

## गणित

(अध्याय - 5) रेखा एवं कोण

(कक्षा - VII)

### प्रश्नावली 5.1

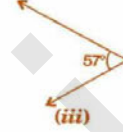
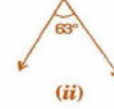
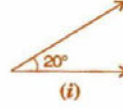
#### प्रश्न 1:

निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक का पूरक ज्ञात कीजिए:

#### उत्तर 1:

पूरक कोण =  $90^\circ$  - दिया गया कोण

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



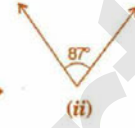
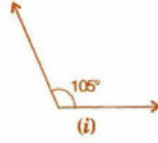
#### प्रश्न 2:

निम्नलिखित कोणों में से प्रत्येक का संपूरक ज्ञात कीजिए:

#### उत्तर 2:

संपूरक कोण =  $180^\circ$  - दिया गया कोण

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



#### 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  $180^\circ$  हो तो वह संपूरक कोण कहलाते हैं।

यदि दोनों कोणों का योग  $90^\circ$  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,  $45^\circ$  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,  $x + x = 180^\circ$

$\Rightarrow 2x = 180^\circ$

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

अतः,  $90^\circ$  का कोण अपने संपूरक कोण के बराबर है।

[संपूरक कोण]

**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  $180^\circ$  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  $180^\circ$  से कम होता है।

(ii) नहीं, क्योंकि दो अधिक कोणों का योग सदैव  $180^\circ$  से अधिक होता है।

(iii) हाँ, क्योंकि दो सम कोणों का योग  $180^\circ$  होता है।

**प्रश्न 8:**

एक कोण  $45^\circ$  से बड़ा है। क्या इसका पूरक कोण  $45^\circ$  से बड़ा है अथवा  $45^\circ$  के बराबर है अथवा  $45^\circ$  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,  $x + y > 45^\circ + y$

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

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

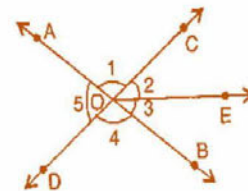
$\Rightarrow y < 45^\circ$

अतः, इसका पूरक कोण  $45^\circ$  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:

- हाँ, क्योंकि  $\angle AOE$  में  $OC$  उभयनिष्ठ भुजा है।
- नहीं, क्योंकि कोणों की कोई भी भुजा उभयनिष्ठ नहीं है।
- हाँ, क्योंकि ये आसन्न कोण हैं और इनके कोणों का योग  $180^\circ$  है।
- हाँ, क्योंकि इनके कोणों का योग  $180^\circ$  है।
- हाँ, क्योंकि ये रेखाओं  $AB$  और  $CD$  के प्रतिच्छेदन से बने हैं।
- $\angle 5$  का उर्ध्वाधर सम्मुख कोण  $\angle COB$  है।

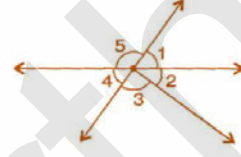
### प्रश्न 10:

पहचानिए कि कोणों के कौन से युग्म:

- उर्ध्वाधर सम्मुख कोण हैं।
- रैखिक युग्म हैं।

### उत्तर 10:

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

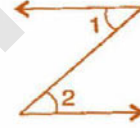


### प्रश्न 11:

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:

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

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

$$\text{तथा } y = z = 125^\circ$$

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

- $40^\circ + x + 25^\circ = 180^\circ$

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

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

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

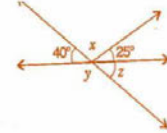
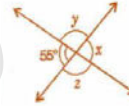
$$\Rightarrow y = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\text{तथा } y + z = 180^\circ$$

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

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

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



[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:

- यदि दो कोण पूरक हैं, तो उनके मापों का योग \_\_\_\_\_ है।
- यदि दो कोण संपूरक हैं, तो उनके मापों का योग \_\_\_\_\_ है।
- रैखिक युग्म बनाने वाले दो कोण \_\_\_\_\_ होते हैं।
- यदि दो आसन्न कोण संपूरक हैं, तो वे \_\_\_\_\_ बनाते हैं।
- यदि दो रेखाएँ एक - दूसरे को एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं तो उर्ध्वाधर सम्मुख कोण हमेशा \_\_\_\_\_ होते हैं।
- 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।

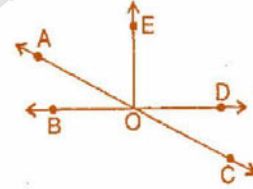
### उत्तर 13:

- $90^\circ$
- $180^\circ$
- संपूरक
- रैखिक युग्म
- बराबर
- अधिक कोण

### प्रश्न 14:

संलग्न आकृति में निम्नलिखित कोण युग्मों को नाम दीजिए:

- उर्ध्वाधर सम्मुख अधिक कोण
- आसन्न पूरक कोण
- समान संपूरक कोण
- असमान संपूरक कोण
- आसन्न कोण जो रैखिक युग्म नहीं बनाते हैं।



### उत्तर 14:

- उर्ध्वाधर सम्मुख अधिक कोण:  $\angle AOD = \angle BOC$ .
- आसन्न पूरक कोण:  $\angle AOB, \angle AOE$
- समान संपूरक कोण:  $\angle BOE, \angle DOE$
- असमान संपूरक कोण:  $\angle AOE, \angle EOC; \angle AOD, \angle DOC$  और  $\angle AOB, \angle BOC$
- 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)

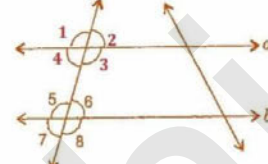
(कक्षा - VII)

### 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  $a \parallel b$ .



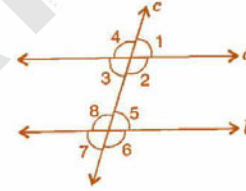
#### उत्तर 1:

- 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:

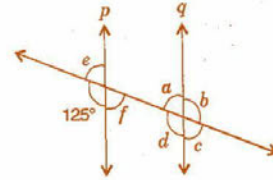
- संगत कोणों के युग्म:  
 $\angle 1, \angle 5$ ;  $\angle 2, \angle 6$ ;  $\angle 4, \angle 8$  और  $\angle 3, \angle 7$
- अंतः एकांतर कोणों के युग्म:  
 $\angle 3, \angle 5$  और  $\angle 2, \angle 8$
- तिर्यक छेदी रेखा के एक तरफ बने अंतः कोणों के युग्म:  
 $\angle 3, \angle 8$  और  $\angle 2, \angle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

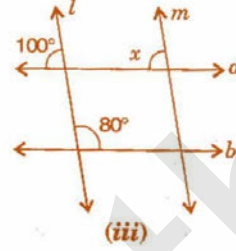
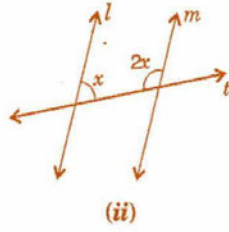
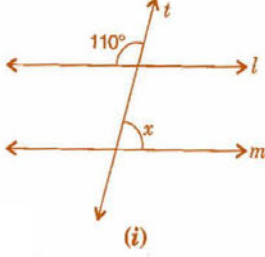
#### उत्तर 3:

- 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 =  $110^\circ$

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

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

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

$x + 2x = 180$

$\Rightarrow 3x = 180^\circ$  [अंतः सम्मुख कोण]

$\Rightarrow x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$

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

$x = 100^\circ$

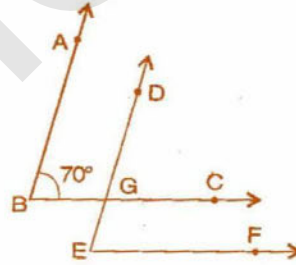
[संगत कोण]

**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)

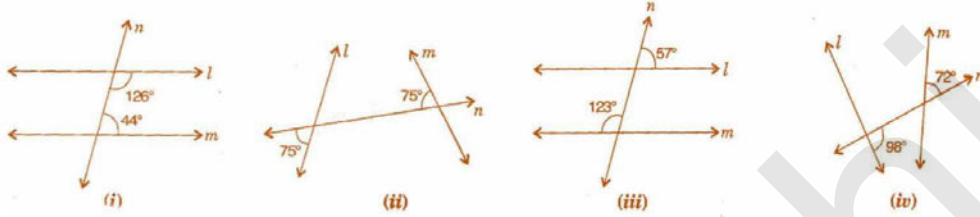
(ii) दिया है:  $BC \parallel EF$  और  $DE$  एक तिर्यक छेदी रेखा है तथा  $\angle DGC = 70^\circ$

$\therefore \angle DGC = \angle DEF$  [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।