनाते हैं।
5. प्रतिच्छेदन बिन्दु—जब दो रेखाएँ एक-दूसरे को जिस बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती हैं उसे प्रतिच्छेदन बिन्दु कहते हैं और इन दो रेखाओं को प्रतिच्छेदी रेखा कहा जाता है।
6. उर्ध्वाधर-सम्मुख कोण—जब दो रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं तो आमने-सामने के कोण को उर्ध्वाधर-सम्मुख कोण कहा जाता है।
7. संगत कोण :

$\angle 1, \angle 5$; $\angle 2, \angle 6$ तथा $\angle 4, \angle 8$ एवं $\angle 3$ और $\angle 7$ संगत कोणों के युग्म हैं।



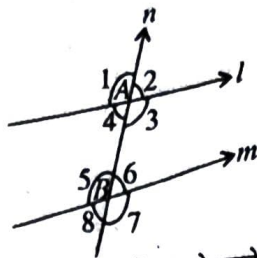
8. एकान्तर कोण :

$\angle 3$ और $\angle 5$ तथा $\angle 4$ और $\angle 6$ त्रिकोण रेखा के दोनों तरफ स्थित हैं।

9. बाह्य एवं अन्तःकोण :

बाह्य कोण : = $\angle 1, \angle 2, \angle 7$ और $\angle 8$

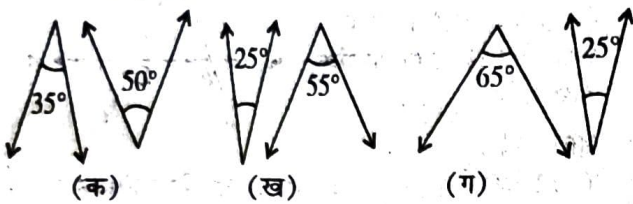
अन्तःकोण = $\angle 3, \angle 4, \angle 5$ और $\angle 6$



10. समांतर रेखाओं के गुण—दो सरल रेखाएँ समांतर हों तो उन्हें बढ़ाये जाने पर कहीं एक-दूसरे से नहीं मिलती हैं।
= 60° होंगे।

पाठ्य पुस्तक प्रश्नोत्तर

1. दिए गए कोणों के युग्मों में से कौन-सा युग्म पूरक कोण है ?



हल : (ग)

$35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$, $25^\circ + 55^\circ = 80^\circ$, $65^\circ + 25^\circ = 90^\circ$
पूरक कोण नहीं है। पूरक कोण नहीं है। पूरक कोण है।

2. दिए गए कोणों के पूरक की माप बताइए :

(क) 40° के कोण का पूरक =

(ख) 55° के कोण का पूरक =

(ग) 15° के कोण का पूरक =

(घ) 78° के कोण का पूरक =

हल : (क) $90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ (ख) $90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$

(ग) $90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$ (घ) $90^\circ - 78^\circ = 12^\circ$

3. दो कोण एक-दूसरे के पूरक होंगे यदि वे दोनों

(क) न्यूनकोण हों (ख) समकोण हों

(ग) अधिककोण हैं

हल : (क) न्यून कोण हों।

4. दो कोण एक-दूसरे के पूरक हैं यदि उनके मापों का

अन्तर 30° हो तो दोनों कोण की माप बताएँ।

हल : मान लिया कि एक कोण θ है तो पूरक कोण

$$= 90^\circ - \theta$$

प्रश्नानुसार $90^\circ - \theta - \theta = 30^\circ$

$$90^\circ - 2\theta = 30^\circ$$

$$90^\circ - 30^\circ = 2\theta$$

$$\therefore 2\theta = 60^\circ \therefore \theta = 30^\circ$$

एक कोण 30° और दूसरा कोण $90^\circ - 30^\circ$

5. यदि कोणों का युग्म सम्पूरक हो तब निम्न कथनों में से कौन कथन सत्य है और कौन असत्य है ?

(क) युग्म के दोनों कोण न्यूनकोण हो सकते हैं।

(ख) युग्म के दोनों कोण समकोण हो सकते हैं।

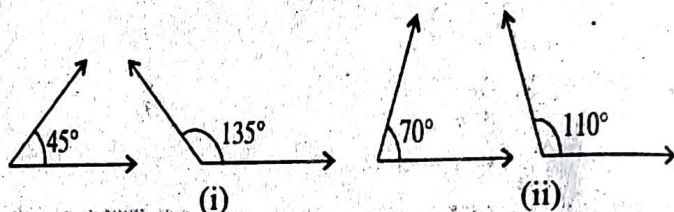
(ग) युग्म के दोनों कोण अधिककोण हो सकते हैं।

(घ) युग्म के एक कोण अधिककोण और दूसरा न्यूनकोण हो सकता है।

हल : (ख), (घ) - सत्य

(क) - (ग) - असत्य

6. नीचे कोणों के दो युग्म दिए गए हैं उनमें से कौन सम्पूरक कोण है ?



हल : (i) और (ii)

7. निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक के सम्पूरक बताइए :

(i) $75^\circ = \dots\dots$

(ii) $125^\circ = \dots\dots$

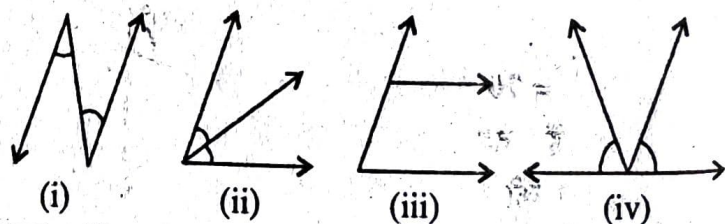
(iii) $80^\circ = \dots\dots$

(iv) $90^\circ = \dots\dots$

हल : (i) $180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ (ii) $180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

(iii) $180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ (iv) $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

8. निम्न चित्रों में से कौन आसन्न कोणों का युग्म बनाते हैं ?



हल : (ii)

9. चित्र को देखकर बताइए कि $\angle AOB$ तथा $\angle BOC$ एक रैखिक युग्म बनाते हैं।
हल : रैखिक युग्म नहीं बनाते हैं।



10. (क) क्या $\angle AOB$ तथा $\angle BOC$ आपस में मिलकर रैखिक युग्म बनाते हैं। यदि हाँ तो कैसे, नहीं तो क्यों?

(ख) रैखिक युग्म के कोण होते हैं—

(i) पूरक (ii) सम्पूरक।

(ग) $\angle AOB$ तथा $\angle BOC$ आपस में मिलकर रैखिक युग्म बनाते हैं यदि $\angle AOB = 75^\circ$ हो तो $\angle BOC$ की माप लिखें।

हल : (क) क्योंकि $\angle AOB + \angle BOC \neq 180^\circ$

(ख) (ii)

(ग) $\angle BOC = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

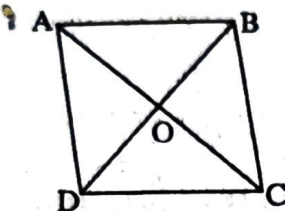
11. चित्र में बताइए—

(i) प्रतिच्छेदन बिन्दु

(ii) प्रतिच्छेदी रेखाएँ

हल : (i) O है।

(ii) AC और BD हैं।

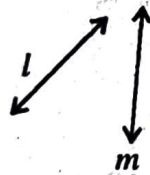


12. रैखिक युग्म के कोण होते हैं

(i) सम्पूरक (ii) पूरक

हल : (i)

13. रेखा l तथा m को आगे-पीछे बढ़ाए। क्या वे एक-दूसरे को काटती हैं। अगर काटती हैं तो कितने बिन्दु पर काटती हैं?



हल : एक बिन्दु पर काटती है।

14. दो कोण आपस में मिलकर रैखिक युग्म बनाते हैं तो दोनों कोण हो सकते हैं :

(क) न्यूनकोण

(ख) समकोण

(ग) अधिककोण

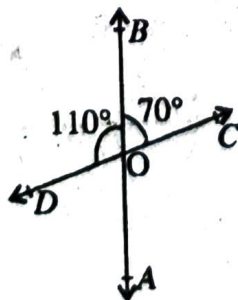
(घ) एक न्यूनकोण एक अधिककोण।

हल : (ख) और (घ)।

15. चित्र में AB और CD एक दूसरे को O बिन्दु पर काटते हैं।

$\angle BOC = 70^\circ$ तथा $\angle BOD = 110^\circ$ हैं तब $\angle AOC$ एवं $\angle AOD$ की माप बतावें।

हल : $\angle AOC = 110^\circ$, $\angle AOD = 70^\circ$



16. अपने आसपास से ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का दो उदाहरण प्रस्तुत कीजिए।

हल : कैंची की दोनों पुजार्ण, क्रॉस।

17. l तथा m रेखाओं के लिए कितनी तिर्यक रेखाएँ की खींची जा सकती हैं?

हल : अनन्त।

18. l, m तथा n तीन रेखाओं के लिए रेखा p एक तिर्यक रेखा है तो बताइए यहाँ कितने प्रतिच्छेद बिन्दु हैं?

हल : तीन।

19. अपने आसपास से ऐसे कुछ उदाहरण दीजिए जिनमें आप तिर्यक रेखा देख पाएँ।

हल : खिड़की में लगा ग्रील, चौखट आदि।

20. संलग्न चित्र को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर दें।

(क) क्या रेखा p रेखा l तथा m के लिए तिर्यक रेखा है?

हल : हाँ।

(ख) क्या रेखा p, l, m और n के लिए तिर्यक रेखा है?

हल : नहीं।

(ग) रेखा p, n तथा l कैसी रेखाएँ हैं, तिर्यक, समांतर या संगामी?

हल : प्रतिच्छेदी रेखा हैं।

21. चित्र में देखकर संगत कोणों के चारो युग्मों को लिखें।

हल : (i) $\angle 1$ और $\angle 5$

(ii) $\angle 2$ और $\angle 6$

(iii) $\angle 4$ और $\angle 8$

(iv) $\angle 3$ और $\angle 7$

22. चित्र में तिर्यक रेखा n के बायीं ओर बने संगत कोणों के युग्मों के नाम लिखें।

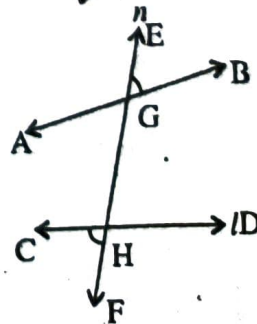
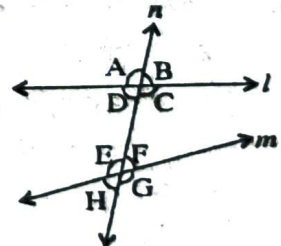
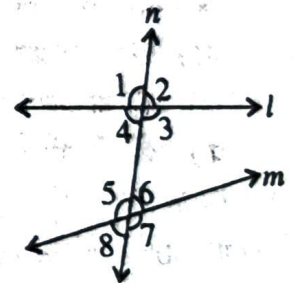
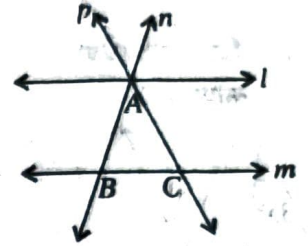
हल : $\angle A$ तथा $\angle E$ और $\angle D$ तथा $\angle H$

23. चित्र को देखकर बाह्य एकान्तर कोण और अंतः एकान्तर कोणों को छांटकर लिखें।

(क) बाह्य एकान्तर कोण

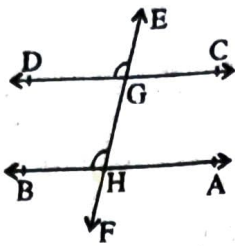
(ख) अन्तः एकान्तर कोण।

हल : (i) $\angle EGB$ और $\angle CHF$ है तथा $\angle AGE$ और $\angle DHF$



(ii) $\angle BGH$ और $\angle CHG$ तथा $\angle AGH$ और $\angle GHD$

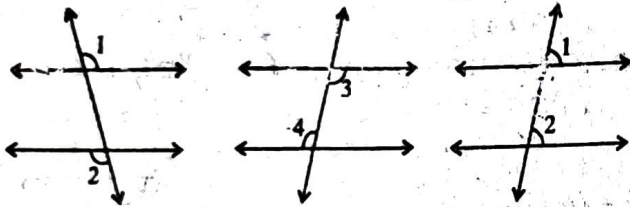
24. चित्र में संगत कोणों एवं एकांतर कोणों के युग्म बतावें।



हल : $\angle DGE$ और $\angle BHG$ तथा $\angle EGC$ और $\angle GHA$ संगत कोणों के युग्म हैं एवं $\angle DGH$ और $\angle BHF$ तथा

$\angle HGC$ और $\angle AHF$ संगत कोणों के युग्म हैं। $\angle HGC$ और $\angle GHB$ तथा $\angle DGH$ और $\angle GHD$ और $\angle EGC$ तथा $\angle BHF$ एवं $\angle DGE$ तथा $\angle AHF$ एकांतर कोणों के युग्म हैं।

25. दर्शाए गए कोण युग्म को पहचानें तथा बतावें कि कौन से युग्म हैं। संगत कोण, अन्तः एकांतर कोण या बाह्य समांतर कोण।



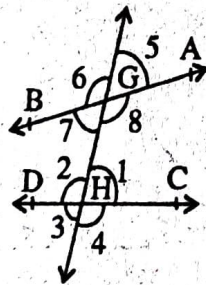
हल : $\angle 1$ और $\angle 2$ अन्तःकोण एकांतर बाह्य समानांतर कोण एकांतर कोण कोण या संगत कोण

26. (i) बाह्य कोणों के नाम लिखें।

(ii) अन्तः कोणों के नाम लिखें।

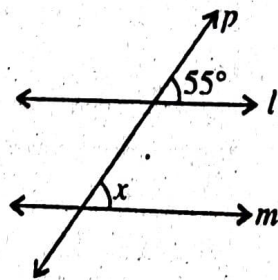
हल : (i) बाह्य कोण $\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$

(ii) अन्तः कोण $\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$

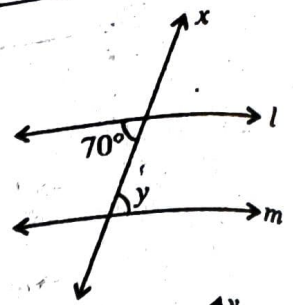


27. नीचे दिए गए चित्रों में $l \parallel m$ हो तो अज्ञात कोणों के माप ज्ञात कीजिए।

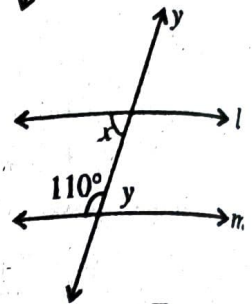
(i) $\angle x = 55^\circ$



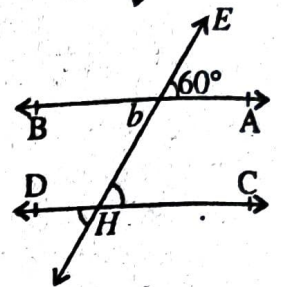
(ii) $\angle y = 70^\circ$



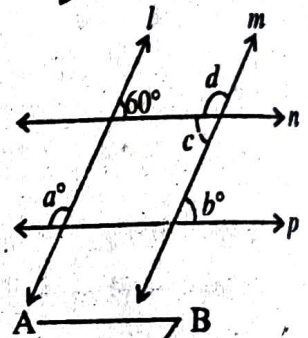
(iii) $\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$



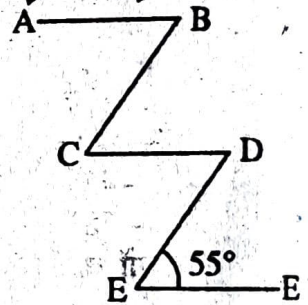
(iv) $\angle BGH = 60^\circ$
 $\angle DHF = 60^\circ$
 $\angle GHC = 60^\circ$



(v) $a = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $b = 120^\circ$
 $c = 120^\circ$
 $d = 60^\circ$

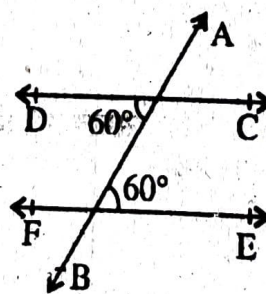
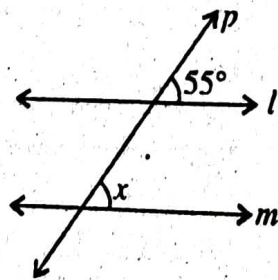


(vi) $\angle B = 55^\circ$
 $\angle C = 55^\circ$
 $\angle D = 55^\circ$

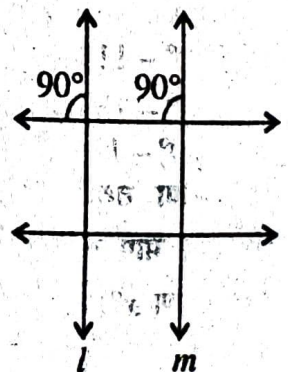


28. नीचे दिए गए चित्रों में बताएँ रेखा l तथा m समांतर हैं या नहीं साथ में कारण भी दीजिए।

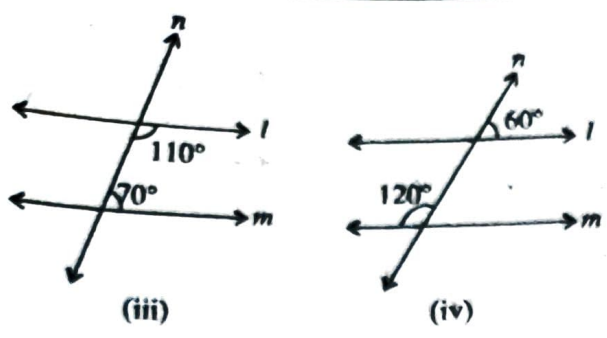
(i) $\angle x = 55^\circ$



(i)



(ii)



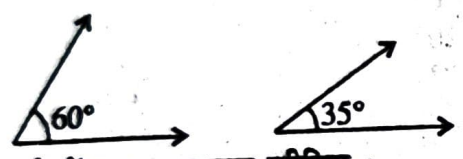
हल : (i) हाँ, एकांतर कोण बराबर है। (ii) हाँ, संगत कोण बराबर है। (iii) हाँ, अन्तः कोणों का योग 180° है। (iv) हाँ, $120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$

प्रश्नावली 5.1

1. नीचे दिए गये कोणों का पूरक चांद की सहायता से बनाइए—



हल :



2. निम्न कोणों का पूरक ज्ञात कीजिए :
 (i) 35° (ii) 54° (iii) 45° (iv) 78°
 हल : (i) $90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

(ii) $90^\circ - 54^\circ = 36^\circ$
 (iii) $90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$
 (iv) $90^\circ - 78^\circ = 12^\circ$

3. निम्न कोणों का सम्पूरक ज्ञात कीजिए :
 (i) 110° (ii) 75° (iii) 135°

हल : (i) $180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 (ii) $180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$
 (iii) $180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

4. एक कोण तथा उसके पूरक की माप समान है तो दोनों की माप बताइए।

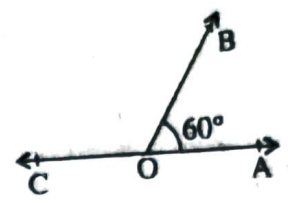
हल : एक कोण x° और पूरक कोण $= 90^\circ - x^\circ$
 प्रश्नानुसार $x^\circ = 90^\circ - x^\circ$
 $\therefore 2x^\circ = 90^\circ$

$x = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

अतः दोनों कोणों की माप 45° होगी।
 5. सम्पूरक कोणों के युग्म में यदि एक कोण न्यूनकोण है तो इसका सम्पूरक अधिककोण होगा या न्यून कोण ? कारण सहित बताइए।

हल : दो कोणों का योग 180° होना चाहिए। अगर एक न्यून-कोण है तो अवश्य ही दूसरा कोण अधिककोण होगा।

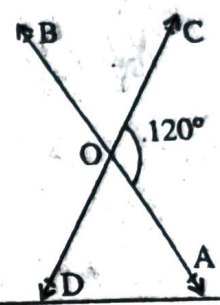
6. संलग्न चित्र में $\angle AOB$ तथा $\angle BOC$ एक रैखिक युग्म बना रहे हैं। यदि $\angle AOB = 60^\circ$ हो तब $\angle BOC$ की माप क्या होगी ?



हल : $\angle BOC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

7. दिए गए चित्र में $\angle AOC = 120^\circ$ है। तब $\angle BOC$, $\angle BOD$ तथा $\angle AOD$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\angle BOC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
 $\angle BOD = 120^\circ$
 $\angle AOD = \angle BOC = 60^\circ$

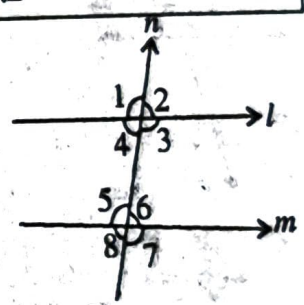


प्रश्नावली 5.2

चित्र में बताइए :

1. संगत कोणों के युग्मों के नाम।

हल : $\angle 2$ एवं $\angle 6$
 $\angle 1$ एवं $\angle 5$
 $\angle 4$ एवं $\angle 8$ तथा $\angle 3$ और $\angle 7$



2. अन्तः एकांतर कोणों में युग्मों के नाम।

हल : $\angle 3$ और $\angle 5$, $\angle 4$ और $\angle 6$

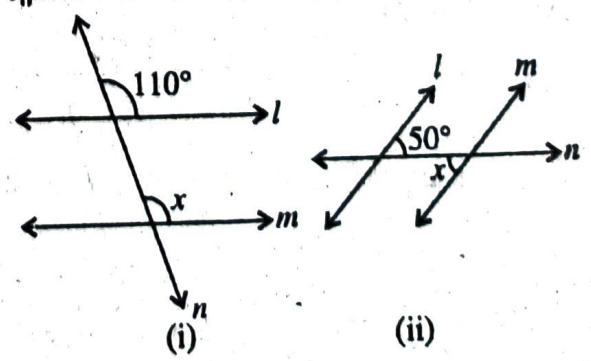
3. बाह्य एकांतर कोणों के युग्मों के नाम।

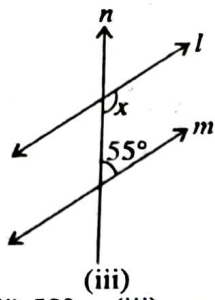
हल : $\angle 2$ एवं $\angle 8$ तथा $\angle 1$ एवं $\angle 7$

4. तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अन्तः कोणों के नाम

हल : $\angle 4$ और $\angle 5$ तथा $\angle 3$ और $\angle 6$.

5. $l \parallel m$ तब x° की माप बताइए।





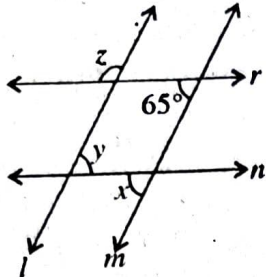
(iii)

हल : (i) 110° (ii) 50° (iii) $x = 180^\circ - 55 = 125^\circ$

6. दिए गए चित्र में $l \parallel m$
तथा $p \parallel m$ तब $\angle x$ तथा
 $\angle y$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $65^\circ + z = 180^\circ$

$$\therefore \angle z = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$



$$115^\circ + \angle y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

$$\angle n = \angle y = 65^\circ$$

$$\therefore p \parallel n$$

$$\angle l = \angle x = 65^\circ$$

$$\therefore l \parallel m$$

7. प्रश्न 6 में दिए गए चित्र में $\angle z$ का मान क्या होगा ?
तथा इसमें बनने वाला चतुर्भुज किस प्रकार का
होगा ? कारण बताइए।

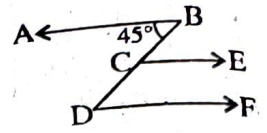
हल : $\angle z + \angle y = 180^\circ$

$$\angle y = 65^\circ$$

$$\therefore \angle z = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

समांतर चतुर्भुज है क्योंकि

8. चित्र में $p \parallel n$ और $l \parallel m$ है।
चित्र में $AB \parallel CE$ तथा $CE \parallel DF$ तब $\angle B = 45^\circ$ तो
 $\angle C$ और $\angle D$ का मान ज्ञात
कीजिए। क्या $AB \parallel DF$
यदि हाँ तो कैसे ?



हल : $\because AB \parallel CE$

$$\angle B = 45^\circ$$

$\therefore \angle BCE = 45^\circ$ यह एकांतर कोण है।

$$\therefore CE \parallel DF$$

$$\therefore \angle BCE = \angle CDF \quad 45^\circ = \angle CDF = \angle D$$

$$\therefore AB \parallel CE \text{ और } CE \parallel DF$$

$$\therefore AB \parallel DF$$

9. चित्र में l और m दो रेखाओं को n एक तिर्यक रेखा
काटती है तब
(क) किन-किन कोणों के बराबर होने पर $l \parallel m$
होगा ?

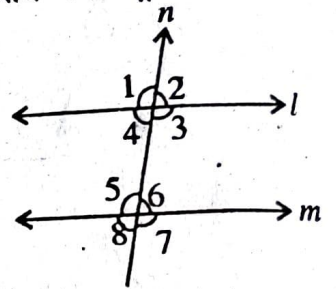
(ख) $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$ है तब क्या $l \parallel m$ होगा ?

हल : (क) अगर एकांतर $\angle 4$
और $\angle 6$ बराबर हो तो
 $l \parallel m$ होगा।

$$(ख) \angle 5 + \angle 6 = \angle 4 +$$

$$\angle 5 = 180^\circ$$

$$\therefore l \parallel m \text{ होगा।}$$



अध्याय-6

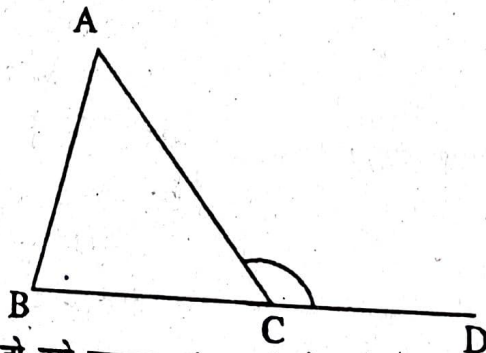
त्रिभुज और उसके गुण

आवश्यक कथन/सूत्र

1. त्रिभुज के तीनों कोणों का योग $= 180^\circ$

2. $\angle C$ को बाह्य कोण कहते हैं

$$\therefore m \angle A + m \angle B = m \angle ACD$$



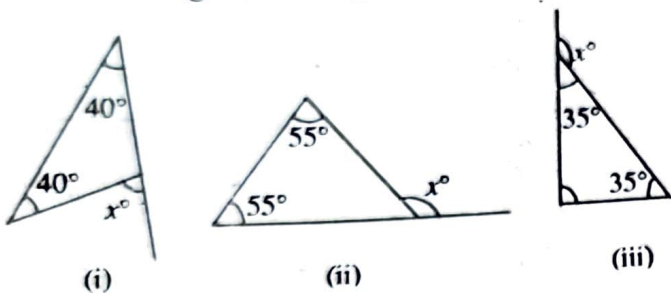
3. जब एक Δ की तीनों भुजाएँ समान हों तो इसे समबाहु Δ कहते हैं। इसका प्रत्येक कोण 60° का होता है।

4. एक Δ जिसकी दो भुजाओं की माप बराबर होती है, उसे समद्विबाहु Δ कहते हैं।
5. त्रिभुज की माध्यिका उसे समान क्षेत्रफल वाले दो त्रिभुजों में बाँटती है।
6. त्रिभुज की सभी माध्यिकाएँ एक बिन्दु से होकर जाती हैं जिसे त्रिभुज का केन्द्रक कहते हैं।
7. त्रिभुज के शीर्ष से खींचने की भुजा पर डाला गया लम्ब त्रिभुज का शीर्ष लम्ब कहलाता है।
8. जिस त्रिभुज का एक कोण 90° है वह समकोण Δ है।
9. किसी समकोण त्रिभुज का लम्ब b , आधार c और कर्ण a हो तो

$$a^2 = b^2 + c^2$$

पाठ्य पुस्तक प्रश्नोत्तर

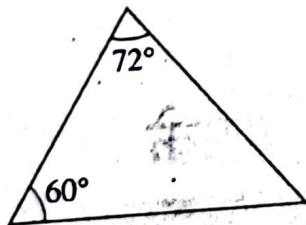
1. नीचे दिए गए त्रिभुजों में दिए गए बाह्य कोण व संगत अन्तःअधिमुख कोणों को मापिए तथा इस नियम की जाँच कीजिए तथा x का मान ज्ञात कीजिए।



- हल : (i) $x = 80^\circ$ $x = 110^\circ$ $x = 145^\circ$
2. एक समकोण त्रिभुज का एक न्यूनकोण 42° है तो दूसरे न्यूनकोण की माप क्या होगी?

हल : दूसरे न्यूनकोण $= 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$

3. चित्र में त्रिभुज के एक कोण की माप 60° तथा दूसरे कोण की माप 72° है तब तीसरे कोण की माप ज्ञात कीजिए।



हल : तीसरा कोण
 $= 180^\circ - (72^\circ + 60^\circ)$
 $= 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$

4. एक त्रिभुज के तीनों कोणों में अनुपात $3 : 4 : 5$ है। कोणों की माप ज्ञात कीजिए।

हल : $3\theta + 4\theta + 5\theta = 180^\circ$

$\therefore 12\theta = 180^\circ$

$\therefore \theta = \frac{180^\circ}{12}$

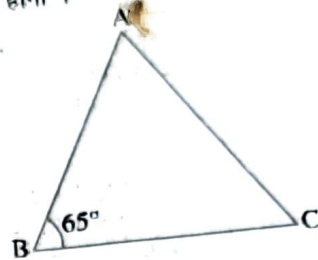
$= 15$

\therefore तीनों कोण क्रमशः $3 \times 15^\circ, 4 \times 15^\circ, 5 \times 15^\circ = 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$

5. एक समकोण त्रिभुज के दोनों न्यूनकोण बराबर हैं, दोनों न्यूनकोणों की माप बताइए।

हल : प्रत्येक न्यूनकोण 45° का होगा।

6. चित्र में $AB = AC$ और $\angle ABC = 65^\circ$ तो त्रिभुज के शेष दोनों कोणों की माप बताइए।

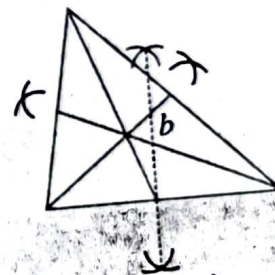


हल : $\angle B = 65^\circ$

$\angle A = 180^\circ - 2 \times 65^\circ$
 $= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

7. एक त्रिभुज में तीनों माध्यिकाएँ खींचीए तथा बताइए-
 (क) क्या तीनों माध्यिकाएँ संगामी होती हैं यानी एक ही बिन्दु से गुजरती है?
 (ख) क्या एक माध्यिका पूर्णतः त्रिभुज के अन्दर होती है, यदि आपके अनुसार यह सत्य नहीं हो तो उस स्थिति को दिखाने के लिए एक आकृति खींचिए।

हल : (क) तीनों माध्यिकाएँ संगामी होती हैं।



(ख) माध्यिकाएँ त्रिभुज के अन्दर होती हैं।

8. एक त्रिभुज में कितने शीर्ष लम्ब होते हैं?

हल : तीन।

9. क्या किसी त्रिभुज में माध्यिका तथा शीर्ष लम्ब एक रेखा खण्ड हो सकता है?

हल : समबाहु त्रिभुज में।

10. त्रिभुज के शीर्ष लम्ब का एक अन्तः बिन्दु त्रिभुज के शीर्ष पर होता है। बताइए दूसरा अन्तः बिन्दु कहाँ होगा?

हल : त्रिभुज के सम्मुख भुजा पर।

11. क्या किसी त्रिभुज की दो भुजाएँ उसका शीर्ष लम्ब हो सकती हैं ? यदि हाँ तो वह त्रिभुज कैसा होगा ?

हल : समकोण त्रिभुज ।

12. बताइए दी गई भुजाओं की माप से कौन-कौन से त्रिभुज बनाना सम्भव है ?

- (i) 1cm, 3cm, 6cm (ii) 4cm, 8cm, 9cm
(iii) 3cm, 5cm, 8cm (iv) 3cm, 4cm, 5cm

हल : (i) कोई त्रिभुज नहीं बनेगा ।

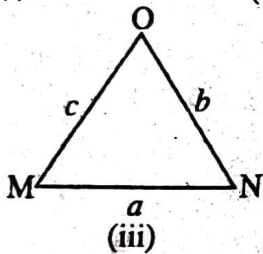
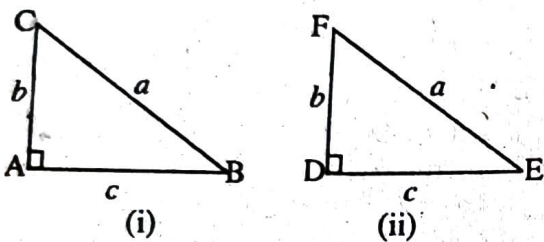
(ii) विषमबाहु त्रिभुज बनेगा ।

(iii) कोई त्रिभुज नहीं बनेगा ।

(iv) समकोण त्रिभुज बनेगा ।

13. विभिन्न माप के तीन समकोण त्रिभुज बनाइए तथा उनकी भुजाओं को मापकर निम्न सारणी को पूरा कीजिए ।

हल :

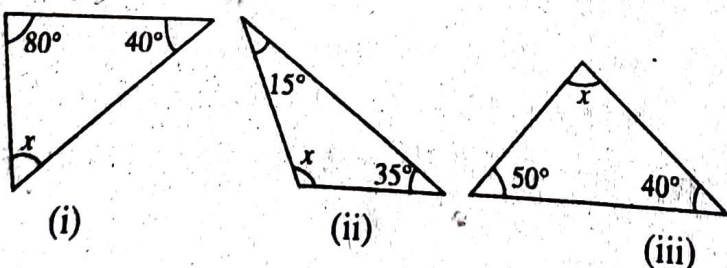


सारणी :

Δ का नाम	कर्ण की माप	प्रथम भुजा की माप (b)	द्वितीय भुजा की माप (c)	a^2	b^2	c^2	b^2+c^2	क्या $a^2 = b^2 + c^2$
ΔABC	5.3 cm.	2.9 cm.	4.5 cm.	20.25	8.41	28.09		$(5.3)^2 = (2.9)^2 + (4.5)^2$
ΔDEF	5.7 cm.	4.1 cm.	4.0 cm.	32.49	16.81	16		$32.49 = 16.49 + 16$
ΔMON	7 cm.	5.1 cm.	4.8 cm.	49	26.01	23.04		$49 = 26.01 + 23.04$

प्रश्नावली 6.1

1. x का मान ज्ञात करें :



हल : (i) $x = 180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
(ii) $x = 180^\circ - (15^\circ + 35^\circ) = (180^\circ - 50^\circ) = 130^\circ$
(iii) $x = 180^\circ - (50^\circ + 40^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

2. एक समकोण त्रिभुज का एक न्यूनकोण 35° है तो दूसरे न्यूनकोण का मान बताइए ।

हल : दूसरा न्यूनकोण $= 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

3. एक समबाहु त्रिभुज के तीनों कोणों की माप क्या होगी ?

हल : समबाहु त्रिभुज के सभी कोण बराबर होते हैं ।

अतः इनके तीनों कोणों की माप $= 60 \times 3 = 180^\circ$

4. चित्र के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) y का मान बताइए ।

(ii) त्रिभुज का प्रकार बताइए ।

हल : (i) $\angle y + \angle y + 140^\circ = 180^\circ$

$$2\angle y = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle y = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

(ii) यह समद्विबाहु त्रिभुज है ।

5. एक त्रिभुज का पहला कोण दूसरे और तीसरे कोण के माप के योग के बराबर है तथा दूसरा कोण तीसरे कोण के माप के बराबर है । इस त्रिभुज को आप क्या नाम देंगे ?

हल : यह समकोण त्रिभुज है ।

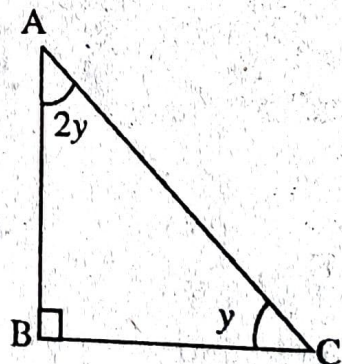
क्योंकि $2y + y + y = 180^\circ$

$$\therefore 4y = 180^\circ$$

$$\therefore y = 45^\circ$$

$$\therefore 2y = 45 \times 2 = 90^\circ$$

6. नीचे दिए गए त्रिभुजों में अज्ञात कोणों की माप ज्ञात कीजिए ।



$$\angle A = \dots\dots\dots$$

$$\angle C = \dots\dots\dots$$

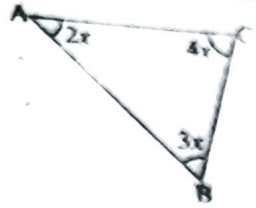
हल : $2y + y = 90^\circ$

$$\therefore 3y = 90^\circ$$

$$\therefore y = \frac{90^\circ}{3} = 30^\circ$$

एक कोण 30° और दूसरा कोण 60° है ।

7. $\angle A = \dots\dots\dots$
 $\angle B = \dots\dots\dots$
 $\angle C = \dots\dots\dots$
 हल : $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$



$$2x + 3x + 4x = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ$$

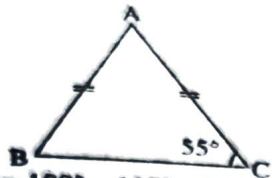
$$\therefore x = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$$

$$\therefore \angle A = 2x = 2 \times 20 = 40^\circ$$

$$\angle B = 3x = 3 \times 20 = 60^\circ$$

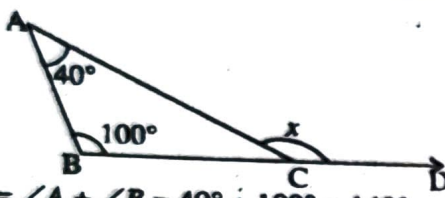
$$\angle C = 4x = 4 \times 20 = 80^\circ$$

8. $\angle A = \dots\dots\dots$
 $\angle B = \dots\dots\dots$



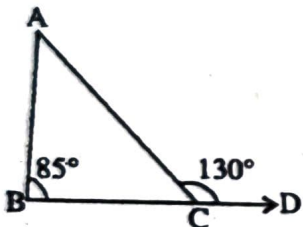
हल : $\because AB = AC$
 $\therefore \angle B = 55^\circ$

9. $\angle A = 180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$



हल : $x = \angle A + \angle B = 40^\circ + 100^\circ = 140^\circ$

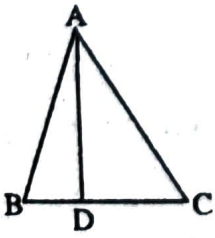
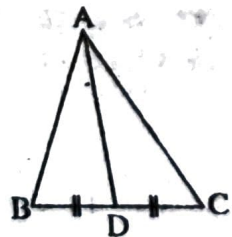
10.



$\angle A = \dots\dots\dots$
 हल : $\angle A = \angle ACD - \angle B$
 $= 130^\circ - 85^\circ = 45^\circ$

11. नीचे दिए गए त्रिभुजों के अन्दर दर्शायी गई खण्डित रेखाओं के नाम लिखिए। साथ में कारण भी दीजिए।

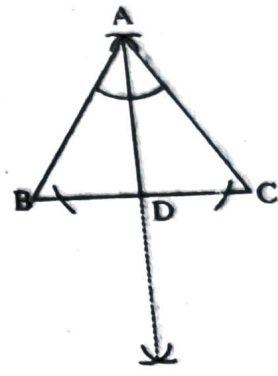
हल : (क) रेखा का नाम—त्रिभुज की माध्यिका, कारण—यह रेखा आधार को दो बराबर भागों में बाँटती है।



12. एक ऐसा त्रिभुज बनाइए जिसके एक शीर्ष से खींचा गया लम्ब त्रिभुज के बाहर स्थित हो। आपने कैसा त्रिभुज बनाया? न्यूनकोण त्रिभुज, समकोण त्रिभुज, अधिककोण त्रिभुज या अन्य।

हल : अधिककोण त्रिभुज।
 13. नीचे एक बड़ा समद्विबाहु त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें $AB = AC$ हो। इस त्रिभुज में निम्न रेखाएँ बनाइए।
 (क) कोण A के लिए समद्विभाजक
 (ख) शीर्ष A के सामने वाली भुजा पर लम्ब
 (ग) शीर्ष A के सामने वाली भुजा पर माध्यिका।
 अब बताइए :
 (क) क्या ये सभी रेखाएँ अलग-अलग हैं ?
 (ख) इन रेखाओं की क्या विशेषताएँ हैं ?

हल :



(क) नहीं।
 (ख) सभी रेखाएँ सम्पाती हैं।

14. एक त्रिभुज में एक कोण का समद्विभाजक रेखा उसकी एक लम्ब रेखा भी है। बताएँ त्रिभुज किस प्रकार का होगा ? कैसे पता लगाया ?

हल : समद्विबाहु त्रिभुज और समबाहु त्रिभुज। बनावट द्वारा इसका पता लगाया गया।

प्रश्नावली 6.2

1. नीचे तीन संख्याओं का समूह दिया गया है। बताइए कौन-सा समूह त्रिभुज की भुजाओं को प्रदर्शित करता है ?

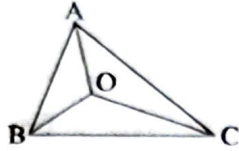
- (i) (3, 4, 5) (ii) (2, 3, 4) (iii) (1, 2, 3)
- (iv) (1, 3, 5)

हल : (i) और (ii)

2. चित्र में O बिन्दु त्रिभुज ABC के अन्दर स्थित है तो बताइए नीचे दिए गए कथनों में कौन सत्य तथा कौन असत्य है ?

- (i) $AO + OB < AB$
 (ii) $AO + OC > AC$
 (iii) $BO + OC = BC$

हल : (i) असत्य (ii) सत्य
 (iii) असत्य ।



3. चित्र में PQRS एक चतुर्भुज है। तब दिखाइए कि

$$PQ + QR + RS + SP > PR + SQ$$

हल : $PQ + QR > PR$

$$RQ + SP > SQ$$

लेकिन PQRS समांतर चतुर्भुज है।

$$\therefore SR + SP > SQ.$$

$$\therefore PQ + QR + RS +$$

$$SP > PR + SQ \dots\dots$$

4. एक त्रिभुज की दो भुजाओं की माप 10 सेमी तथा 14 सेमी है। इस त्रिभुज की तीसरी भुजा की न्यूनतम एवं अधिकतम माप की सीमा क्या होगी ?

हल : 4 सेमी से ज्यादा तथा 24 सेमी से कम।

5. ABC एक त्रिभुज है जिसका $\angle A$ समकोण है। यदि $AB = 10 \text{ cm}$, $AC = 24 \text{ cm}$. तब कर्ण BC का मान क्या होगा ?

हल : कर्ण = $\sqrt{(10)^2 + (24)^2}$
 $= \sqrt{100 + 576} = \sqrt{676}$
 $= 26 \text{ cm. (लगभग)}$

6. नीचे दिए गए त्रिभुजों में से कौन-कौन से त्रिभुज समकोण त्रिभुज हैं ? उनके नीचे सही \checkmark का निशान

लगाइए। साथ ही समकोण त्रिभुजों का जो कोण समकोण है। उसे 90° लिखकर इंगित कीजिए।



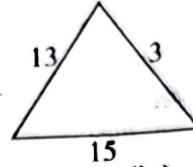
हल : (i) \checkmark



(ii) (नहीं)

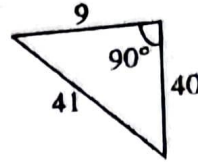


(iii) \checkmark

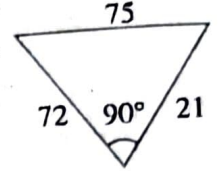


(iv)

हल : (नहीं)

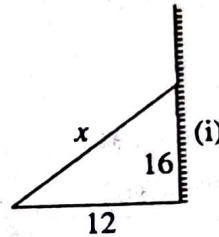


(v) \checkmark

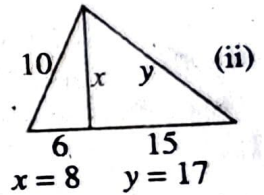


(vi) \checkmark

7. नीचे दी गई परिस्थितियों में x और y का मान निकालिए।



हल : $x = 20$



$x = 8$ $y = 17$

अध्याय-7

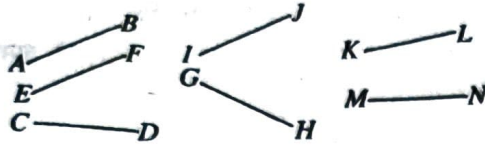
सर्वांगसमता

आवश्यक कथन/सूत्र

- वे वस्तुएँ जो एक ही आकार और माप की होती हैं, सर्वांगसम कहलाती हैं। यह गुण सर्वांगसमता का गुण है। सर्वांगसमता की यह विधि अध्यारोपण विधि कहलाती है। सर्वांगसम का चिह्न \cong है।
- यदि दो त्रिभुज सर्वांगसम हों तो उनके संगत भाग समान होते हैं।
- दो आयत तभी सर्वांगसम होते हैं जबकि उनकी लम्बाई और चौड़ाई समान माप की हो।
- दो वृत्त तब सर्वांगसम होते हैं जबकि उनकी त्रिज्याएँ बराबर हों।
- दो त्रिभुज सर्वांगसम होंगे -
 - यदि भुजा-भुजा-भुजा (S-S-S) प्रतिबंध लागू है।
 - यदि भुजा-कोण-भुजा (S-A-S) प्रतिबंध लागू है।
 - यदि कोण-भुजा-कोण (A-S-A) प्रतिबंध लागू है।
 - यदि दो समकोण त्रिभुज के एक-एक कोण 90° हो एवं दोनों त्रिभुजों में कर्ण बराबर तथा दोनों त्रिभुजों की एक-एक भुजा बराबर हो अर्थात् (R.H.S.) प्रतिबंध लागू हो।

प्रश्नावली 7.1

1. (i) चित्र में सर्वांगसम रेखाखण्डों को छाँटिए ।



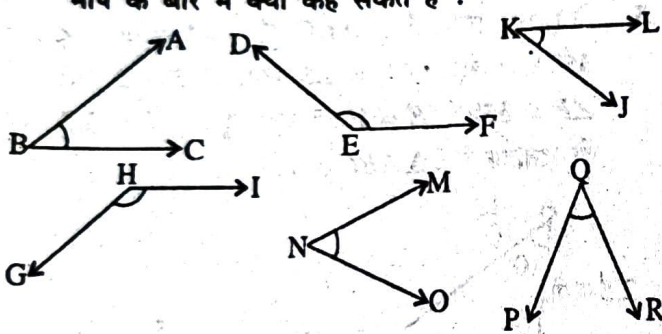
(ii) सर्वांगसम रेखाखण्डों को मापिए । उनके माप के बारे में आप क्या कह सकते हैं ?

हल : (i) AB एवं KL, CD एवं IJ EF एवं GH.

(ii) रेखाखण्डों को मापने पर दो-दो रेखायुग्म बराबर प्राप्त होते हैं ।

2. (i) नीचे दिए गए चित्रों में सर्वांगसम कोणों को छाँटिए । (कोणों को ट्रेस कर पता कीजिए ।)

(ii) इनमें से सर्वांगसम कोणों को मापिए । आप उनके माप के बारे में क्या कह सकते हैं ?



हल : (i) $\angle ABC$ एवं $\angle JKL$, $\angle DEF$ एवं $\angle GHI$, एवं $\angle GHI$ तथा $\angle DEF$, $\angle MNO$ एवं $\angle PQR$

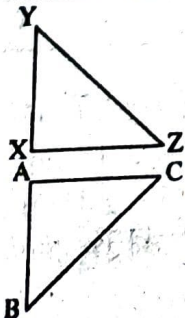
(ii) सर्वांगसम कोणों को मापा गया और यह पाया गया कि प्रत्येक में एक युग्म कोण बराबर होते हैं ।

3. $\angle ABC$ तथा $\angle DEF$ सर्वांगसम हैं । यदि $\angle ABC$ की माप 70° हो तो $\angle DEF$ की माप क्या होगी ?

हल : 70°

4. नीचे दिए गए सर्वांगसम त्रिभुजों के प्रत्येक जोड़े में संगत भुजाएँ व संगत कोण बताइए ।

(i) $\triangle XYZ \cong \triangle ABC$

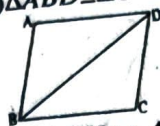


भुजा	कोण
$XY \leftrightarrow$	$\angle X \leftrightarrow$
$YZ \leftrightarrow$	$\angle Y \leftrightarrow$
$XZ \leftrightarrow$	$\angle Z \leftrightarrow$

(ii) $\triangle ABC \cong \triangle ABD$



(iii) $\triangle ABD \cong \triangle CDB$



हल : (i) $XY \leftrightarrow AB$

$YZ \leftrightarrow BC$
 $XZ \leftrightarrow AC$

(ii) $AB \leftrightarrow AB$

$BC \leftrightarrow AD$
 $AC \leftrightarrow BD$

(iii) $AB \leftrightarrow CD$

$BD \leftrightarrow BD$
 $AD \leftrightarrow BC$

$AB \leftrightarrow$
 $BC \leftrightarrow$
 $AC \leftrightarrow$

$\angle ABC \leftrightarrow$
 $\angle BCA \leftrightarrow$
 $\angle BAC \leftrightarrow$

$AB \leftrightarrow$
 $BD \leftrightarrow$
 $AD \leftrightarrow$

$\angle ABD \leftrightarrow$
 $\angle BDA \leftrightarrow$
 $\angle DAB \leftrightarrow$

$\angle X \leftrightarrow \angle A$

$\angle Y \leftrightarrow \angle B$

$\angle Z \leftrightarrow \angle C$

$\angle ABC \leftrightarrow \angle BAD$

$\angle BCA \leftrightarrow \angle ADB$

$\angle BAC \leftrightarrow \angle ABD$

$\angle ABD \leftrightarrow \angle BDC$

$\angle BDA \leftrightarrow \angle CBD$

$\angle DAB \leftrightarrow \angle BCD$

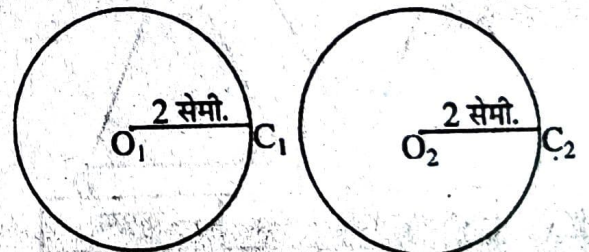
5. दो वर्ग जिनकी भुजाएँ समान हैं क्या वे सर्वांगसम होंगे ?

हल: हाँ ।

6. एक आयत की लम्बाई 10 सेमी तथा चौड़ाई 8 सेमी है तथा दूसरे आयत की लम्बाई 12 सेमी तथा चौड़ाई 8 सेमी है, दोनों आयत को सर्वांगसम करने हेतु पहले आयत की लम्बाई को कितना बढ़ाना होगा ?

हल : लम्बाई 2 सेमी बढ़ाना होगा ।

7. चित्र में बने दो वृत्त सर्वांगसम होंगे, यदि हाँ तो क्यों ?



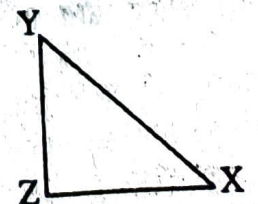
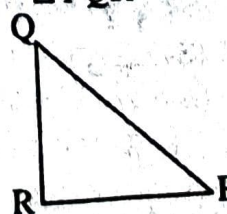
हल : क्योंकि दोनों वृत्तों की त्रिज्याएँ समान हैं ।

प्रश्नावली 7.2

1. निम्न में आप कौन से सर्वांगसम प्रतिबंधों का प्रयोग करेंगे ?

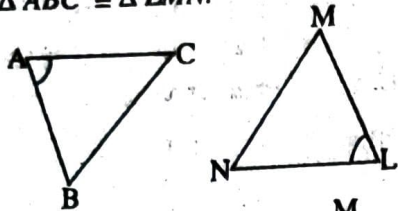
(क) दिया है $PQ = XY$, $QR = YZ$, $PR = XZ$

$\therefore \triangle PQR \cong \triangle XYZ$

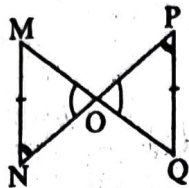


(ख) दिया है

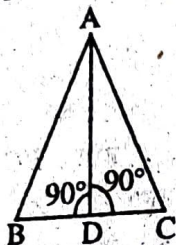
$$\begin{aligned} AB &= LM, \\ AC &= NL, \\ \angle BAC &= \angle MLN \\ \therefore \Delta ABC &\cong \Delta LMN. \end{aligned}$$



(ग) $MN = PQ$
 $\angle MON = \angle POQ$
 $\angle ONM = \angle OPQ$



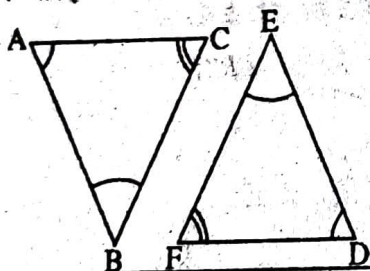
(घ) $\angle ABD = \angle ADC = 90^\circ$
 $AD = AD$
 $AB = AC$
 $\therefore \Delta ABD \cong \Delta ADC$



हल : (क) S-S-S (ख) S-A-S

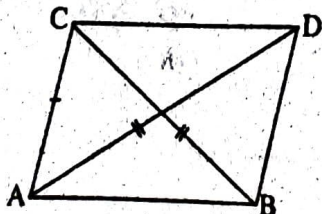
(ग) A-S-A (घ) RHS

2. चित्र में दो त्रिभुजों ΔABC और ΔDEF आपस में सर्वांगसमता दर्शाते हैं तो निम्न चरणों के लिए रिक्त स्थान में कारण भरिए।

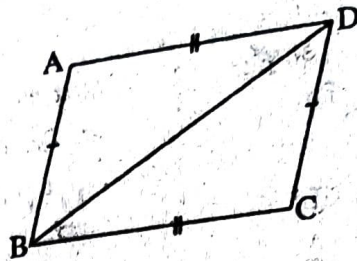


	क्रम	कारण
(i)	$AC = FD$	क्योंकि दोनों त्रिभुज सर्वांगसम हैं।
(ii)	$\angle BAC = \angle FDE$	
(iii)	$\angle ACB = \angle FED$	

3. दिए गए चित्र में एक आधार AB पर बने दो त्रिभुज ABC तथा ADB में भुजा $AB = BD$, $BC = AD$ तब बताइए कौन-सा कथन सत्य है ?



- (i) $\Delta ABC \cong \Delta ABD$
(ii) $\Delta ABC \cong \Delta ADB$
(iii) $\Delta ABC \cong \Delta BAD$
- हल : (iii)
4. नीचे दिए गए चित्र में दिखाइए कि क्या $\Delta ABD \cong \Delta BDC$ (आप भुजाओं को नाम सकते हैं)

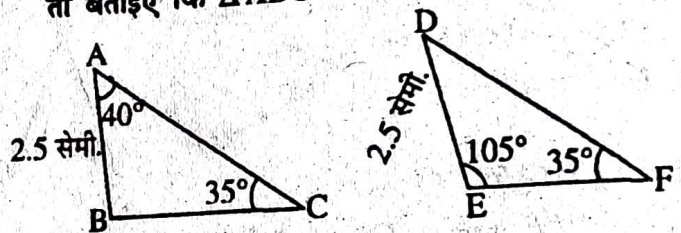


हल: ΔABD और ΔBDC में

$$\begin{aligned} BD &= BD \\ AB &= CD \\ AD &= BC \end{aligned}$$

$\therefore \Delta ABD \cong \Delta BDC$ (S-S-S) प्रतिबंध से

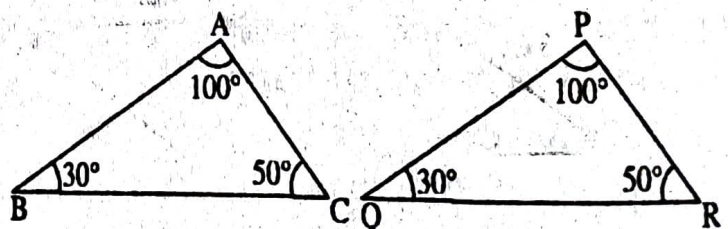
5. दिए गए चित्र में ΔABC में $\angle A = 40^\circ$, $\angle C = 35^\circ$ तथा भुजा $AB = 2.5$ सेमी है तथा ΔDEF में $\angle F = 35^\circ$, $\angle E = 105^\circ$ एवं भुजा $DE = 2.5$ सेमी तो बताइए कि $\Delta ABC \cong \Delta DEF$



हल : $\angle B = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ)$
 $= 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$
 $\therefore \angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$
तथा $AB = DE$

$$\therefore \Delta ABC \cong \Delta DEF$$

6. (क) भुजाओं को मापकर माप लिखिए।



हल : $AB = 3.7$ cm $PQ = 3.7$ cm.
 $BC = 3.9$ cm. $QR = 3.9$ cm.
 $AC = 2.1$ cm. $PR = 2.1$ cm.

(ख) नीचे दिए गए समान माप की भुजाओं वाले त्रिभुजों के कोणों की माप लिखें।