

गणित

(अध्याय - 5) (रेखा एवं कोण)

(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 5.1

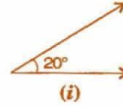
प्रश्न 1:

निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक का पूरक ज्ञात कीजिए:

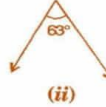
उत्तर 1:

पूरक कोण = 90° - दिया गया कोण

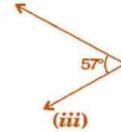
- (i) 20° का पूरक कोण = $90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$
- (ii) 63° का पूरक कोण = $90^\circ - 63^\circ = 27^\circ$
- (iii) 57° का पूरक कोण = $90^\circ - 57^\circ = 33^\circ$



(i)



(ii)



(iii)

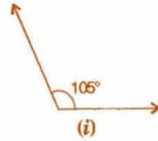
प्रश्न 2:

निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक का संपूरक ज्ञात कीजिए:

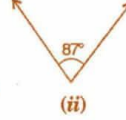
उत्तर 2:

संपूरक कोण = 180° - दिया गया कोण

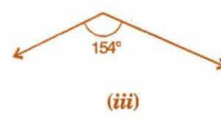
- (i) 105° का संपूरक कोण = $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$
- (ii) 87° का संपूरक कोण = $180^\circ - 87^\circ = 93^\circ$
- (iii) 154° का संपूरक कोण = $180^\circ - 154^\circ = 26^\circ$



(i)



(ii)



(iii)

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) $80^\circ, 10^\circ$ |

उत्तर 3:

यदि दोनों कोणों का योग 180° हो तो वह संपूरक कोण कहलाते हैं।

यदि दोनों कोणों का योग 90° हो तो वह पूरक कोण कहलाते हैं।

- | | |
|--|------------------------------------|
| (i) $65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$ | इसलिए यह संपूरक कोणों का युग्म है। |
| (ii) $63^\circ + 27^\circ = 90^\circ$ | इसलिए यह पूरक कोणों का युग्म है। |
| (iii) $112^\circ + 68^\circ = 180^\circ$ | इसलिए यह संपूरक कोणों का युग्म है। |
| (iv) $130^\circ + 50^\circ = 180^\circ$ | इसलिए यह संपूरक कोणों का युग्म है। |
| (v) $45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$ | इसलिए यह पूरक कोणों का युग्म है। |
| (vi) $80^\circ + 10^\circ = 90^\circ$ | इसलिए यह पूरक कोणों का युग्म है। |

प्रश्न 4:

ऐसा कोण ज्ञात कीजिए जो अपने पूरक के समान हो।

उत्तर 4:

माना कोण तथा उसके पूरक का मान = x .

$$\therefore x + x = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 2x = 90^\circ$$

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

अतः, 45° का कोण अपने पूरक कोण के समान है।

प्रश्न 5:

ऐसा कोण ज्ञात कीजिए जो अपने संपूरक के समान हो।

उत्तर 5:

माना कोण x अपने संपूरक कोण का समान है।

इसलिए, $x + x = 180^\circ$

[संपूरक कोण]

$$\Rightarrow 2x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

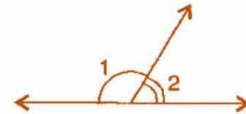
अतः, 90° का कोण अपने संपूरक कोण के बराबर है।

प्रश्न 6:

दी गई 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 रहें।

उत्तर 6:

यदि $\angle 1$ में कमी की जाती है, तो तब $\angle 2$ के मान में उतनी ही बढ़ोत्तरी हो जाएगी ताकि इन दोनों कोणों का योग 180° बना रहे क्योंकि ये दोनों संपूरक कोण हैं।

**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?

उत्तर 7:

- (i) नहीं, क्योंकि दो न्यून कोणों का योग सदैव 180° से कम होता है।
 (ii) नहीं, क्योंकि दो अधिक कोणों का योग सदैव 180° से अधिक होता है।
 (iii) हाँ, क्योंकि दो सम कोणों का योग 180° होता है।

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?

उत्तर 8:

माना, तो पूरक कोण x और y हैं, इसलिए, $x + y = 90^\circ$

दिया है: $x > 45^\circ$

दोनों ओर y जोड़ने पर, $x + y > 45^\circ + y$

$$\Rightarrow 90^\circ > 45^\circ + y$$

$$\Rightarrow 90^\circ - 45^\circ > y$$

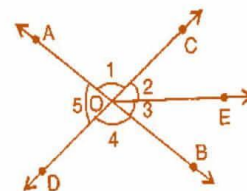
$$\Rightarrow y < 45^\circ$$

अतः, इसका पूरक कोण 45° से कम होगा।

प्रश्न 9:

संलग्न 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 है?
 (v) क्या $\angle 1$ का उर्ध्वाधर सम्मुख कोण $\angle 4$ है?
 (vi) $\angle 5$ का उर्ध्वाधर सम्मुख कोण क्या है?



गणित

(अध्याय - 5) (रेखा एवं कोण)

(कक्षा - VII)

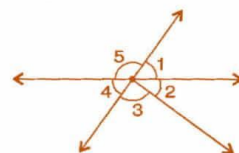
उत्तर 9:

- (i) हाँ, क्योंकि $\angle AOE$ में OC उभयनिष्ठ भुजा है।
- (ii) नहीं, क्योंकि कोणों की कोई भी भुजा उभयनिष्ठ नहीं है।
- (iii) हाँ, क्योंकि ये आसन्न कोण हैं और इनके कोणों का योग 180° है।
- (iv) हाँ, क्योंकि इनके कोणों का योग 180° है।
- (v) हाँ, क्योंकि ये रेखाओं AB और CD के प्रतिच्छेदन से बने हैं।
- (vi) $\angle 5$ का उर्ध्वाधर सम्मुख कोण $\angle COB$ है।

प्रश्न 10:

पहचानिए कि कोणों के कौन से युग्म:

- (i) उर्ध्वाधर सम्मुख कोण हैं।
- (ii) रैखिक युग्म हैं।



उत्तर 10:

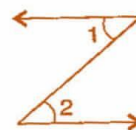
- (i) उर्ध्वाधर सम्मुख कोण, $\angle 1$ और $\angle 4$; $\angle 5$ और $\angle 2 + \angle 3$.
- (ii) रैखिक युग्म, $\angle 1$ और $\angle 5$; $\angle 5$ और $\angle 4$.

प्रश्न 11:

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

उत्तर 11:

$\angle 1$ और $\angle 2$ आसन्न कोण नहीं हैं क्योंकि इन दोनों कोणों के शीर्ष अलग-अलग बिंदु हैं।



प्रश्न 12:

निम्नलिखित में से प्रत्येक में कोण x , y एवं z के मान ज्ञात कीजिए:

उत्तर 12:

- (i) $x = 55^\circ$ [उर्ध्वाधर सम्मुख कोण]
इसलिए, $55^\circ + y = 180^\circ$ [रैखिक युग्म]

$$\Rightarrow y = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

$$\text{तथा } y = z = 125^\circ$$

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

- (ii) $40^\circ + x + 25^\circ = 180^\circ$

$$\Rightarrow 65^\circ + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

$$\text{इसलिए, } 40^\circ + y = 180^\circ$$

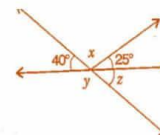
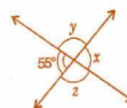
$$\Rightarrow y = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\text{तथा } y + z = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 140^\circ + z = 180^\circ$$

$$\Rightarrow z = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

$$\text{अतः, } x = 115^\circ, y = 140^\circ \text{ और } z = 40^\circ.$$



[उर्ध्वाधर सम्मुख कोण]

[एक ही रेखा पर बने कोण]

[रैखिक युग्म]

..... (i)

[रैखिक युग्म]

[समीकरण (i) से]

गणित

(अध्याय - 5) (रेखा एवं कोण)

(कक्षा - VII)

प्रश्न 13:

रिक्त स्थानों की पूर्ती कीजिए:

- (i) यदि दो कोण पूरक हैं, तो उनके मापों का योग _____ है।
- (ii) यदि दो कोण संपूरक हैं, तो उनके 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 उर्ध्वाधर सम्मुख कोण हमेशा _____ होते हैं।
- (vi) यदि दो रेखाएँ एक - दूसरे को एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं और यदि उर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का एक युग्म न्यून कोण है, तो उर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का दूसरा युग्म _____ है।

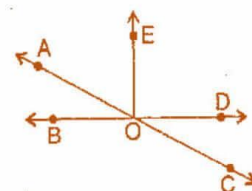
उत्तर 13:

- (i) 90°
- (ii) 180°
- (iii) संपूरक
- (iv) रैखिक युग्म
- (v) बराबर
- (vi) अधिक कोण

प्रश्न 14:

संलग्न आकृति में निम्नलिखित कोण युग्मों को नाम दीजिए:

- (i) उर्ध्वाधर सम्मुख अधिक कोण
- (ii) आसन्न पूरक कोण
- (iii) समान संपूरक कोण
- (iv) असमान संपूरक कोण
- (v) आसन्न कोण जो रैखिक युग्म नहीं बनाते हैं।



उत्तर 14:

- (i) उर्ध्वाधर सम्मुख अधिक कोण: $\angle AOD = \angle BOC$.
- (ii) आसन्न पूरक कोण: $\angle AOB$, $\angle AOE$
- (iii) समान संपूरक कोण: $\angle BOE$, $\angle DOE$
- (iv) असमान संपूरक कोण: $\angle AOE$, $\angle EOC$; $\angle AOD$, $\angle DOC$ और $\angle AOB$, $\angle BOC$
- (v) आसन्न कोण जो रैखिक युग्म नहीं बनाते हैं: $\angle AOB$, $\angle AOE$; $\angle AOE$, $\angle EOD$ और $\angle EOD$, $\angle COD$

गणित

(अध्याय - 5) (रेखा एवं कोण)

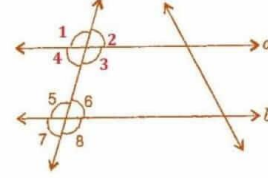
(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 5.2

प्रश्न 1:

निम्नलिखित कथनों में प्रत्येक में उपयोग किए गए गुणधर्म का वर्णन कीजिए:

- यदि $a \parallel b$, तो $\angle 1 = \angle 5$.
- यदि $\angle 4 = \angle 6$, तो $a \parallel b$.
- यदि $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$, तो $a \parallel b$.



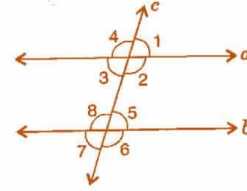
उत्तर 1:

- दिया है: $a \parallel b$, इसलिए $\angle 1 = \angle 5$ [संगत कोण]
क्योंकि यदि दो समांतर रेखाओं को कोई तिर्यक छेदी रेखा प्रतिच्छेद करती है तो, संगत कोण बराबर होते हैं।
- दिया है: $\angle 4 = \angle 6$, इसलिए $a \parallel b$ [अंतः एकांतर कोण]
क्योंकि यदि दो समांतर रेखाओं को कोई तिर्यक छेदी रेखा प्रतिच्छेद करती है तो, एकांतर कोण बराबर होते हैं।
- दिया है: $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$, इसलिए $a \parallel b$ [तिर्यक रेखा के एक ही ओर बने अंतः कोण]
क्योंकि यदि दो समांतर रेखाओं को कोई तिर्यक छेदी रेखा प्रतिच्छेद करती है तो, तिर्यक रेखा के एक ही ओर बने अंतः कोण संपूरक होते हैं।

प्रश्न 2:

आकृति में निम्नलिखित की पहचान कीजिए:

- संगत कोणों के युग्म
- अंतः एकांतर कोणों के युग्म
- तिर्यक छेदी रेखा के एक तरफ बने अंतः कोणों के युग्म
- उर्ध्वाधर सम्मुख कोण



उत्तर 2:

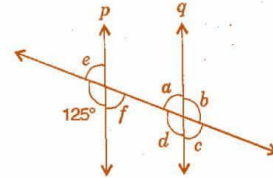
- संगत कोणों के युग्म:
 $\angle 1, \angle 5$; $\angle 2, \angle 6$; $\angle 4, \angle 8$ और $\angle 3, \angle 7$
- अंतः एकांतर कोणों के युग्म:
 $\angle 3, \angle 5$ और $\angle 2, \angle 8$
- तिर्यक छेदी रेखा के एक तरफ बने अंतः कोणों के युग्म:
 $\angle 3, \angle 8$ और $\angle 2, \angle 5$
- उर्ध्वाधर सम्मुख कोण:
 $\angle 1, \angle 3$; $\angle 2, \angle 4$; $\angle 6, \angle 8$ और $\angle 5, \angle 7$

प्रश्न 3:

संलग्न आकृति में, $p \parallel q$ । अज्ञात कोण ज्ञात कीजिए।

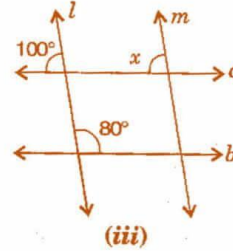
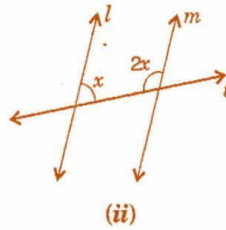
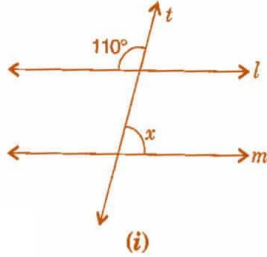
उत्तर 3:

- दिया है: $p \parallel q$ और ये एक तिर्यक छेदी रेखा द्वारा प्रतिच्छेदित होते हैं।
- $\therefore 125^\circ + e = 180^\circ$ [रैखिक युग्म]
- $\therefore e = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$ (i)
- यहाँ $e = f = 55^\circ$ [उर्ध्वाधर सम्मुख कोण]
- तथा $a = f = 55^\circ$ [अंतः एकांतर कोण]
- $a + b = 180^\circ$ [रैखिक युग्म]
- $\Rightarrow 55^\circ + b = 180^\circ$ [समीकरण (i) से]
- $\Rightarrow b = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$
- अब, $a = c = 55^\circ$ और $b = d = 125^\circ$ [उर्ध्वाधर सम्मुख कोण]
- अतः, $a = 55^\circ, b = 125^\circ, c = 55^\circ, d = 125^\circ, e = 55^\circ$ और $f = 55^\circ$.



प्रश्न 4:

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

**उत्तर 4:**

(i) दिया है: $l \parallel m$ और t एक तिर्यक छेदी रेखा है।

$\therefore$ l और t के बीच अंतः उर्ध्वाधर सम्मुख कोण = 110°

$\therefore 110^\circ + x = 180^\circ$ [संपूरक कोण]

$\Rightarrow x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

(ii) दिया है: $l \parallel m$ और t एक तिर्यक छेदी रेखा है।

$x + 2x = 180$

$\Rightarrow 3x = 180^\circ$

$\Rightarrow x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$ [अंतः सम्मुख कोण]

(iii) दिया है: $l \parallel m$ और $a \parallel b$.

$x = 100^\circ$

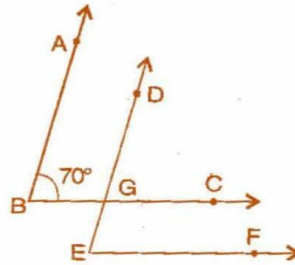
[संगत कोण]

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।

**उत्तर 5:**

(i) दिया है: $AB \parallel DE$ और BC एक तिर्यक छेदी रेखा है तथा $\angle ABC = 70^\circ$

$\therefore \angle ABC = \angle DGC$ [संगत कोण]

$\therefore \angle DGC = 70^\circ$ (i)

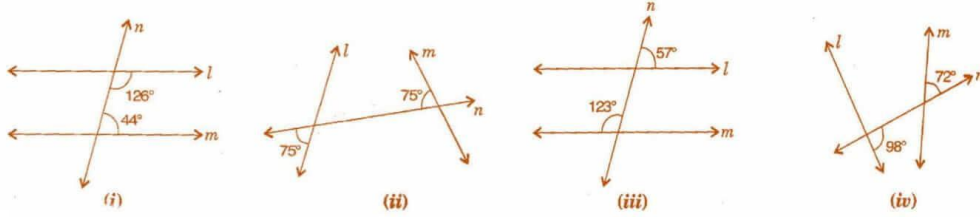
(ii) दिया है: $BC \parallel EF$ और DE एक तिर्यक छेदी रेखा है तथा $\angle DGC = 70^\circ$

$\therefore \angle DGC = \angle DEF$ [संगत कोण]

$\therefore \angle DEF = 70^\circ$ [समीकरण (i) से]

प्रश्न 6:

नीचे दी हुई आकृतियों में निर्णय लीजिए कि क्या l, m के समांतर है।

**उत्तर 6:**

- (i) $126^\circ + 44^\circ = 170^\circ$
 l, m के समांतर नहीं है क्योंकि तिर्यक छेदी रेखा के एक ही ओर के अंतः कोण संपूरक नहीं हैं।
- (ii) $75^\circ + 75^\circ = 150^\circ$
 l, m के समांतर नहीं है क्योंकि ये समांतर रेखाओं के गुणधर्म का पालन नहीं कर रहे हैं।
- (iii) $57^\circ + 123^\circ = 180^\circ$
 l, m के समांतर है।
- (iv) $98^\circ + 72^\circ = 170^\circ$
 l, m के समांतर नहीं है क्योंकि ये समांतर रेखाओं के गुणधर्म का पालन नहीं कर रहे हैं।