

5. रेखा एवं कोण

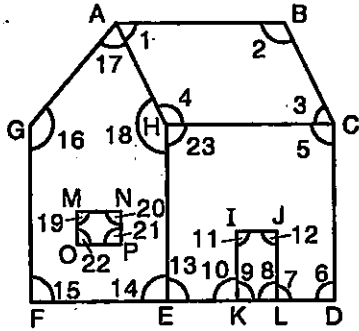
पृष्ठ 105

प्रश्न : आप पहले से ही जानते हैं कि किसी दिए हुए आकार में विभिन्न रेखाओं, रेखाखंडों एवं कोणों की पहचान कैसे की जाती है।

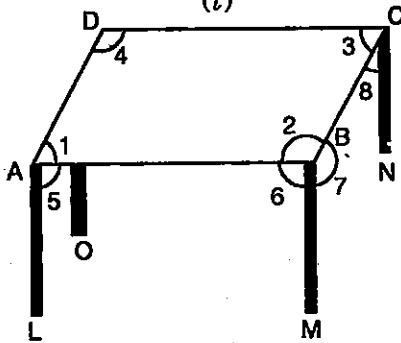
क्या आप निम्नलिखित (पाठ्यपुस्तक में देखिए) आकृतियों में बने विभिन्न रेखाखंडों एवं कोणों की पहचान कर सकते हैं?

क्या आप यह भी जान सकते हैं कि निर्मित कोण, न्यून कोण अथवा अधिक कोण अथवा समकोण हैं ?

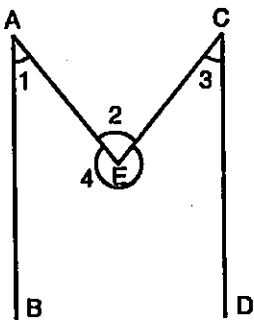
हल : दी गई आकृति में कोणों को निम्न प्रकार चिह्नित करते हैं :



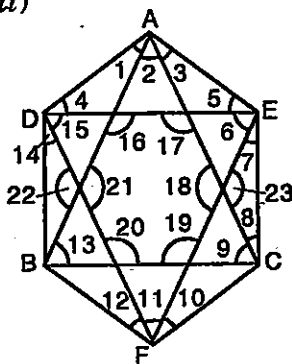
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

आकृति (i) में रेखाखंड हैं : AB, BC, CD, DL, DK, DE, LK, LE, KE, EF, FG, GA, AH, HC, MN, NP, PO, OM, KI, IJ, JL

बने कोणों को 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 से दर्शाया गया है।

न्यून कोण हैं : 1, 3, 17

अधिक कोण हैं : 2, 4, 16, 18

सम कोण हैं : 8, 9, 10, 11, 12, 6, 7, 5, 23, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22

आकृति (ii) में रेखाखंड हैं : AB, BC, CD, DA, AL, BM, CN, DO

बने कोण हैं : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

9 से 12 तक कोण क्रमशः $\angle DCN$, $\angle CDO$, $\angle ADO$ और $\angle DAL$ हैं। सभी कोण सम कोण हैं यद्यपि कुछ कोण अधिक कोण लग रहे हैं।

आकृति (iii) में रेखाखंड हैं : AB, AE, EC और CD

बने कोण हैं : 1, 2, 3 और 4

न्यून कोण हैं : 1, 2 और 3

प्रतिवर्ती कोण हैं : 4

आकृति (iv) में रेखाखंड हैं : AB, BC, CA, DE, EF, FD, AE, EC, CF, FB, BD और DA

बने हुए कुछ कोण हैं : 1 से 23

न्यून कोण हैं : 1 से 15

अधिक कोण हैं : 16 से 23

कोई भी कोण सम कोण नहीं है।

पृष्ठ 106

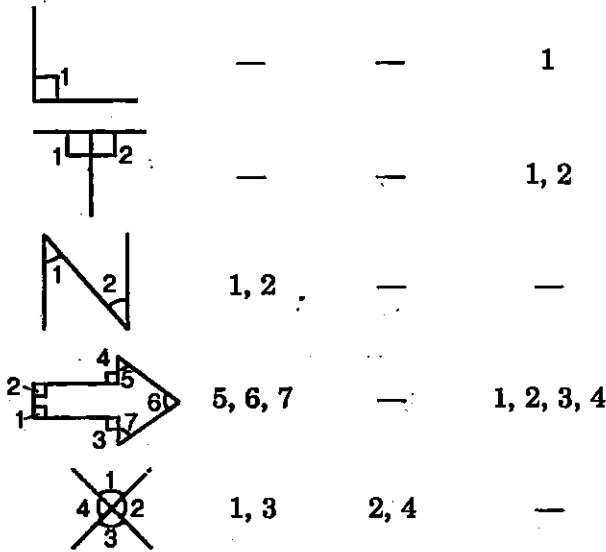
प्रयास कीजिए

प्रश्न : अपने आसपास दस आकृतियों को सूचीबद्ध कीजिए और उनमें पाए जाने वाले न्यून कोणों, अधिक कोणों एवं सम कोणों की पहचान कीजिए।

हल :

आकृति	न्यूनकोण	अधिककोण	समकोण
	—	—	1, 2, 3, 4
	—	—	1, 2, 3, 4
	1, 3	2	—
	1, 3	—	2
	1, 2, 3	—	—

(77)



पृष्ठ 107 सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए

प्रश्न 1. क्या दो न्यून कोण एक दूसरे के पूरक हो सकते हैं?

हल : हाँ, दो न्यून कोण एक दूसरे के पूरक हो सकते हैं यदि उनका योग 90° हो।

प्रश्न 2. क्या दो अधिक कोण एक दूसरे के पूरक हो सकते हैं?

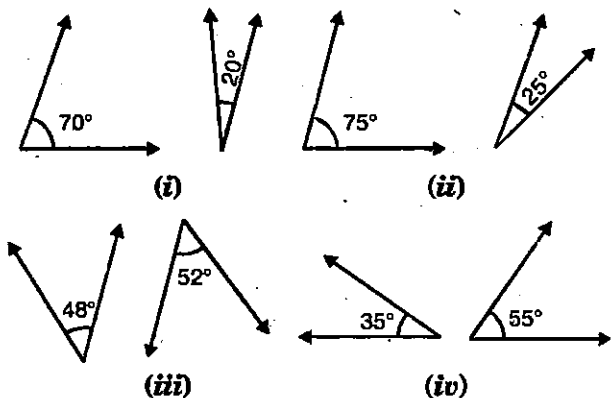
हल : नहीं, दो अधिक कोण एक दूसरे के पूरक नहीं हो सकते क्योंकि उनका योग $\neq 90^\circ$ ।

प्रश्न 3. क्या दो सम कोण एक दूसरे के पूरक हो सकते हैं?

हल : नहीं, दो सम कोण एक दूसरे के पूरक नहीं हो सकते क्योंकि उनका योग $= 180^\circ$ ।

पृष्ठ 107 प्रयास कीजिए

प्रश्न 1. निम्नलिखित कोणों के युग्मों में कौन-से पूरक हैं?



हल : (i) इस जोड़े में, दो कोणों का योग $= 70^\circ + 20^\circ = 90^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक होगा।

(ii) इस जोड़े में,

दो कोणों का योग $= 75^\circ + 25^\circ = 100^\circ \neq 90^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक नहीं होगा।

(iii) इस जोड़े में,

दो कोणों का योग $= 48^\circ + 52^\circ = 100^\circ \neq 90^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक नहीं होगा।

(iv) इस जोड़े में, दो कोणों का योग

$$= 35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक होगा।

प्रश्न 2. निम्नलिखित कोणों में प्रत्येक के पूरक की माप क्या है?

(i) 45° (ii) 65° (iii) 41° (iv) 54°

हल : हम जानते हैं कि किसी कोण और इसके पूरक कोण का योग 90° होता है। अतः

(i) 45° के कोण के पूरक कोण की माप $= (90^\circ - 45^\circ) = 45^\circ$

(ii) 65° के कोण के पूरक कोण की माप $= (90^\circ - 65^\circ) = 25^\circ$

(iii) 41° के कोण के पूरक कोण की माप $= (90^\circ - 41^\circ) = 49^\circ$

(iv) 54° के कोण के पूरक कोण की माप $= (90^\circ - 54^\circ) = 36^\circ$

प्रश्न 3. दो पूरक कोणों के मापों का अंतर 12° है। कोणों के माप ज्ञात कीजिए।

हल : माना एक कोण x° है तो दूसरा कोण $(x + 12)^\circ$ होगा। अब x° और $(x + 12)^\circ$ पूरक कोण होंगे।

$$\therefore x + (x + 12) = 90^\circ$$

या $2x + 12 = 90^\circ$

या $2x = 90 - 12$

या $2x = 78$

या $x = \frac{78}{2} = 39$

अतः दो कोणों की माप 39° और $39^\circ + 12^\circ = 51^\circ$ होगी।

पृष्ठ 108 सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए

प्रश्न 1. क्या दो अधिक कोण संपूरक हो सकते हैं?

उत्तर : नहीं, दो अधिक कोण संपूरक नहीं हो सकते हैं।

प्रश्न 2. क्या दो न्यून कोण संपूरक हो सकते हैं?

उत्तर : नहीं, दो न्यून कोण संपूरक नहीं हो सकते क्योंकि इन दोनों कोणों का योग 180° नहीं हो सकता।

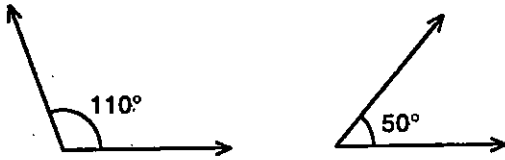
प्रश्न 3. क्या दो सम कोण संपूरक हो सकते हैं?

उत्तर : हाँ, दो सम कोण हमेशा संपूरक होते हैं।

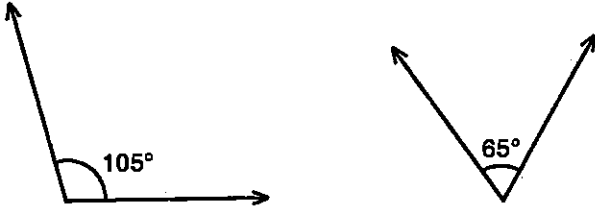
पृष्ठ 108

प्रयास कीजिए

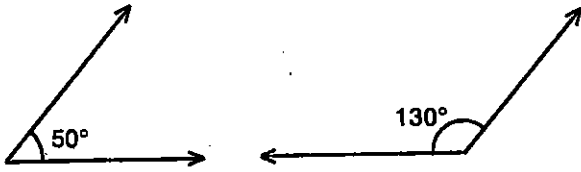
प्रश्न 1. आकृति में संपूरक कोणों के युग्म ज्ञात कीजिए।



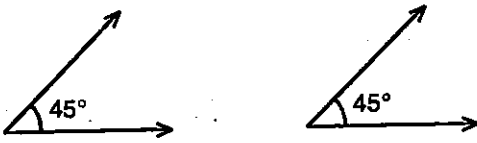
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

हल : आकृति (i) में,
कोणों का योग = $110^\circ + 50^\circ = 160^\circ \neq 180^\circ$
अतः, ये संपूरक नहीं हैं।

आकृति (ii) में,
कोणों का योग = $105^\circ + 65^\circ = 170^\circ \neq 180^\circ$
अतः, ये संपूरक नहीं हैं।

आकृति (iii) में,
कोणों का योग = $130^\circ + 50^\circ = 180^\circ$
अतः, ये संपूरक हैं।

आकृति (iv) में,
कोणों का योग = $45^\circ + 45^\circ = 90^\circ \neq 180^\circ$
अतः, ये संपूरक नहीं हैं।

प्रश्न 2. निम्नलिखित कोणों में प्रत्येक के संपूरक की माप क्या होगी ?

(i) 100° (ii) 90° (iii) 55° (iv) 125°

हल : हम जानते हैं कि एक कोण और इसके संपूरक कोण का योग 180° होता है। अतः

(i) 100° के कोण का संपूरक कोण ($180^\circ - 100^\circ$), अर्थात् 80°

(ii) 90° के कोण का संपूरक कोण ($180^\circ - 90^\circ$), अर्थात् 90°

(iii) 55° के कोण का संपूरक कोण ($180^\circ - 55^\circ$), अर्थात् 125°

(iv) 125° के कोण का संपूरक कोण ($180^\circ - 125^\circ$), अर्थात् 55°

प्रश्न 3. दो संपूरक कोणों में बड़े कोण की माप छोटे कोण के माप से 44° अधिक है। कोणों के माप ज्ञात कीजिए।

हल : माना छोटा कोण x° तो बड़ा कोण $(x + 44)^\circ$
अब x° और $(x + 44)^\circ$ संपूरक कोण होंगे

$$\therefore x + (x + 44) = 180$$

$$\text{या } 2x + 44 = 180$$

$$\text{या } 2x = 180 - 44$$

$$\text{या } 2x = 136$$

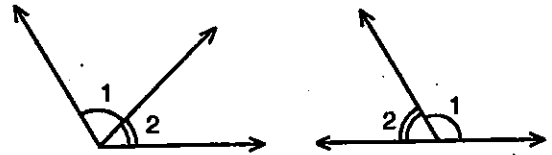
$$\text{या } x = \frac{136}{2} = 68$$

अतः, दो कोणों की माप 68° तथा $(68^\circ + 44^\circ) = 112^\circ$ होगी।

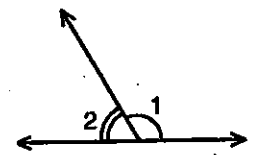
पृष्ठ 110

प्रयास कीजिए

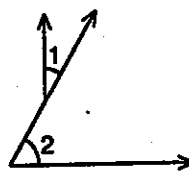
प्रश्न 1. क्या 1 और 2 से अंकित कोण आसन्न हैं? यदि ये आसन्न नहीं हैं तो बताइए क्यों?



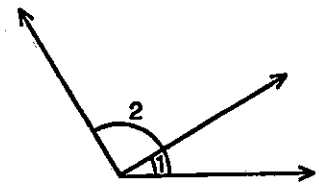
(i)



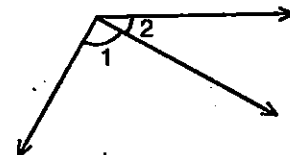
(ii)



(iii)



(iv)



(v)

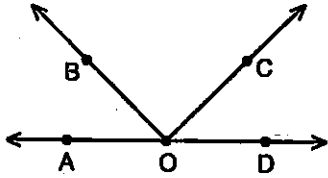
हल : (i) हाँ, 1 और 2 से अंकित कोण आसन्न हैं।
(ii) हाँ, 1 और 2 से अंकित कोण आसन्न हैं।

(iii) नहीं, 1 और 2 से अंकित कोण आसन्न नहीं हैं क्योंकि इनमें उभयनिष्ठ शीर्ष नहीं हैं।

(iv) नहीं, क्योंकि 1 और 2 से अंकित कोणों की अन्य भुजा उभयनिष्ठ भुजा के विपरीत नहीं है।

(v) हाँ, 1 और 2 से अंकित कोण आसन्न हैं।

प्रश्न 2. आकृति में, क्या निम्नलिखित कोण आसन्न हैं?



(a) $\angle AOB$ और $\angle BOC$

(b) $\angle BOD$ और $\angle BOC$

अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

हल : (a) आकृति में, $\angle AOB$ और $\angle BOC$ उभयनिष्ठ शीर्ष तथा उभयनिष्ठ भुजा हैं। इनकी अन्य भुजा उभयनिष्ठ भुजा के विपरीत है। अतः, $\angle AOB$ और $\angle BOC$ आसन्न कोण हैं।

(b) $\angle BOD$ और $\angle BOC$ आसन्न कोण नहीं हैं क्योंकि इनकी अन्य भुजाएँ उभयनिष्ठ OB के विपरीत नहीं हैं।

पृष्ठ 110 सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए

प्रश्न 1. क्या दो आसन्न कोण संपूरक हो सकते हैं?

उत्तर : हाँ, दो आसन्न कोण संपूरक हो सकते हैं।

प्रश्न 2. क्या दो आसन्न कोण पूरक हो सकते हैं?

उत्तर : हाँ, दो आसन्न कोण पूरक हो सकते हैं।

प्रश्न 3. क्या दो अधिक कोण आसन्न कोण हो सकते हैं?

उत्तर : हाँ, दो आसन्न अधिक कोण आसन्न कोण हो सकते हैं।

प्रश्न 4. क्या एक न्यून कोण, अधिक कोण का आसन्न हो सकता है?

उत्तर : हाँ, एक न्यून कोण, अधिक कोण का आसन्न हो सकता है।

पृष्ठ 111 सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए

प्रश्न 1. क्या दो न्यून कोण एक रैखिक युग्म बना सकते हैं?

उत्तर : नहीं, दो न्यून कोण रैखिक युग्म नहीं बना सकते, क्योंकि रैखिक युग्म में कोणों का योग 180° होता है और दो न्यून कोणों का योग 180° से कम होता है।

प्रश्न 2. क्या दो अधिक कोण एक रैखिक युग्म बना सकते हैं?

उत्तर : नहीं, दो अधिक कोण रैखिक युग्म नहीं बना सकते क्योंकि रैखिक युग्म में दो कोणों का योग 180° होता है और दो अधिक कोणों का योग 180° से अधिक होता है।

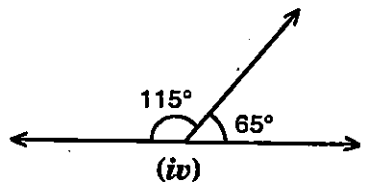
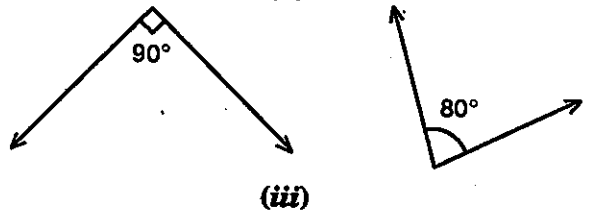
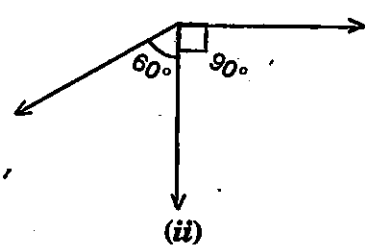
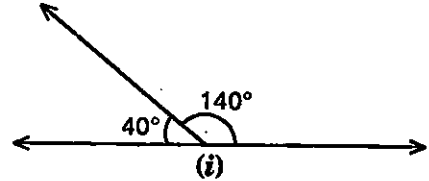
प्रश्न 3. क्या दो सम कोण एक रैखिक युग्म बना सकते हैं?

उत्तर : हाँ, दो सम कोण एक रैखिक युग्म बना सकते हैं, यदि उनमें एक उभयनिष्ठ भुजा हो।

पृष्ठ 111

प्रयास कीजिए

बताइए कोणों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा रैखिक युग्म बनाता है?



हल : आकृति (i) युग्म में,

$$\text{कोणों का योग} = 140^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

अतः, जब प्रत्येक को दूसरे के आसन्न रखा जाए, तब यह युग्म रैखिक युग्म बनाता है।

आकृति (ii) युग्म में,

$$\text{कोणों का योग} = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ \neq 180^\circ$$

अतः, यह युग्म रैखिक युग्म नहीं बना सकता है।

आकृति (iii) युग्म में,

$$\text{कोणों का योग} = 90^\circ + 80^\circ = 170^\circ \neq 180^\circ$$

अतः, यह युग्म रैखिक युग्म नहीं बना सकता है।

आकृति (iv) युग्म में,

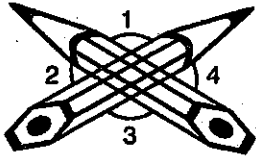
$$\text{कोणों का योग} = 65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$$

अतः, जब प्रत्येक को दूसरे के आसन्न रखा जाए, तब यह युग्म रैखिक युग्म बनाता है।

पृष्ठ 112

क्या आप ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों के अन्य युग्म का नाम दे सकते हैं? (आकृति अगले पेज पर देखें)

ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों के अन्य युग्म हैं $\angle 2$ और $\angle 4$



क्या $\angle 1, \angle 3$ के बराबर दिखाई देता है?

हल : हाँ, $\angle 1 = \angle 3$

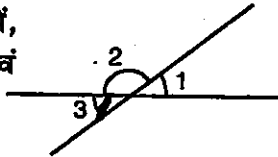
क्या $\angle 2, \angle 4$ के बराबर, दिखाई देता है?

हल : हाँ, $\angle 2 = \angle 4$

पृष्ठ 113

प्रयास कीजिए

प्रश्न 1. दी हुई आकृति में, यदि $\angle 1 = 30^\circ$, तो $\angle 2$ एवं $\angle 3$ ज्ञात कीजिए।



हल : क्योंकि रेखाएँ एक बिंदु पर काटती हैं अतः

$$\angle 1 = \angle 3 \quad [\text{शीर्षाभिमुख कोण}]$$

या $\angle 3 = 30^\circ$ $[\because \angle 1 = 30^\circ, \text{ दिया है}]$

स्पष्टतः, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

$[\because \angle 1 \text{ और } \angle 2 \text{ रैखिक युग्म के कोण हैं}]$

या $30^\circ + \angle 2 = 180^\circ$

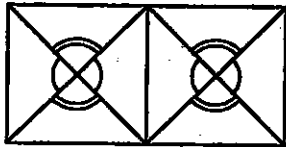
या $\angle 2 = 180^\circ - 30^\circ$

या $\angle 2 = 150^\circ$

अतः, $\angle 2 = 150^\circ$ और $\angle 3 = 30^\circ$

प्रश्न 2. अपने आसपास से ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का एक उदाहरण दीजिए।

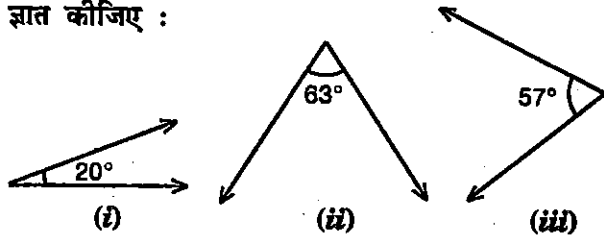
हल : आकृति में दिखाई गई ग्रिल में ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण दर्शाते हैं।



पृष्ठ 114-115

प्रश्नावली 5.1

प्रश्न 1. निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक का पूरक ज्ञात कीजिए :



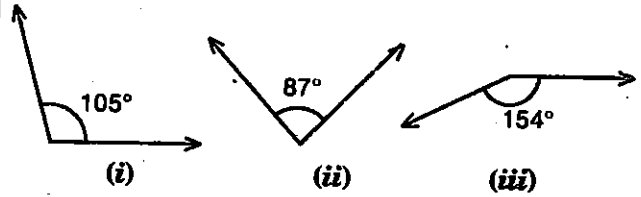
हल : क्योंकि एक कोण और इसके पूरक कोण का योग 90° होता है। अतः,

(i) 20° के कोण का पूरक कोण $(90^\circ - 20^\circ)$ अर्थात् 70° होगा।

(ii) 63° के कोण का पूरक कोण $(90^\circ - 63^\circ)$ अर्थात् 27° होगा।

(iii) 57° के कोण का पूरक कोण $(90^\circ - 57^\circ)$ अर्थात् 33° होगा।

प्रश्न 2. निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक का संपूरक ज्ञात कीजिए :



हल : क्योंकि एक कोण और इसके संपूरक कोण का योग 180° होता है। अतः

(i) 105° के कोण का संपूरक कोण $(180^\circ - 105^\circ)$ अर्थात् 75° होगा।

(ii) 87° के कोण का संपूरक कोण $(180^\circ - 87^\circ)$ अर्थात् 93° होगा।

(iii) 154° के कोण का संपूरक कोण $(180^\circ - 154^\circ)$ अर्थात् 26° होगा।

प्रश्न 3. कोणों के निम्नलिखित युग्मों में से पूरक एवं संपूरक युग्मों की पृथक्-पृथक् पहचान कीजिए :

(i) $65^\circ, 115^\circ$ (ii) $63^\circ, 27^\circ$

(iii) $112^\circ, 68^\circ$ (iv) $130^\circ, 50^\circ$

(v) $45^\circ, 45^\circ$ (vi) $80^\circ, 10^\circ$

हल : (i) क्योंकि $65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म संपूरक है।

(ii) क्योंकि $63^\circ + 27^\circ = 90^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक है।

(iii) क्योंकि $112^\circ + 68^\circ = 180^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म संपूरक है।

(iv) क्योंकि $130^\circ + 50^\circ = 180^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म संपूरक है।

(v) क्योंकि $45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक है।

(vi) क्योंकि $80^\circ + 10^\circ = 90^\circ$

अतः, कोणों का यह युग्म पूरक है।

प्रश्न 4. ऐसा कोण ज्ञात कीजिए जो अपने पूरक के समान हो।

हल : माना कि वांछित कोण की माप x° है तो इसके पूरक कोण की माप x° होगी।

$$\text{अतः, } x^\circ + x^\circ = 90^\circ$$

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

अतः, वांछित कोण 45° है।

प्रश्न 5. ऐसा कोण ज्ञात कीजिए जो अपने संपूरक के समान हो।

हल : माना कि वांछित कोण की माप x° है तो, इसके संपूरक कोण की माप $= x^\circ$

क्योंकि एक कोण और इसके संपूरक कोण का योग 180° होता है।

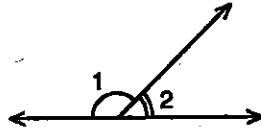
अतः, $x^\circ + x^\circ = 180^\circ$

या $2x^\circ = 180^\circ$ या $x^\circ = \frac{180^\circ}{2}$

या $x^\circ = 90^\circ$

अतः, वांछित कोण 90° है।

प्रश्न 6. दी हुई आकृति में, $\angle 1$ एवं $\angle 2$ संपूरक कोण हैं। यदि $\angle 1$ में कमी की जाती है, तो $\angle 2$ में क्या परिवर्तन होगा ताकि दोनों कोण फिर भी संपूरक ही रहें?



हल : $\angle 1$ जिस माप में घटेगा, $\angle 2$ उसी माप में बढ़ेगा।

प्रश्न 7. क्या दो ऐसे कोण संपूरक हो सकते हैं यदि उनमें से दोनों

(i) न्यून कोण हैं? (ii) अधिक कोण हैं?

(iii) सम कोण हैं?

हल : (i) नहीं (ii) नहीं (iii) हाँ

प्रश्न 8. एक कोण 45° से बड़ा है। क्या इसका पूरक कोण 45° से बड़ा है अथवा 45° के बराबर है अथवा 45° से छोटा है?

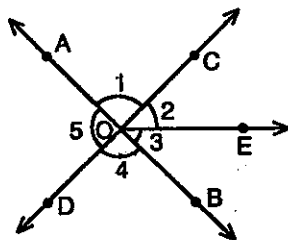
हल : क्योंकि एक कोण और उसके पूरक कोण का योग 90° होता है, इसलिए

$$\begin{aligned} 45^\circ + x^\circ \text{ कोण के पूरक की माप (यहाँ } x > 0) \\ &= [90^\circ - (45^\circ + x^\circ)] \\ &= 90^\circ - 45^\circ - x^\circ \\ &= 45^\circ - x^\circ \end{aligned}$$

स्पष्टतः, $45^\circ - x^\circ < 45^\circ$ से कम है।

अतः, 45° से बड़े कोण का पूरक 45° से छोटा होगा।

प्रश्न 9. नीचे दी गई आकृति में,

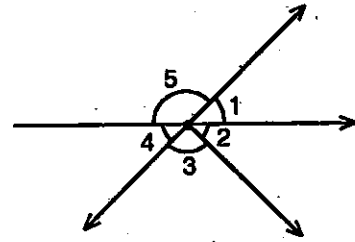


- (i) क्या $\angle 1, \angle 2$ का आसन्न है?
- (ii) क्या $\angle AOC, \angle AOE$ का आसन्न है?
- (iii) क्या $\angle COE$ एवं $\angle EOD$ रैखिक युग्म बनाते हैं?
- (iv) क्या $\angle BOD$ एवं $\angle DOA$ संपूरक हैं?
- (v) क्या $\angle 1$ का ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण $\angle 4$ है?
- (vi) $\angle 5$ का ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण क्या है?

हल : (i) हाँ (ii) नहीं (iii) हाँ

(iv) हाँ (v) हाँ (vi) $(\angle 2 + \angle 3) = \angle COB$

प्रश्न 10. पहचानिए कि कोणों के कौन-से युग्म :



(i) ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण हैं?

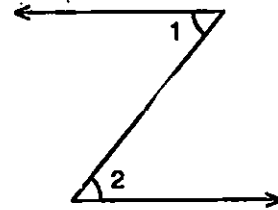
(ii) रैखिक युग्म हैं?

हल : (i) ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों के युग्म हैं :

$$\angle 1, \angle 4; \angle 5, (\angle 2 + \angle 3)$$

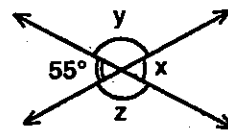
(ii) रैखिक युग्म के कोण हैं : $\angle 1, \angle 5; \angle 4, \angle 5; \angle 4, (\angle 2 + \angle 3)$ और $\angle 1, (\angle 2 + \angle 3)$

प्रश्न 11. निम्नलिखित आकृति में, क्या $\angle 1, \angle 2$ का आसन्न है? कारण लिखिए।

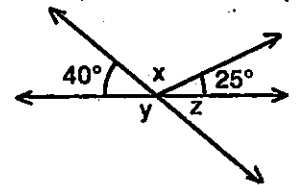


हल : $\angle 1, \angle 2$ का आसन्न नहीं है क्योंकि इन दोनों का कोई उभयनिष्ठ शीर्ष नहीं है।

प्रश्न 12. निम्नलिखित में से प्रत्येक में कोण x, y एवं z के मान ज्ञात कीजिए।



(i)



(ii)

हल : (i) क्योंकि दी गई रेखाएँ प्रतिच्छेद करती हैं।

$$x = 55^\circ \quad [\text{ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण}]$$

$$\text{स्पष्टतः } 55^\circ + y = 180^\circ$$

$$[\text{क्योंकि } 55^\circ \text{ और } y \text{ रैखिक युग्म के कोण हैं}]$$

$$\text{या } y = 180^\circ - 55^\circ$$

$$\text{या } y = 125^\circ$$

$$\text{और } z = y \quad [\text{ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण}]$$

$$\text{या } z = 125^\circ \quad [\because y = 125^\circ]$$

$$\text{अतः, } x = 55^\circ, y = 125^\circ \text{ और } z = 125^\circ$$

(ii) यहाँ $40^\circ + x + 25^\circ = 180^\circ$ [सरल कोण]

$$\text{या } 65^\circ + x = 180^\circ$$

$$\text{या } x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

$$\text{और } y + 40^\circ = 180^\circ \quad [\text{रैखिक युग्म}]$$

$$\text{या } y = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\text{और } y + z = 180^\circ \quad [\text{रैखिक युग्म}]$$

या $z = 180^\circ - y$
 $= 180^\circ - 140^\circ$ [$\because y = 140^\circ$]
 या $z = 40^\circ$

अतः, $x = 115^\circ$, $y = 140^\circ$ और $z = 40^\circ$

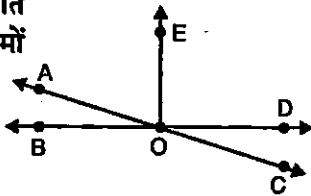
प्रश्न 13. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

- (i) यदि दो कोण पूरक हैं, तो उनकी मापों का योग _____ है।
 (ii) यदि दो कोण संपूरक हैं तो उनकी मापों का योग _____ है।
 (iii) रैखिक युग्म बनाने वाले दो कोण _____ होते हैं।
 (iv) यदि दो आसन्न कोण संपूरक हैं, तो वे _____ बनाते हैं।
 (v) यदि दो रेखाएँ एक-दूसरे को एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं तो ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण हमेशा _____ होते हैं।
 (vi) यदि दो रेखाएँ एक-दूसरे को एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं और यदि ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का एक युग्म न्यून कोण है, तो ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का दूसरा युग्म _____ है।

हल : (i) 90° (ii) 180° (iii) आसन्न और संपूरक

(iv) रैखिक युग्म (v) समान (vi) अधिक कोण

प्रश्न 14. संलग्न आकृति में निम्नलिखित कोण युग्मों को नाम दीजिए :



(i) ऊर्ध्वाधर सम्मुख अधिक कोण

(ii) आसन्न पूरक कोण

(iii) समान संपूरक कोण

(iv) असमान संपूरक कोण

(v) आसन्न कोण जो रैखिक युग्म नहीं बनाते हैं।

हल : (i) ऊर्ध्वाधर सम्मुख अधिक कोण $\angle AOD$ और $\angle BOC$ हैं।

(ii) आसन्न पूरक कोण $\angle BOA$ और $\angle AOE$ हैं।

(iii) समान संपूरक कोण $\angle BOE$ और $\angle EOD$ हैं।

(iv) असमान संपूरक कोण $\angle BOA$ और $\angle AOD$, $\angle BOC$ और $\angle COD$, $\angle EOA$ और $\angle EOC$ हैं।

(v) आसन्न कोण जो रैखिक युग्म नहीं बनाते हैं : $\angle AOB$ और $\angle AOE$, $\angle AOE$ और $\angle EOD$; $\angle EOD$ और $\angle COD$

अभ्यास प्रश्नावली

- निम्नलिखित कोणों के पूरक ज्ञात कीजिए :
 (i) 35° (ii) 12° (iii) 65°
- निम्नलिखित कोणों के संपूरक ज्ञात कीजिए :
 (i) 108° (ii) 78° (iii) 180°

3. कोणों के निम्नलिखित युग्मों में से पूरक एवं संपूरक युग्मों को अलग-अलग पहचानो :

(i) 63° , 27° (ii) 120° , 60°

(iii) 35° , 145° (iv) 75° , 15°

(v) 90° , 90° (vi) 40° , 50°

4. उस कोण की माप ज्ञात कीजिए जो अपने संपूरक का $\frac{4}{5}$ हो।

5. उस कोण की माप ज्ञात कीजिए जो अपने पूरक का $\frac{1}{2}$ हो।

6. दो संपूरक कोणों में 34° का अंतर है। कोण ज्ञात कीजिए।

7. क्या दो कोण पूरक हो सकते हैं यदि उनमें से दोनों (i) अधिक कोण हों? (ii) सम कोण हों?

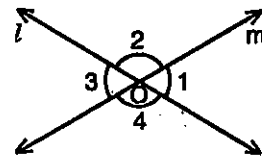
(iii) न्यून कोण हों?

8. एक रैखिक युग्म में एक कोण सम कोण है। इसका दूसरा कोण कैसा होगा?

9. एक रैखिक युग्म में एक कोण अधिक कोण है। इसका दूसरा कोण किस प्रकार का होगा?

10. एक रैखिक युग्म में एक कोण न्यून कोण है। इसका दूसरा कोण किस प्रकार का होगा?

11. आकृति में, रेखाएँ l और m , O पर प्रतिच्छेद करती हैं और आकृति में दर्शाए अनुसार कोण बनाती हैं। यदि $\angle 1 = 35^\circ$ हो तो $\angle 2$, $\angle 3$ और $\angle 4$ ज्ञात कीजिए।



12. निम्नलिखित कथनों में सही अथवा गलत बताइए :

(i) आसन्न कोण पूरक हो सकते हैं।

(ii) आसन्न कोणों का युग्म सदा रैखिक युग्म बनाता है।

(iii) न्यून कोण का संपूरक सदा अधिक कोण होता है।

(iv) 90° के कोण का पूरक 90° होगा।

(v) दो अधिक कोण संपूरक हो सकते हैं।

(vi) दो पूरक कोण सदा रैखिक युग्म बनाते हैं।

(vii) ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण सदा समान होते हैं।

उत्तरमाला

1. (i) 55° (ii) 78° (iii) 25°

2. (i) 72° (ii) 102° (iii) 0°

3. (i) पूरक (ii) संपूरक (iii) संपूरक

(iv) पूरक (v) संपूरक (vi) पूरक

4. 80° 5. 30° 6. 73° , 107°

7. (i) नहीं (ii) नहीं (iii) हाँ

8. 90° 9. न्यून कोण 10. अधिक कोण

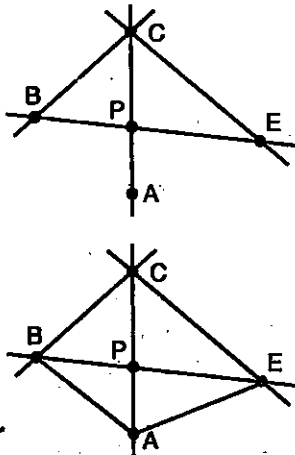
11. $\angle 2 = 145^\circ$, $\angle 3 = 35^\circ$ and $\angle 4 = 145^\circ$

12. (i) सत्य (ii) असत्य (iii) सत्य (iv) असत्य
(v) असत्य (vi) असत्य (vii) सत्य

पृष्ठ 116 **सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए**

आकृति में, AC और BE; P पर प्रतिच्छेद करती हैं। AC और BC, C पर प्रतिच्छेद करती हैं। AC और EC, C पर प्रतिच्छेद करती हैं। प्रतिच्छेदी रेखाखंडों के दस अन्य युग्म ज्ञात करने का प्रयास कीजिए। क्या दो रेखाएँ अथवा रेखाखंड आवश्यक रूप से प्रतिच्छेद करने चाहिए?

क्या आप इस आकृति में दो रेखाखंडों के युग्म ज्ञात कर सकते हैं जो प्रतिच्छेदी नहीं है? क्या दो रेखाएँ एक से ज्यादा बिंदुओं पर प्रतिच्छेद कर सकती हैं। इसके बारे में विचार कीजिए।



हल : AB और AE को मिलाइए। प्रतिच्छेदी रेखाखंडों के अन्य दस युग्म हैं AP, BP; AP, PE, PB, BC; BC, PC; PC, PE; PE, EC, AB, BC, AB, BP; AE, EC और AE, EP.

कोई दो रेखाएँ अथवा रेखाखंड प्रतिच्छेद करती हैं अथवा नहीं करती हैं।

आकृति में आपस में न काटने वाली रेखाओं के दो युग्म AB और EC, AE और BC.

दो रेखाएँ एक बिंदु से अधिक बिंदुओं पर प्रतिच्छेद नहीं करतीं।

पृष्ठ 116 **प्रयास कीजिए**

प्रश्न 1. अपने आसपास के परिवेश से ऐसे उदाहरण ज्ञात कीजिए जहाँ रेखाएँ सम कोण पर प्रतिच्छेद करती हैं।

हल : हमारे आसपास के परिवेश में सम कोण पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखाओं के उदाहरण हैं :

- (i) ब्लैक बोर्ड के किनारे
- (ii) पेपर शीट के किनारे
- (iii) मेज की टांगें और ऊपर का तख्ता।

प्रश्न 2. एक समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर प्रतिच्छेदी रेखाओं द्वारा निर्मित कोणों की माप ज्ञात कीजिए।

हल : माना ABC एक समबाहु त्रिभुज है। हमें इसके कोण ज्ञात करने हैं।

$\angle A$, $\angle B$ तथा $\angle C$ को मापने पर हम पाते हैं $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ हैं।

पाठ 6 के परिणाम का प्रयोग कर हम निम्न प्रकार से इस परिणाम को भी देख सकते हैं :

समबाहु त्रिभुज के सभी कोण समान होते हैं, इसलिए

$$\angle A = \angle B = \angle C = x \text{ (माना)}$$

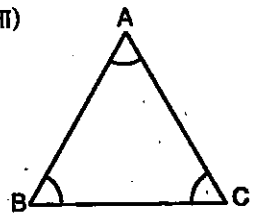
$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

या $x + x + x = 180^\circ$

या $3x = 180^\circ$

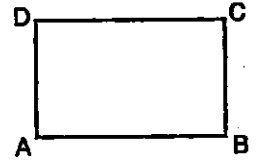
या $x = 60^\circ$

$\therefore \angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$



प्रश्न 3. एक आयत खींचिए और प्रतिच्छेदी रेखाओं द्वारा निर्मित चार शीर्षों के कोणों के माप ज्ञात कीजिए।

हल : माना ABCD एक आयत है। हमें इसके कोण ज्ञात करने हैं अर्थात् ABCD एक समांतर चतुर्भुज है जिसमें $\angle A = 90^\circ$



मापने पर, हम $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ पाते हैं। कक्षा VIII के परिणाम का प्रयोग कर निम्न प्रकार से हम इस परिणाम को भी देख सकते हैं :

हमें ज्ञात है $\angle C = \angle A$

[\therefore समांतर \square के सम्मुख कोण समान होते हैं] $= 90^\circ$ [$\therefore \angle A = 90^\circ$ (दिया है)]

पुनः $\angle A + \angle B = 180^\circ$

[$\therefore \angle A$ और $\angle B$ चतुर्भुज के आसन्न कोण हैं]

या $90^\circ + \angle B = 180^\circ$

या $\angle B = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

$\therefore \angle D = \angle B$

[\therefore समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण समान होते हैं] $= 90^\circ$

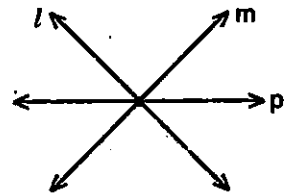
अतः, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$

प्रश्न 4. यदि दो रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं, तो क्या वे हमेशा एक-दूसरे को सम कोण पर प्रतिच्छेद करती हैं?

हल : नहीं, दो प्रतिच्छेदी रेखाएँ हमेशा सम कोण पर प्रतिच्छेद नहीं करतीं।

पृष्ठ 117

प्रश्न : आकृति में, p एक तिर्यक छेदी रेखा नहीं है तथापि यह रेखाएँ l और m को काटती है। क्या आप बता सकते हैं 'क्यों'?



हल : रेखा p , रेखा l और रेखा m की तिर्यक रेखा नहीं है क्योंकि यह रेखाओं को अलग-अलग बिंदुओं पर नहीं काटती है। वास्तव में दो रेखाओं को यह एक ही बिंदु पर काटती है।

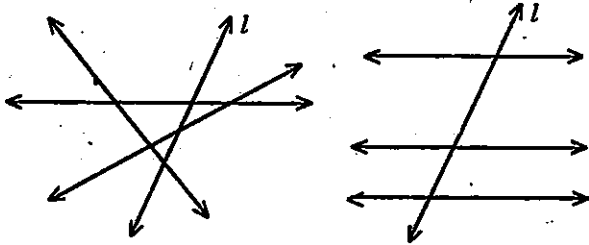
पृष्ठ 117 **प्रयास कीजिए**

प्रश्न 1. मान लीजिए दो रेखाएँ दी हुई हैं। इन रेखाओं के लिए आप कितनी तिर्यक छेदी रेखाएँ खींच सकते हैं?

हल : दो दो गई रेखाओं के लिए असंख्य तिर्यक रेखाएँ खींच सकते हैं।

प्रश्न 2. यदि एक रेखा तीन रेखाओं की तिर्यक छेदी रेखा है, तो बताइए कितने प्रतिच्छेद बिंदु हैं?

हल : अगर तीन रेखाओं की एक तिर्यक छेदी रेखा है तो इनके तीन या अधिक प्रतिच्छेदन बिंदु हो सकते हैं।



परंतु, तिर्यक छेदी रेखा तीन रेखाओं को केवल तीन भिन्न बिंदुओं पर ही काटेगी।

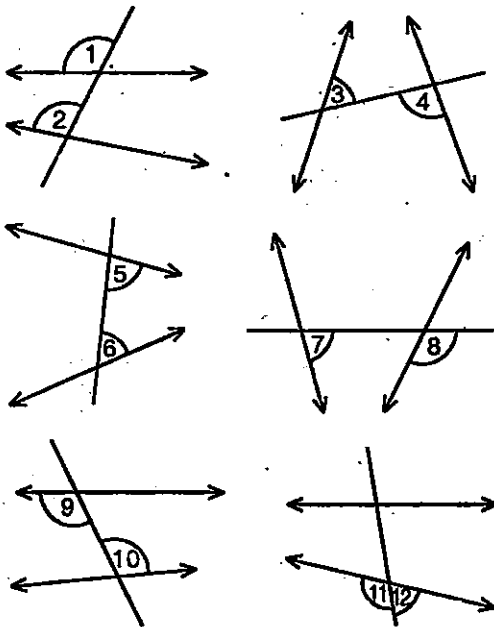
प्रश्न 3. अपने आसपास कुछ तिर्यक छेदी रेखाएँ ढूँढने का प्रयास कीजिए।

हल : हमारे आसपास तिर्यक छेदी रेखाओं के उदाहरण हैं : खिड़की की ग्रिल, तौलिया स्टैण्ड, लोहे की सीढ़ी आदि।

पृष्ठ 118

प्रयास कीजिए

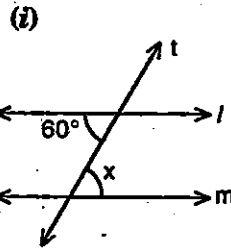
प्रश्न : प्रत्येक आकृति में कोण-युग्म को नाम दीजिए :



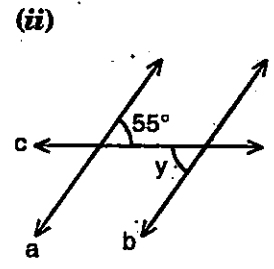
हल : प्रथम आकृति में : $\angle 1$ और $\angle 2$ संगत कोण हैं।
दूसरी आकृति में : $\angle 3$ और $\angle 4$ एकांतर कोण हैं।
तीसरी आकृति में : $\angle 5$ और $\angle 6$ तिर्यक छेदी रेखा के एक ही ओर के अंतःकोण हैं।
चौथी आकृति में : $\angle 7$ और $\angle 8$ संगत कोण हैं।
पाँचवीं आकृति में : $\angle 9$ और $\angle 10$ एकांतर कोण हैं।
छठी आकृति में : $\angle 11$ और $\angle 12$ वैखिक युग्म हैं।

पृष्ठ 121

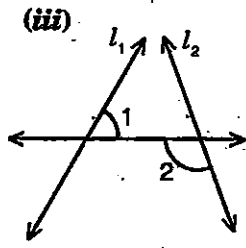
प्रयास कीजिए



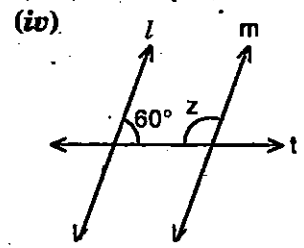
$l \parallel m$,
 t एक तिर्यक छेदी रेखा है
 $\angle x = ?$



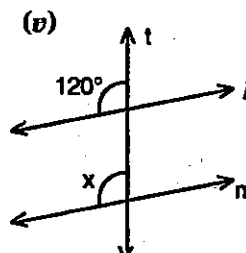
$a \parallel b$,
 c एक तिर्यक छेदी रेखा है
 $\angle y = ?$



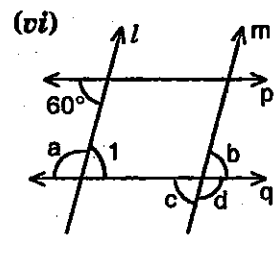
l_1, l_2 दो रेखाएँ हैं
 t एक तिर्यक छेदी रेखा है।
क्या $\angle 1 = \angle 2$ है?



$l \parallel m$,
 t एक तिर्यक छेदी रेखा है
 $\angle z = ?$



$l \parallel m$,
 t एक तिर्यक छेदी रेखा है, $\angle x = ?$



$l \parallel m, p \parallel q$,
 a, b, c, d ज्ञात कीजिए

हल :

(i) क्योंकि $l \parallel m$ और t तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए, $\angle x = 60^\circ$

(एकांतर कोण)

(ii) क्योंकि $a \parallel b$ और c एक तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए, $\angle y = 55^\circ$

(एकांतर कोण)

(iii) क्योंकि l_1 और l_2 दो असमांतर रेखाएँ हैं और t तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए, $\angle 1 \neq \angle 2$

(क्योंकि $l_1 \not\parallel l_2$)

(iv) क्योंकि $l \parallel m$ और t एक तिर्यक छेदी रेखा है इसलिए, $60^\circ + z = 180^\circ$ (तिर्यक छेदी रेखा के एक ही ओर के अंतःकोणों का योग 180° होता है।)
या $z = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

(v) क्योंकि $l \parallel m$ और t एक तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए $\angle x = 120^\circ$ (संगत कोण)

(vi) क्योंकि $p \parallel q$ और l तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए, $a + 60^\circ = 180^\circ$ (तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोणों का योग 180° होता है।
या $a = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

अब, जैसा आकृति में दिखाया गया है, $\angle 1$ चिह्नित करें तब, $\angle 1 = 60^\circ$

(एकांतर कोण)

क्योंकि $l \parallel m$ और q एक तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए

$$\angle c = \angle 1$$

(एकांतर कोण)

$$\text{या } \angle c = 60^\circ$$

$$(\because \angle 1 = 60^\circ)$$

$$\angle b = \angle c$$

(शीर्षाभिमुख कोण)

$$= 60^\circ (\because \angle c = 60^\circ)$$

$$\angle d = 180^\circ - \angle b$$

$$= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

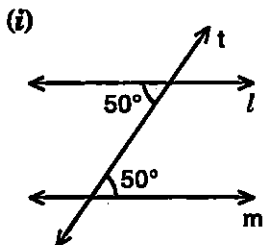
$$\text{अतः, } \angle a = 120^\circ,$$

$$\angle b = 60^\circ, \angle c = 60^\circ$$

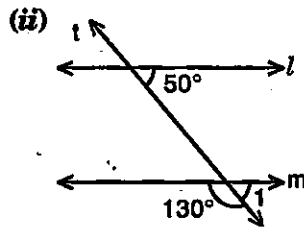
$$\text{और } \angle d = 120^\circ$$

पृष्ठ 122

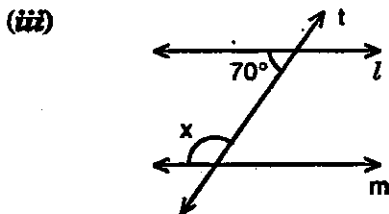
प्रयास कीजिए



क्या $l \parallel m$ है? क्यों?



क्या $l \parallel m$ है? क्यों?



यदि $l \parallel m$, तो x क्या है?

हल : (i) क्योंकि एकांतर कोण बराबर हैं। अतः, $l \parallel m$

(ii) जैसा कि आकृति में दिखाया गया है, $\angle 1$ चिह्नित कीजिए। $\angle 1 = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

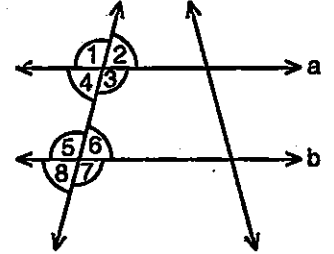
\therefore हम देखते हैं कि संगत कोण समान हैं। अतः, $l \parallel m$.
(iii) क्योंकि $l \parallel m$ और t तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए $x + 70^\circ = 180^\circ$ (तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोणों का योग 180° होता है।)

$$\text{या } x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

पृष्ठ 123

प्रश्नावली 5.2

प्रश्न 1. निम्नलिखित कथनों में प्रत्येक कथन में उपयोग किए गए गुणधर्म का वर्णन कीजिए (देखें आकृति)



(i) यदि $a \parallel b$, तो

$$\angle 1 = \angle 5$$

(ii) यदि $\angle 4 = \angle 6$, तो $a \parallel b$

(iii) यदि $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$, तो $a \parallel b$

हल : (i) संगत कोण गुण।

(ii) एकांतर कोण गुण का प्रतिलोम।

(iii) तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोण संपूरक होते हैं का प्रतिलोम।

प्रश्न 2. आकृति में निम्नलिखित की पहचान कीजिए :

(i) संगत कोणों के युग्म

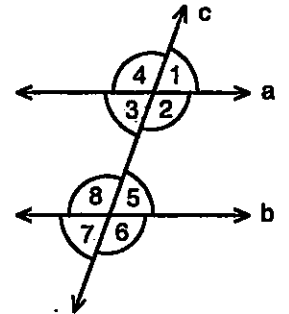
(ii) अंतः एकांतर कोणों के युग्म

के युग्म

(iii) तिर्यक छेदी रेखा के एक तरफ़ बने अंतःकोणों के युग्म

के युग्म

(iv) ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण।



हल : (i) $\angle 1, \angle 5; \angle 2, \angle 6; \angle 3, \angle 7$ और $\angle 4, \angle 8$ चार संगत कोणों के युग्म हैं।

(ii) एकांतर कोणों के दो युग्म हैं :

$$\angle 2, \angle 8 \text{ और } \angle 3, \angle 5$$

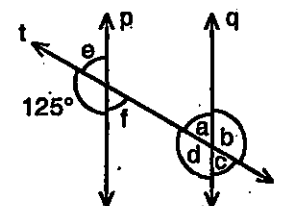
(iii) तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोणों के दो युग्म हैं :

$$\angle 2, \angle 5 \text{ और } \angle 3, \angle 8$$

(iv) ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों के चार युग्म हैं :

$$\angle 1, \angle 3; \angle 2, \angle 4; \angle 5, \angle 7 \text{ और } \angle 6, \angle 8$$

प्रश्न 3. संलग्न आकृति में $p \parallel q$ । अज्ञात कोण ज्ञात कीजिए।



हल : यहाँ, $\angle e + 125^\circ = 180^\circ$ [रैखिक युग्म]
इसलिए, $\angle e = 180^\circ - 125^\circ$
 $= 55^\circ$
 $\angle f = \angle e = 55^\circ$

[ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण]

क्योंकि $p \parallel q$ और t तिर्यक रेखा है, इसलिए

$\angle a = \angle f$ [एकांतर कोण]
 $= 55^\circ$ [$\because \angle g = 55^\circ$]

$\angle d = 125^\circ$ [संगत कोण]

$\angle c = \angle a = 55^\circ$

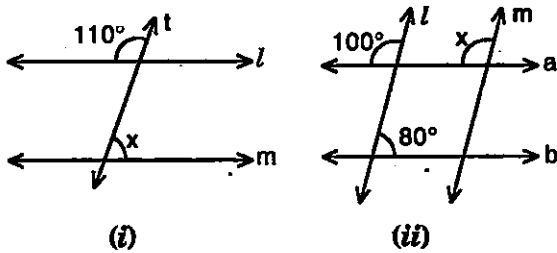
[ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण]

और $\angle b = \angle d = 125^\circ$

[ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण]

अतः, $\angle a = 55^\circ$, $\angle b = 125^\circ$, $\angle c = 55^\circ$, $\angle d = 125^\circ$,
 $\angle e = 55^\circ$ और $\angle f = 55^\circ$.

प्रश्न 4. यदि $l \parallel m$ है, तो निम्नलिखित आकृतियों में प्रत्येक में x का मान ज्ञात कीजिए।



हल : (i) क्योंकि $l \parallel m$ और t तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए

$\angle x = (180^\circ - 110^\circ)$
[संगत कोण, रैखिक युग्म]
 $= 70^\circ$

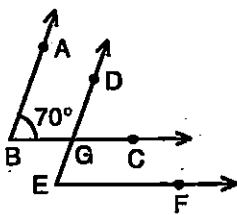
(ii) यदि $l \parallel m$ और a एक तिर्यक छेदी रेखा है, तब

$\angle x = 100^\circ$ [संगत कोण]

प्रश्न 5. दी हुई आकृति में, दो कोणों की भुजाएँ समांतर हैं। यदि $\angle ABC = 70^\circ$, तो

(i) $\angle DGC$ ज्ञात कीजिए।

(ii) $\angle DEF$ ज्ञात कीजिए।

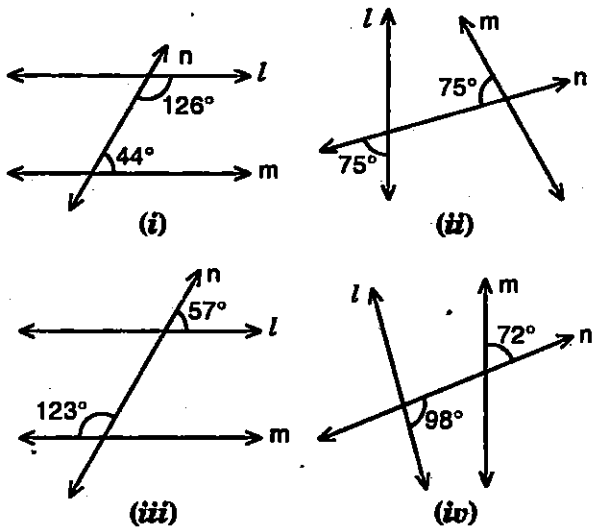


हल : (i) क्योंकि $AB \parallel ED$ और BC तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए $\angle DGC = \angle ABC$ [संगत कोण]
 $= 70^\circ$ [$\because \angle ABC = 70^\circ$, दिया है]

(ii) क्योंकि $BC \parallel EF$ और ED तिर्यक छेदी रेखा है, इसलिए

$\angle DEF = \angle DGC$ [संगत कोण]
 $= 70^\circ$

प्रश्न 6. नीचे दी हुई आकृतियों में निर्णय लीजिए कि क्या l, m के समांतर है?



हल : (i) क्योंकि तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोण संपूरक नहीं हैं। समान नहीं हैं।

$(126^\circ + 44^\circ \neq 180^\circ)$

$\therefore l, m$ के समांतर नहीं हैं।

(ii) क्योंकि तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोणों का योग 180° नहीं है, इसलिए,

l, m के समांतर नहीं है।

(iii) क्योंकि संगत कोण समान हैं।

$[57^\circ = (180^\circ - 123^\circ)$, अर्थात् $57^\circ]$, इसलिए

l, m के समांतर है।

(iv) क्योंकि तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंतःकोणों का योग 180° नहीं है। [$\because 98^\circ + 72^\circ = 170^\circ$]

$\therefore l, m$ के समांतर नहीं है।

अभ्यास प्रश्नावली

1. नीचे दिए हुए कोणों के युग्मों को पहचानो :

आसन्न कोण, ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण, एकांतर अंतःकोण, एकांतर बाह्य कोण, अंतःकोण अथवा इनमें से कोई नहीं।

(a) (i) $\angle 2$ और $\angle 4$

(ii) $\angle 1$ और $\angle 8$

(iii) $\angle 4$ और $\angle 5$

(iv) $\angle 1$ और $\angle 5$

(v) $\angle 3$ और $\angle 5$

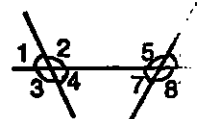
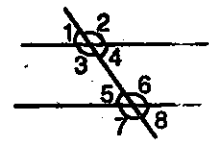
(b) (i) $\angle 2$ और $\angle 7$

(ii) $\angle 4$ और $\angle 8$

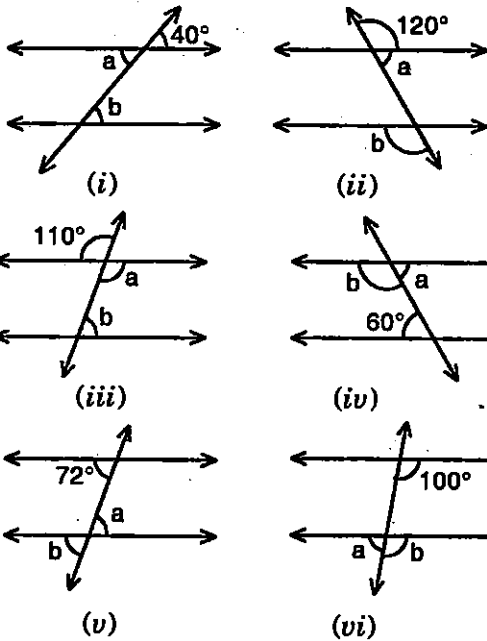
(iii) $\angle 1$ और $\angle 8$

(iv) $\angle 1$ और $\angle 5$

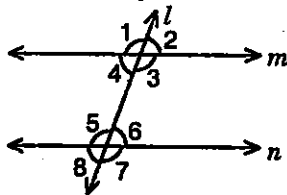
(v) $\angle 4$ और $\angle 7$



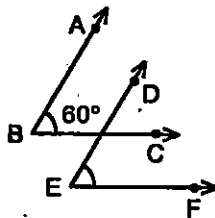
2. नीचे दी गई प्रत्येक आकृति में समांतर रेखाओं के युग्मों को एक तिर्यक छेदी रेखा काटती है। a और b का मान ज्ञात कीजिए। कारण दीजिए।



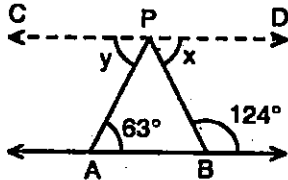
3. यदि $\angle 1 = 120^\circ$ और $\angle 8 = 60^\circ$ हो तो $\angle 2, \angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$ और $\angle 7$ का मान ज्ञात कीजिए। कारण दीजिए।



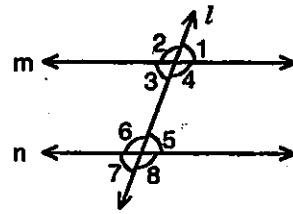
4. आकृति में दो कोणों की भुजाएँ समांतर हैं, यदि $\angle ABC = 60^\circ$ हो तो $\angle DEF$ ज्ञात कीजिए।



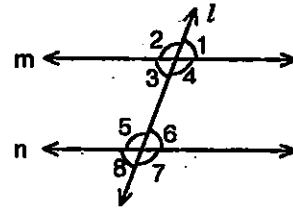
5. आकृति में, $AB \parallel CD$ है तो x और y का मान ज्ञात कीजिए।



6. आकृति में यदि $\angle 2 = 120^\circ$ और $\angle 5 = 60^\circ$ दिखाइए $m \parallel n$ ।



7. आकृति में, $\angle 3 = 61^\circ$ और $\angle 7 = 118^\circ$ क्या $m \parallel n$?



उत्तरमाला

1. (a) (i) आसन्न कोण

(ii) बाह्य एकांतर कोण

(iii) एकांतर अंतः कोण

(iv) संगत कोण

(v) अंतः कोण

(b) (i) अंतः एकांतर कोण

(ii) संगत कोण

(iii) बाह्य एकांतर कोण

(iv) संगत कोण

(v) अंतः कोण

2. (i) $\angle a = 40^\circ, \angle b = 40^\circ$

(ii) $\angle a = 60^\circ, \angle b = 120^\circ$

(iii) $\angle a = 110^\circ, \angle b = 70^\circ$

(iv) $\angle a = 60^\circ, \angle b = 120^\circ$

(v) $\angle a = 72^\circ, \angle b = 72^\circ$

(vi) $\angle a = 80^\circ, \angle b = 100^\circ$

3. $\angle 2 = 60^\circ, \angle 3 = 120^\circ, \angle 4 = 60^\circ,$
 $\angle 5 = 120^\circ, \angle 6 = 60^\circ, \angle 7 = 120^\circ$

4. 60°

5. $x = 56^\circ, y = 63^\circ$

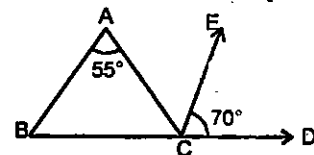
7. m, n के समांतर नहीं है।

बहुवैकल्पिक प्रश्न

निम्नलिखित प्रश्नों के साथ दिए गए चार उत्तरों (a), (b), (c) और (d) में से ठीक उत्तर छाँटिए -

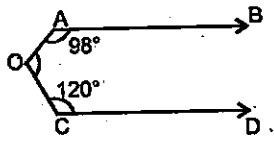
1. एक रेखा में कितने अंत बिन्दु होते हैं।
(a) एक भी नहीं (b) 1
(c) 2 (d) इनमें से कोई नहीं
2. एक रेखाखंड में अंत बिन्दु होते हैं।
(a) नहीं (b) 1
(c) 2 (d) इनमें से कोई नहीं
3. एक किरण में अंत बिन्दु होते हैं।
(a) नहीं (b) 1
(c) 2 (d) इनमें से कोई नहीं
4. रेखाखंड की निश्चित लंबाई होती है।
(a) नहीं (b) कुछ
(c) एक (d) इनमें से कोई नहीं
5. एक रेखाखंड AB को प्रतीकात्मक रूप में लिखते हैं :
(a) \overline{AB} (b) AB (c) \overline{AB} (d) \overline{AB}
6. जब दो किरणें एक उभयनिष्ठ बिन्दु से निकलती हैं तो बनता है।
(a) रेखा (b) कोण
(c) बिन्दु (d) इनमें से कोई नहीं
7. उभयनिष्ठ अंत बिन्दु जहाँ दो किरणें मिलती हैं, कहलाता है :
(a) भुजा (b) किरण
(c) शीर्ष (d) इनमें से कोई नहीं
8. कोण को मापते हैं :
(a) परकार में (b) चाँदे में
(c) सेंटीमीटर में (d) डिग्री में
9. एक कोण जिसकी माप 0° और 90° के बीच हो, तो वह कहलाता है :
(a) अधिक कोण (b) न्यून कोण
(c) समकोण (d) इनमें से कोई नहीं
10. एक कोण जिसकी माप 90° से अधिक तथा 180° से कम हो तो वह कहलाता है :
(a) अधिक कोण (b) न्यून कोण
(c) समकोण (d) इनमें से कोई नहीं
11. एक कोण जिसकी माप 0° हो, कहलाता है :
(a) अधिक कोण (b) सरल कोण
(c) शून्य कोण (d) समकोण
12. एक कोण जिसकी माप 180° हो वह कहलाता है :
(a) अधिक कोण (b) सरल कोण
(c) समकोण (d) न्यूनकोण

13. एक दिए बिन्दु से कितनी किरणें खींची जा सकती हैं?
(a) 2 (b) 5
(c) 100 (d) अनगिनत
14. जब एक कोण की भुजा दुगुनी कर दी जाए तो कोण की माप होगी :
(a) दुगुना (b) तिगुना
(c) कोई परिवर्तन नहीं (d) इनमें से कोई नहीं
15. जब दो रेखाखंड एक बिन्दु पर मिलकर समकोण बनाते हैं तो रेखाखंड आपस में होते हैं।
(a) समांतर (b) लंब
(c) समान (d) इनमें से कोई नहीं
16. रेखाएँ जो एक ही तल में हों और आपस में प्रतिच्छेद नहीं करती हैं, कहलाती हैं :
(a) लंब (b) प्रतिच्छेदी
(c) समांतर (d) इनमें से कोई नहीं
17. जब दो रेखाएँ समांतर होती हैं तो उनके बीच की दूरी :
(a) सदैव समान होती है (b) समान नहीं होती
(c) बढ़ती है (d) इनमें से कोई नहीं
18. 40° का पूरक कोण है :
(a) 50° (b) 90°
(c) 140° (d) इनमें से कोई नहीं
19. 120° का संपूरक कोण है :
(a) 180° (b) 90°
(c) 60° (d) इनमें से कोई नहीं
20. यदि दो सरल रेखाएँ काटती हैं तो शीर्षाभिमुख कोणों की माप होती है।
(a) समान (b) असमान
(c) ज्ञात नहीं है (d) इनमें से कोई नहीं
21. दो लंब रेखाओं के बीच का कोण होता है।
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°
22. जब दो रेखाएँ एक ही रेखा पर लंब हों तो यह दोनों रेखाएँ होती हैं।
(a) समांतर (b) लंब
(c) ज्ञात नहीं कर सकते (d) इनमें से कोई नहीं
23. आकृति में, $CE \parallel BA$, $\angle A = 55^\circ$ और $\angle ECD = 70^\circ$, तो $\angle ACB$ का मान होगा?



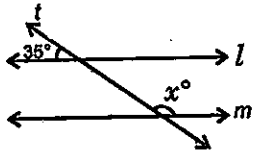
- (a) 55° (b) 60° (c) 70° (d) 90°

24. आकृति में, $AB \parallel CD$, $\angle BAO = 98^\circ$ और $\angle OCD = 120^\circ$, तो $\angle AOC$ का मान होगा?



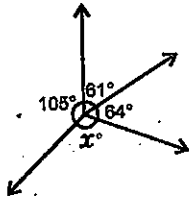
- (a) 120° (b) 82° (c) 142° (d) 218°

25. आकृति में, $l \parallel m$, और t एक तिर्यक है, तो x का मान है:



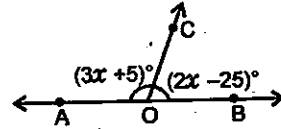
- (a) 145° (b) 35°
(c) 55° (d) इनमें से कोई नहीं

26. आकृति में, x का मान है:



- (a) 61° (b) 64°
(c) 105° (d) 130°

27. आकृति में $\angle AOC$ का मान है: यदि AOB एक सरल रेखा है तो:



- (a) 40° (b) 55°
(c) 125° (d) 180°

28. दो संपूरक कोणों का अनुपात 11 : 7 है, तो वे कोण हैं:

- (a) $120^\circ, 70^\circ$ (b) $120^\circ, 60^\circ$
(c) $110^\circ, 70^\circ$ (d) $130^\circ, 50^\circ$

29. एक कोण अपने संपूरक के दुगुने से 45° कम है तो बड़ा कोण होगा:

- (a) 75° (b) 100°
(c) 120° (d) 105°

30. दो कोण पूरक और सर्वांगसम हैं तो प्रत्येक कोण है:

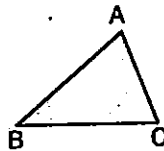
- (a) 45° (b) 90°
(c) 135° (d) 180°

उत्तरमाला — 1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (c), 5. (a), 6. (b), 7. (c), 8. (d), 9. (b), 10. (a), 11. (c), 12. (b), 13. (d), 14. (c), 15. (b), 16. (c), 17. (a), 18. (a), 19. (c), 20. (a), 21. (d), 22. (a), 23. (a), 24. (c), 25. (a), 26. (d), 27. (c), 28. (c), 29. (d), 30. (a).

6. त्रिभुज और उसके गुण

पृष्ठ 125

क्या आप भुजा \overline{AB} के सम्मुख कोण का नाम बता सकते हैं?



हल : हाँ, भुजा \overline{AB} का सम्मुख कोण C है।

पृष्ठ 125-126

प्रयास कीजिए

प्रश्न 1. ΔABC के छः अवयवों (तीन भुजाओं तथा तीन कोणों) के नाम लिखिए।

हल : ΔABC की तीन भुजाएँ AB, BC तथा CA और तीन कोण $\angle A$, $\angle B$ तथा $\angle C$ हैं।

प्रश्न 2. लिखिए :

(i) ΔPQR के शीर्ष Q की सम्मुख भुजा।

(ii) ΔLMN की भुजा LM का सम्मुख कोण।

(iii) ΔRST की भुजा RT का सम्मुख शीर्ष।

हल : (i) ΔPQR में शीर्ष Q की सम्मुख भुजा RP है।

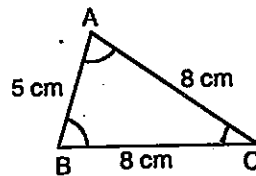
(ii) ΔLMN भुजा LM का सम्मुख कोण $\angle N$ है।

(iii) ΔRST की भुजा RT का सम्मुख शीर्ष S है।

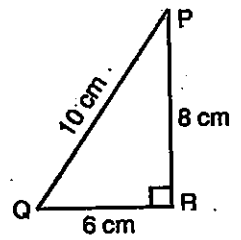
प्रश्न 3. आकृति देखिए तथा त्रिभुजों में प्रत्येक का वर्गीकरण कीजिए :

(a) भुजाओं के आधार पर

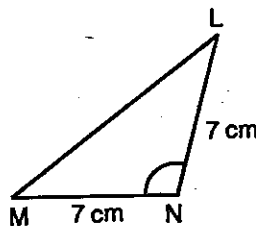
(b) कोणों के आधार पर



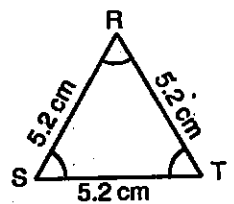
(i)



(ii)



(iii)



(iv)