

# प्रश्न बैंक

सत्र - 2022-23

विषय—गणित  
कक्षा — सातवीं



राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्  
छत्तीसगढ़



# प्रकाशन वर्ष 2022–23

## संरक्षक

राजेश सिंह राणा 'IAS'  
संचालक, SCERT

## मार्गदर्शक

डॉ.योगेश शिवहरे अतिरिक्त संचालक, SCERT,  
डॉ.निशी भाम्बरी संयुक्त संचालक, SCERT

## संयोजक

श्रीमती दिव्या क्लारेट लकरा, प्राध्यापक  
श्रीमती कौशिल्या खुटे, श्रीमती लीना नेमपांडे

## विशेष सहयोग

डॉ.विद्यावती चन्द्राकर

## विषय विशेषज्ञ

श्री पी.आर.साहू  
श्री मुकुन्द साहू

## लेखन

खोमेश्वर राम देवांगन, रेणु सिंह

## टंकण

युवराज वर्मा

## आवरण

सुधीर कुमार वैष्णव

---

## प्रकाशक

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् छत्तीसगढ़  
शंकर नगर, रायपुर

## आमुख

वर्तमान में शालाओं में आकलन की प्रक्रिया को और अधिक प्रभावशाली बनाने तथा शिक्षकों और छात्रों में विषयों की समझ को अधिक विकसित करने से लिए अच्छे प्रश्नों का निर्माण होना आवश्यक है।

इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए SCERT द्वारा पाठ्यक्रम के आधार पर प्रश्न बैंक का निर्माण किया गया है। प्रश्न बैंक के माध्यम से शिक्षण अधिगम संबंधी उद्देश्यों की पूर्ति की जा सकती है। शिक्षक इसका उपयोग पढ़ाने, परीक्षा लेने तथा छात्र स्वआकलन के लिए कर सकते हैं।

बच्चों में सीखने-सिखाने की प्रक्रिया को (सम्पूर्ण पाठ्यक्रम) पूर्ण किया जाना है। इसी आधार पर कक्षा 1 से 8 के लिए कक्षावार विषयवार प्रश्न बैंक का निर्माण किया गया। निर्मित 'प्रश्न बैंक' में कक्षा के अधिगम स्तर का ध्यान रखा गया है तथा सम्पूर्ण पाठ से प्रश्न निकाले गए हैं, प्रश्नों को वस्तुनिष्ठ, अतिलघु उत्तरीय, लघु उत्तरीय, दीर्घ उत्तरीय क्रम में रखा गया।

सृजित 'प्रश्न बैंक' में समाहित प्रश्न ज्ञानात्मक, समझ, अनुप्रयोग, विश्लेषण आधारित है एवं विद्यार्थियों के स्तरानुरूप हैं। यह 'प्रश्न बैंक' अध्ययन अध्यापन में अन्यन्त महत्वपूर्ण है, क्योंकि इसके द्वारा विद्यार्थियों के अपेक्षित कौशलों के विकास को जांचा-परखा जा सकेगा और पाठ्यपुस्तक में वर्णित अवधारणाओं को समझने के सरलता होगी। इन प्रश्नों के माध्यम से बच्चे स्वयं को सक्रिय रख पाएँगे तथा बच्चों में स्वयं करके सीखने, अपने परिवेश को समझने, तर्क करने, चिंतन करने, अपने अनुभवों की अभिव्यक्ति आदि गुणों का विकास हो सकेगा। इस 'प्रश्न बैंक' के माध्यम से बच्चों में भाषायी कौशलों के विकास के साथ विषय-वस्तु की समझ विकसित होगी। शिक्षकों को यह 'प्रश्न बैंक' विषयवस्तु को सरल एवं विकसित करने में उनकी मदद करेगा।

यह 'प्रश्न बैंक' शिक्षकों एवं छात्रों के लिए उपयोगी है शिक्षकों से आग्रह है कि 'प्रश्न बैंक' का अध्ययन कर इनकी उपयोगिता सुनिश्चित करें।

संचालक

एस.सी.ई.आर.टी.,छ.ग.,रायपुर

## विषय सूची

अध्याय	नाम	पृष्ठ क्रमांक
1	संख्याओं की पुनरावृत्ति	1-5
2	परिमेय संख्याएँ	6-12
3	त्रिभुज के गुण	13-19
4	समीकरण	20-27
5	कोष्ठकों का प्रयोग	28-31
6	घातांक	32-38
7	त्रिभुजों की रचना	39-43
8	सर्वांगसमता	44-52
9	बीजीय व्यंजकों पर संक्रियाएँ	53-56
10	आरेख	57-64
11	परिमेय संख्याओं का दशमलव निरूपण एवं संक्रियाएँ	65-69
12	कोण, रेखीय युग्म एवं तिर्यक रेखाएँ	70-76
13	चतुर्भुज	77-82
14	समानुपात	83-87
15	क्षेत्रमिति	88-92
16	प्रतिशतता	93-99
17	सांख्यिकी	100-106
18	सममिति	107-112

**अध्याय - 1**  
**संख्याओं की पुनरावृत्ति**

प्र.1. निम्न में से साहचर्य नियम को प्रदर्शित करने वाले व्यंजक को चुनिए-

(a)  $a + b = b + a$

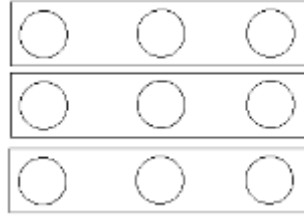
(b)  $a + (b + c) = (a + b) + c$

(c)  $a + 0 = a$

(d)  $a + (a) = 0$

उत्तर: (b)  $a + (b + c) = (a + b) + c$

प्र.2. दिया गया चित्र प्रदर्शित करता है-



(a)  $9 \div 3$

(b)  $9 \times 3$

(c)  $9 + 3$

(d)  $9 - 3$

उत्तर: (a)  $9 \div 3$

प्र.3.  $(-9) \times 3 \times (-6)$  का मान होगा -

(a) -162

(b) 18

(c) -18

(d) 162

उत्तर: (d) 162

प्र.4. निम्न में से कौन सा विकल्प  $\frac{12}{5} \div \frac{-6}{15}$  का हल है -

(a) 6

(b) -6

(c)  $6/10$

(d)  $-60/75$

उत्तर: (b) -6

प्र.5.  $(-3) + (-7)$  का मान होगा -

(a) 10

(b) -4

(c) 4

(d) -10

उत्तर: (d) -10

## अतिलघुत्तरीय प्रश्न

प्र.6. यदि  $a = 7$  एवं  $b = 2$  तो  $a - (-b) = a + b$  को सत्यापित कीजिये।

हल:  $a - (-b) = a + b$

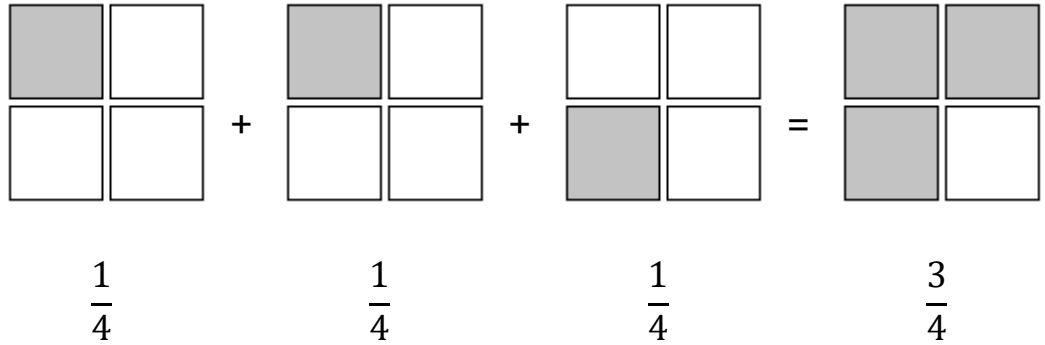
$a = 7$  एवं  $b = 2$  रखने पर

$$7 - (-2) = 7 + 2$$

$$9 = 9$$

प्र.7.  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$  को चित्रात्मक रूप में व्यक्त कीजिये-

हल:



प्र.8. खाली स्थान पर उचित चिन्ह  $>$ ,  $=$  या  $<$  लगाइए-

i.  $39 + (-24) - (15) \dots\dots\dots 36 + (-62) - (36)$

ii.  $(-8) + (-4) \dots\dots\dots (-8) - (-4)$

हल:

i.  $39 + (-24) - (15) > 36 + (-62) - (36)$

ii.  $(-8) + (-4) < (-8) - (-4)$

प्र.9. ऋणात्मक पूर्णांक संख्याओं का एक युग्म लिखिए जिसका अंतर 8 हो।

हल:  $(-1, -9)$ ;  $[(-1) - (-9) = -1 + 9 = 8]$

या  $(-2, -10)$ ;  $[(-2) - (-10) = -2 + 10 = 8]$

इस जैसी अन्य संख्या युग्म

या  $(-3, -11)$ ;  $[(-3) - (-11)] = -3 + 11 = 8$

प्र.10. निम्न संख्याओं के योज्य प्रतिलोम लिखिए-

i. 7      ii.  $-11/2$

हल: i. 7 का योज्य प्रतिलोम = -7

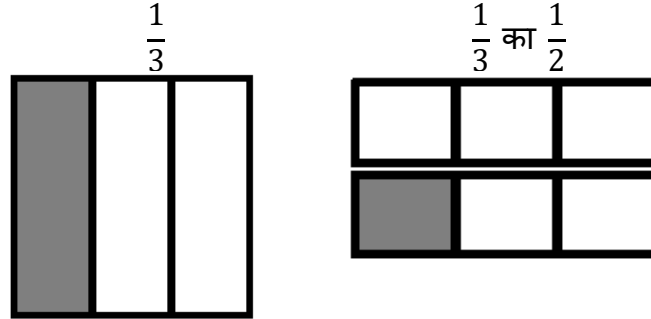
ii.  $-11/2$  का योज्य प्रतिलोम =  $\frac{11}{2}$

**लघुत्तरीय प्रश्न**

प्र.11.  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$  का चित्रात्मक निरूपण कीजिये।

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

क्षैतिज दो भाग करने पर



प्र.12. राष्ट्रीय प्रतिभा खोज परीक्षा में कुल 4900 विद्यार्थी सम्मिलित हुए। चयनित विद्यार्थी की संख्या कुल विद्यार्थियों का  $1/20$  है। तो चयनित विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिये।

उत्तर: परीक्षा में सम्मिलित परीक्षार्थी = 4900

चयनित विद्यार्थियों की संख्या = 4900 का  $1/20$

$$= 4900 \times \frac{1}{20} = \frac{490}{2} = 245$$

उत्तर: चयनित विद्यार्थियों की संख्या = 245

प्र.13. 2 के योज्य प्रतिलोम एवं गुणन प्रतिलोम का योगफल ज्ञात कीजिये-

हल: 2 का योज्य प्रतिलोम = -2

$$2 \text{ का गुणन प्रतिलोम} = \frac{1}{2}$$

$$\text{अतः } -2 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{-2}{1} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{-2 \times 2 + 1 \times 1}{2}$$

$$= \frac{-4 + 1}{2}$$

$$= \frac{-3}{2}$$

प्र.14. उचित गुण धर्म का प्रयोग कर गुणनफल ज्ञात कीजिये-

i.  $8 \times 53 \times (-25)$

ii.  $625 \times (-35) + (-625) \times 65$

हल: i.  $8 \times 53 \times (-25)$

$$= \overline{8 \times (-25)} \times 53 \text{ [क्रम विनिमेय नियम से]}$$

$$= -200 \times 53$$

$$= -10600$$

ii.  $625 \times (-35) + (-625) \times 65$

$$= 625 \times (-35) - 625 \times 65$$

$$= 625 \times (-35 - 65)$$

$$= 625 (-100)$$

$$= -62500$$



प्र.15. एक जाँच परीक्षा में 10 प्रश्न पूछे गए। यदि प्रत्येक सही उत्तर पर 5 अंक एवं प्रत्येक गलत उत्तर पर -2 अंक निर्धारित हैं तो -

- i. वरुण ने 4 सही व 6 गलत जवाब दिए, वरुण के प्राप्तांक बताइए?
- ii. अंकिता ने 5 सही व 5 गलत जवाब दिए, अंकिता के प्राप्तांक बताइए?

हल: सही उत्तर के लिए अंक = 5

गलत उत्तर पर अंक = -2

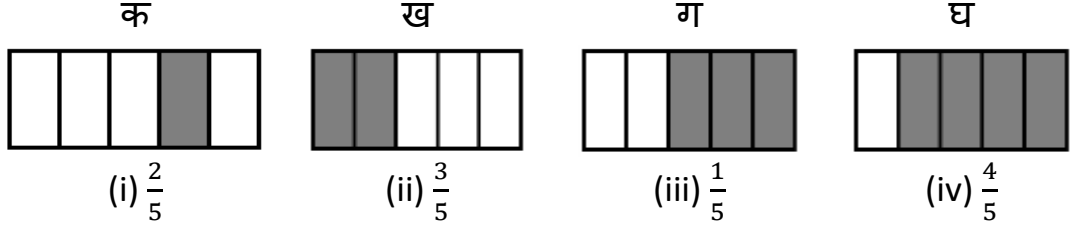
उत्तर नहीं देने पर अंक = 0

- i. वरुण के प्राप्तांक = 4 सही उत्तर + 6 गलत उत्तर  
=  $4 \times 5 + 6 \times (-2)$   
=  $20 + (-12)$   
=  $20 - 12$   
= 8 अंक
  - ii. अंकिता के प्राप्तांक = 5 सही उत्तर + 5 गलत उत्तर  
=  $5 \times 5 + 5 \times (-2)$   
=  $25 + (-10)$   
=  $25 - 10$   
= 15 अंक
-

## अध्याय - 2

### परिमेय संख्याएँ

प्र. 1. नीचे कुछ भिन्नों का चित्रात्मक प्रदर्शन दिया गया है, बताइये कौन सा विकल्प सही संबंधों को दर्शाता है-



- (i) क(i); ख(ii); ग(iii); घ(iv)  
(ii) क(iii); ख(i); ग(ii); घ(iv)  
(iii) क(iv); ख(ii); ग(iii); घ(i)  
(iv) क(ii); ख(i); ग(iv); घ(iii)

उत्तर: (b)

प्र. 2 निम्न में से कौन सा विकल्प दशमलव भिन्नों के अनुक्रमणता के सम्बन्ध में सही है-

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (a)                | (b)                |
| (i) $0.7 > 0.07$   | (i) $0.7 < 0.07$   |
| (ii) $2.30 > 2.03$ | (ii) $2.30 < 2.03$ |
| (iii) $0.8 > 0.88$ | (iii) $0.8 < 0.88$ |
| (c)                | (d)                |
| (i) $0.7 > 0.07$   | (i) $0.7 > 0.07$   |
| (ii) $2.30 > 2.03$ | (ii) $2.30 < 2.03$ |
| (iii) $0.8 < 0.88$ | (iii) $0.8 > 0.88$ |

उत्तर: (c)

प्र.3 q के किस मान के लिए परिमेय संख्या  $\frac{p}{q}$  परिभाषित नहीं है ।

- a)  $q = 1$       b)  $q \neq 0$       c)  $q = 0$       d)  $q = -1$

उ. c)  $q = 0$

प्र.4 संख्या समूहों को प्रदर्शित करने वाले कौन सा विकल्प सही है -

a) प्राकृत संख्या = N; पूर्ण संख्या = Q, पूर्णांक = N, परिमेय संख्या = I

b) प्राकृत संख्या = W; पूर्ण संख्या = N, पूर्णांक = Q, परिमेय संख्या = I

c) प्राकृत संख्या = W; पूर्ण संख्या = 2N, पूर्णांक = I, परिमेय संख्या = Q

d) प्राकृत संख्या = N; पूर्ण संख्या = W, पूर्णांक = Q, परिमेय संख्या = I

उ. d) प्राकृत संख्या = N; पूर्ण संख्या = W, पूर्णांक = Q, परिमेय संख्या = I

### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.1 एक तस्वीर जिसकी लम्बाई व चौड़ाई दोनों  $6\frac{3}{4}$  सेमी है, यदि उसे ऐसे फ्रेम में लगाना है, जिसकी लम्बाई व चौड़ाई दोनों  $6\frac{3}{8}$  सेमी हो तो तस्वीर को कितना काटना होगा?

उ. दिया है तस्वीर की चौड़ाई =  $6\frac{3}{4}$  सेमी

फ्रेम की चौड़ाई =  $6\frac{3}{8}$  सेमी

इसलिए फ्रेम में लगाने के लिए

$$\begin{aligned} \text{तस्वीर की लम्बाई व चौड़ाई दोनों में की जाने वाली कमी} &= 6\frac{3}{4} - 6\frac{3}{8} \\ &= \frac{27}{4} - \frac{51}{8} \\ &= \frac{54-51}{8} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$

अतः तस्वीर की लम्बाई व चौड़ाई दोनों में  $\frac{3}{8}$  सेमी कम करना होगा।

प्र.2 छायांकित कीजिये-

i, बक्सा (a) के फूलों का आधा भाग

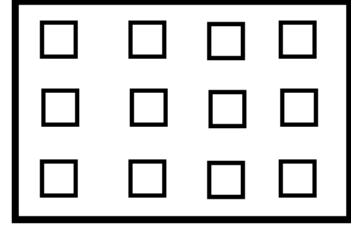
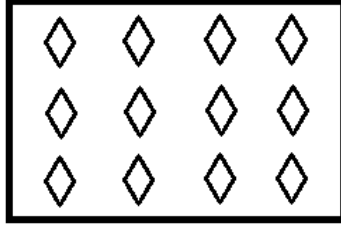
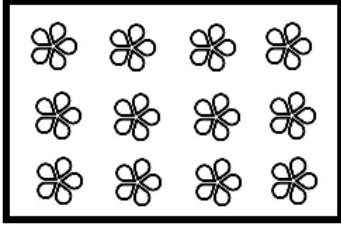
ii, बक्सा (b) के ईंटों का  $\frac{2}{3}$  भाग

iii, बक्सा (c) के वर्गों का  $\frac{3}{4}$  भाग

बक्सा a

बक्सा b

बक्सा c

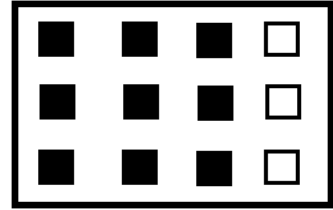
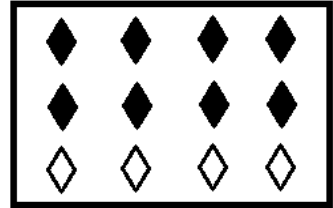
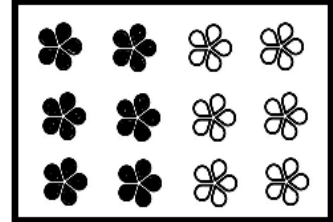


हल:

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & 12 \text{ फूलों का } \frac{1}{2} \text{ भाग} \\ & = 12 \times \frac{1}{2} \\ & = 6 \text{ फूल} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii)} \quad & 12 \text{ ईंटों का } \frac{2}{3} \text{ भाग} \\ & = 12 \times \frac{2}{3} \\ & = 8 \text{ ईंट} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii)} \quad & 12 \text{ फूलों का } \frac{3}{4} \text{ भाग} \\ & = 12 \times \frac{3}{4} \\ & = 9 \text{ वर्ग} \end{aligned}$$



प्र.3 अनीता एक पुस्तक को प्रतिदिन  $\frac{2}{3}$  घंटा पढ़ती है और पूरी पुस्तक 9 दिन में पढ़ती है। उस पुस्तक को पढ़ने में उसे कितने घंटे लगा?

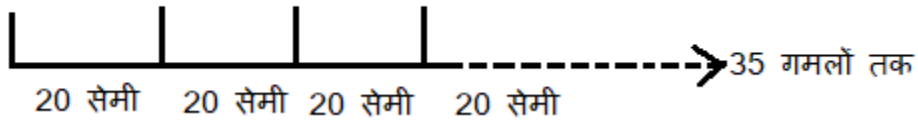
हल: अनीता द्वारा प्रतिदिन पुस्तक पढ़ने में लगा समय =  $\frac{2}{3}$  घंटा पुस्तक को पढ़ने में लिया गया कुल समय =  $\frac{2 \times 9}{3} = 6$  घंटे

उ. 6 घंटे

### लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.1 मीना अपने घर के छत में गमले को एक कतार में रखती है। वह हर गमले के बीच में 20 सेमी की दूरी रखती है। इस प्रकार पहले गमले और आखरी गमले में कितनी दूरी होगी जबकि गमलों की संख्या 35 हो तो?

उ.



पहले गमले से 35 गमलों के बीच की दूरी = 20 सेमी × 34  
= 700 सेमी

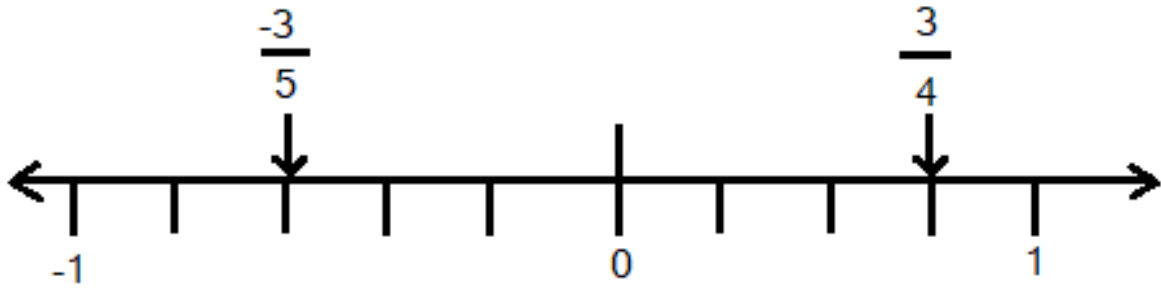
∴ 1 मीटर = 100 सेमी

700 सेमी =  $\frac{700}{100}$  मीटर = 7 मीटर

प्र.2 नीचे दी गई संख्याओं को संख्या रेखा पर प्रदर्शित कर बताइये कौन सी संख्या छोटी है-

i)  $\frac{-3}{5}, \frac{3}{4}$

हल:



ऋणात्मक संख्या जो शून्य के बाईं ओर होती है, वह छोटी संख्या होती है, अतः  $\frac{-3}{5}$  व  $\frac{3}{4}$  में  $\frac{-3}{5}$  छोटी संख्या होगी।

प्र.2 निम्न भिन्नों में से प्रत्येक का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिये। व्युत्क्रम को उचित भिन्न विषम भिन्न एवं पूर्ण संख्या के रूप में वर्गीकृत कीजिये।

- i)  $\frac{5}{9}$
- ii)  $\frac{7}{9}$
- iii)  $\frac{1}{9}$
- iv)  $\frac{15}{4}$

उ. किसी संख्या का व्युत्क्रम =  $\frac{1}{\text{संख्या के बराबर होती है}}$

i)  $\frac{5}{9}$  का व्युत्क्रम =  $\frac{9}{5}$  = विषम भिन्न =  $1\frac{4}{5}$  मिश्र भिन्न

$$\text{ii) } \frac{7}{9} \text{ का व्युत्क्रम} = \frac{9}{7} = \text{विषम भिन्न} = 1\frac{2}{7} \text{ मिश्र भिन्न}$$

$$\text{iii) } \frac{1}{9} \text{ का व्युत्क्रम} = \frac{9}{1} = \text{विषम भिन्न} = 9 \text{ पूर्ण संख्या}$$

$$\text{iv) } \frac{15}{4} \text{ का व्युत्क्रम} = \frac{4}{15} = \text{उचित भिन्न}$$

प्र.3 77 मिमी को सेमी, मीटर व किलोमीटर में व्यक्त कीजिये।

$$\text{उ. } 10 \text{ मिमी} = 1 \text{ सेमी}$$

$$1 \text{ मिमी} = \frac{1}{10} \text{ सेमी}$$

$$77 \text{ मिमी} = \frac{77}{10} \text{ सेमी} = 7.7 \text{ सेमी}$$

$$\text{अब } 100 \text{ सेमी} = 1 \text{ मीटर}$$

$$1 \text{ सेमी} = \frac{1}{100} \text{ मीटर}$$

$$7.7 \text{ सेमी} = \frac{7.7}{100} \text{ मीटर}$$

$$= 0.077 \text{ मीटर}$$

$$\text{पुनः } 1000 \text{ मी.} = 1 \text{ किमी}$$

$$1 \text{ मी.} = \frac{1}{1000} \text{ किमी}$$

$$0.077 \text{ मी.} = \frac{0.077}{1000} \text{ किमी}$$

$$= 0.000077 \text{ किमी}$$

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 अभिषेक और मयंक पिकनिक पर गए, वे पिकनिक में 750 ml वाले कोल्ड ड्रिंक की बॉटल ले गए अभिषेक ने उस बॉटल का  $\frac{2}{3}$  हिस्सा पी लिया शेष मयंक ने पिया। बताओ अभिषेक और मयंक ने कितनी कितनी कोल्ड ड्रिंक पी?

$$\text{उ. अभिषेक ने पिया} = \frac{2}{3} \text{ हिस्सा}$$

$$\begin{aligned} \text{तो मयंक ने पिया} &= 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ हिस्सा} \\ \text{अभिषेक ने कोल्ड ड्रिंक पी} &= \frac{2}{3} \times 750 \\ &= 500 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\text{मयंक ने पी } \frac{1}{3} \text{ भाग } 750 \text{ ml का} = \frac{1}{3} \times 750 = 250 \text{ ml}$$

अब इस प्रकार अभिषेक ने 500 ml और मयंक ने 750 ml कोल्ड ड्रिंक पी।

प्र.2 दी गई संख्या को अवरोही क्रम में लिखिए-

$$\frac{-4}{15}, \frac{7}{20}, \frac{-5}{-12}, \frac{5}{-24}$$

हल: दी गई संख्याएँ हैं-

$$\frac{-4}{15}, \frac{7}{20}, \frac{-5}{-12}, \frac{5}{-24}$$

दी गई परिमेय संख्या में  $\frac{-5}{-12}$  व  $\frac{5}{-24}$  का हर ऋणात्मक है। इसे धनात्मक हर वाले संख्या में बदलेंगे।

$$\begin{aligned} \frac{-5}{-12} &= \frac{-5 \times -1}{-12 \times -1} = \frac{5}{12} \\ \frac{5}{-24} &= \frac{5 \times -1}{-24 \times -1} = \frac{-5}{24} \end{aligned}$$

अब दी गई परिमेय संख्याएँ इस प्रकार हैं-

$$\frac{-4}{15}, \frac{7}{20}, \frac{5}{12}, \frac{-5}{24}$$

संख्याओं के हर का ल.स. निकालने पर

2	15, 20, 12, 24
2	15, 10, 6, 12
2	15, 5, 3, 6
3	15, 5, 3, 3
5	5, 5, 1, 1
	1, 1, 1, 1

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$$

हर समान करने पर

$$= \frac{-4 \times 8}{15 \times 8}, \frac{7 \times 6}{20 \times 6}, \frac{5 \times 10}{12 \times 10}, \frac{-5 \times 5}{24 \times 5}$$

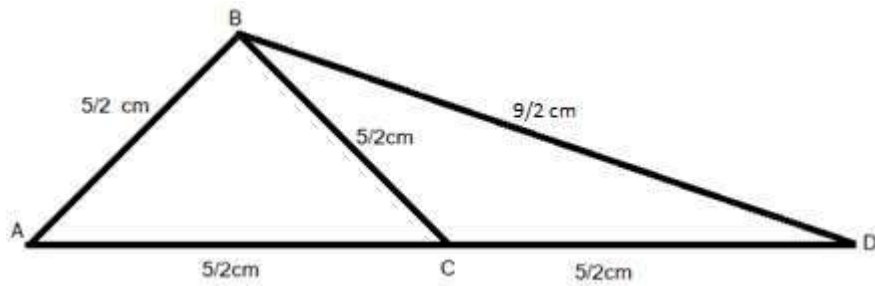
$$= \frac{-32}{120}, \frac{42}{120}, \frac{50}{120}, \frac{-25}{120}$$

चूंकि

$$\frac{50}{120} > \frac{42}{120} > \frac{-25}{120} > \frac{-32}{120}$$

$$\text{उत्तर: } \frac{5}{12} > \frac{7}{20} > \frac{-5}{-12} > \frac{5}{-24}$$

प्र.3 नीचे दिए गए आकृति में  $\triangle ABC$  तथा  $\triangle BCD$  का परिमाण ज्ञात कर बताइये किस आकृति की परिमाण अधिक है?



हल:  $\triangle ABC$  का परिमाण है

$$\begin{aligned} &= AB + AC + CB \\ &= \frac{5}{2}\text{cm} + \frac{5}{2}\text{cm} + \frac{5}{2}\text{cm} \\ &= \frac{5+5+5}{2}\text{cm} \\ &= \frac{15}{2}\text{cm} \\ &= 7.5\text{cm} \end{aligned}$$

उसी तरह  $\triangle BCD$  का परिमाण

$$\begin{aligned} &= BC + CD + BD \\ &= \frac{5}{2}\text{cm} + \frac{5}{2}\text{cm} + \frac{9}{2}\text{cm} \\ &= \frac{5+5+9}{2}\text{cm} \\ &= \frac{19}{2}\text{cm} \\ &= 9.5\text{cm} \end{aligned}$$

उत्तर: इस तरह  $\triangle BCD$  का परिमाण  $\triangle ABC$  से अधिक है।



### अध्याय - 3

## त्रिभुज के गुण

### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र. 1. किसी त्रिभुज के सबसे बड़ी भुजा का सम्मुख कोण होता है-

- (a) सबसे छोटा (b) बराबर  
(c) सबसे बड़ी (d) अनिश्चित

उत्तर: (c) सबसे बड़ी

प्र. 2  $\triangle ABC$  में  $AB = 3.1$  cm,  $BC = 4.5$  cm तथा  $CA = 5.2$  cm है, तो सबसे बड़ा कोण होगा-

- (a)  $\angle A$  (b)  $\angle B$   
(c)  $\angle C$  (d) इनमें से कोई नहीं।

उत्तर: (b)  $\angle B$

प्र. 3 किसी समबाहु त्रिभुज का प्रत्येक कोण होता है-

- (a)  $60^\circ$  (b)  $70^\circ$   
(c)  $80^\circ$  (d)  $90^\circ$

उत्तर: (a)  $60^\circ$

प्र. 4 किसी त्रिभुज कि अधिकतम कितनी मध्यिकाएं खींची जा सकती हैं-

- (a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 3

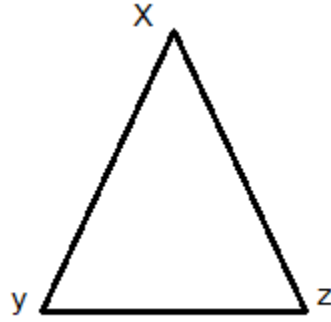
उत्तर: (c) 3

प्र. 5 त्रिभुज का केन्द्रक मध्यिका को निम्न में से किस अनुपात में विभाजित करती है-

- (a) 2:5 (b) 2:3  
(c) 2:2 (d) 2:1

उत्तर: (d) 2:1

प्र. 6 दिए गए त्रिभुज  $xyz$  की भुजाओं  $xy, yz$  तथा  $zx$  के सम्मुख कोण लिखिए।



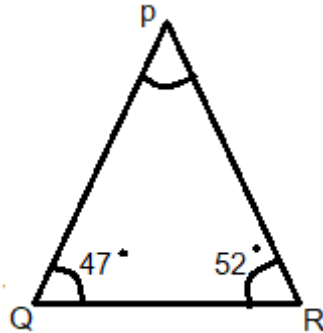
हल: भुजा xy का सम्मुख कोण =  $\angle z$

भुजा yz का सम्मुख कोण =  $\angle x$

भुजा zx का सम्मुख कोण =  $\angle y$

प्र. 7  $\Delta PQR$  में  $\angle Q = 47^\circ$ ,  $\angle R = 52^\circ$  तो  $\angle P$  का मान ज्ञात कीजिये।

हल:



$\Delta PQR$  में

$$\angle Q = 47^\circ,$$

$$\angle R = 52^\circ$$

$$\angle P = X^\circ \text{ (माना)}$$

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

$$\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$$

$$X + 47^\circ + 52^\circ = 180^\circ$$

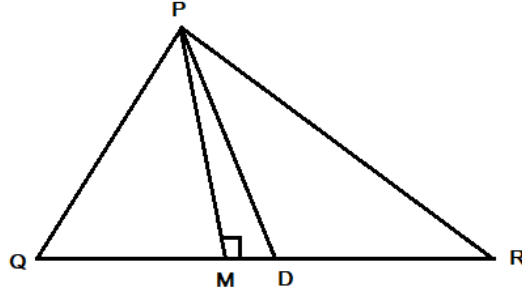
$$X + 99^\circ = 180^\circ$$

$$X = 180^\circ - 99^\circ$$

$$X = 81^\circ$$

$$\angle P = 81^\circ$$

प्र. 8  $\Delta PQR$  में बिंदु D भुजा QR का मध्य बिंदु है, तो निम्न की पहचान कर लिखिए-



i. शीर्ष लम्ब

ii. मध्यिका

हल: I. शीर्ष लम्ब = PM

ii. मध्यिका = PD

प्र. 9  $\Delta PQR$  में  $\angle B = 43^\circ$ ,  $\angle B = 94^\circ$  तथा  $\angle C = 43^\circ$  तो त्रिभुज के दो बराबर भुजाओं के नाम लिखिए।

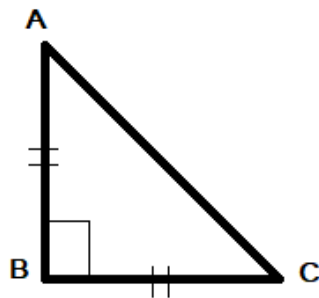
हल:  $\Delta PQR$  में

$$\angle A = \angle C = 43^\circ$$

अतः  $BC = AB$  (बराबर कोण की सम्मुख भुजाएं)

### लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.10  $\Delta ABC$  में  $\angle B = 90^\circ$  और  $AB = BC$  है तो  $\angle C$  का मान ज्ञात कीजिये।



हल:  $\triangle ABC$  में

$$\angle B = 90^\circ$$

$$AB = BC$$

$$\Rightarrow \angle A = \angle C = (X^\circ) \text{ माना}$$

बराबर भुजाओं के सम्मुख कोण

$$\therefore \text{त्रिभुज के तीनों कोणों का योग} = 180^\circ$$

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

$$X^\circ + 90^\circ + X^\circ = 180^\circ$$

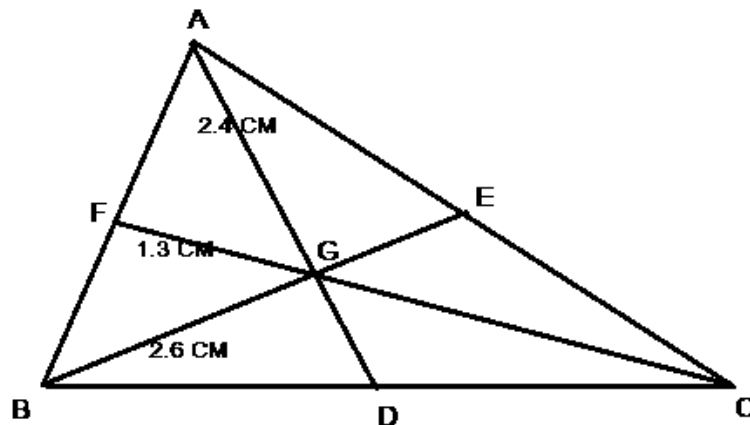
$$2X + 90^\circ = 180^\circ$$

$$2X = 90^\circ$$

$$X = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \angle C = X = 45^\circ$$

प्र. 11 दिए गए चित्र में  $\triangle ABC$  की मध्यिकाएं  $AD$ ,  $BE$  एवं  $CF$  हैं तो निम्न के मान लिखिए-



- i. GD
- ii. GC
- iii. GE

हल: केन्द्रक सभी मध्यिकाओं को 2:1 अनुपात में विभाजित करती है-

$$i. \quad \frac{GA}{GD} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{2.4}{GD} = \frac{2}{1}$$

$$GD = \frac{2.4}{2} = 1.2 \text{ cm}$$

$$ii. \quad \frac{GC}{GF} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{GC}{1.3} = \frac{2}{1}$$

$$GC = 2 \times 1.3 = 2.6 \text{ cm}$$

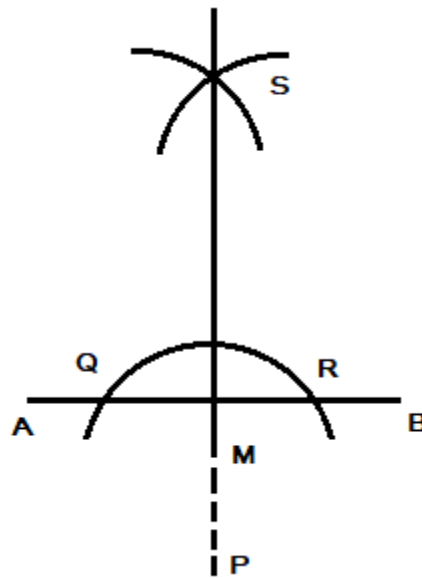
$$iii. \quad \frac{GB}{GE} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{2.6}{GE} = \frac{2}{1}$$

$$GE = \frac{2.6}{2} = 1.3 \text{ cm}$$

प्र. 2. 5 सेमी का रेखाखंड लेकर रेखाखंड के बाहर स्थित बिंदु से लम्ब रेखा खींचिए।

हल:



यहाँ  $PM \perp AB$

प्र. 13 किसी त्रिभुज के कोणों में अनुपात 1:2:3 का अनुपात है। त्रिभुज के तीनों कोणों की माप ज्ञात कीजिये।

हल: माना  $\triangle ABC$  में

$$\angle A = X$$

$$\angle B = 2X$$

$$\angle C = 3X$$

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

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

$$X + 2X + 3X = 180^\circ$$

$$6X = 180^\circ$$

$$X = 30^\circ$$

$$\angle A = X = 30^\circ$$

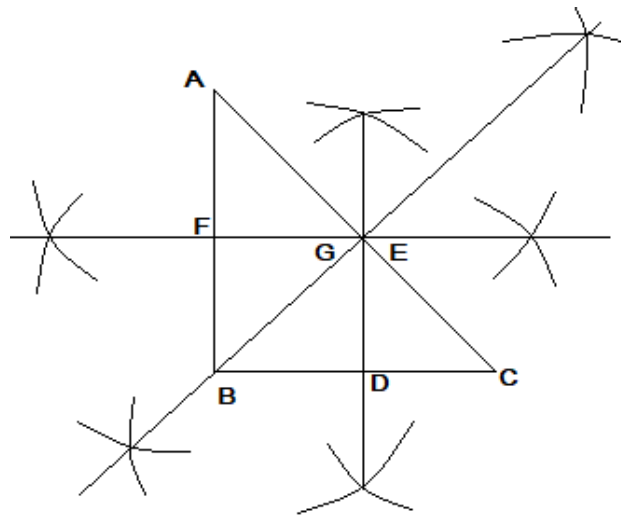
$$\angle B = 2X = 60^\circ$$

$$\angle C = 3X = 90^\circ$$

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र. 14 समकोण  $\triangle ABC$  बनाकर केन्द्रक ज्ञात कीजिये।

हल:



बिंदु G,  $\triangle ABC$  के मध्यिकाओं का संगमन बिन्दू है, अतः यह त्रिभुज का केन्द्रक है।



## अध्याय - 4

### समीकरण

प्रश्न 1. निम्न में समीकरण नहीं है-

(a)  $3x + 5 = -9$       (b)  $7x + 4 > 10$

(c)  $x - 2 = -5$       (d)  $z = 0$

उत्तर- (b)  $7x + 4 > 10$

प्रश्न 2. निम्न में समीकरण कौन है

(a)  $y = 3x$       (b)  $x < 0$

(c)  $7x + 4 > 10$       (d)  $x - 2 < -5$

उत्तर (a)  $y = 3x$

प्रश्न 3. समीकरण  $3x + 4 = 10$  में  $x$  का मान क्या होगा

(a)  $x = 10$       (b)  $x = 7$

(c)  $x = 2$       (d)  $x = 21$

उत्तर- (c)  $3x + 4 = 10$

$$3x = 10 - 4$$

$$3x = 6$$

$$x - \frac{6}{3} = 2$$

प्रश्न 4. समीकरण

$q = 2p - 2$  में  $p$  का मान होगा

(a) 6      (b) 2

(c) 3      (d) 4

उत्तर- (c) 3

### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. जाँच कर बताइए कि दिए गए मान संगत समीकरणों के हल हैं या नहीं।



(i)  $4n + 15 = 9$  ( $n=1$ )

(ii)  $4n-3 = 5$  ( $n=2$ )

(iii)  $2p - 10 = 5$  ( $p=5$ )

हल- (i)  $4n+15 = 9$  में  $n=1$  रखने पर

$$4 \times 1 + 15 = 9$$

$$4 + 15 = 9$$

$$19 = 9$$

अतः  $n = 1$  संगत समीकरण का हल नहीं है।

(ii)  $4n-3 = 5$  में  $n=2$  रखने पर

$$4 \times 2 - 3 = 5$$

$$8 - 3 = 5$$

$$5 = 5$$

अतः  $n=2$  दिए गए समीकरण का हल है।

(iii)  $2p - 10 = 5$  में  $p=5$  रखने पर

$$2 \times 5 - 10 = 10$$

$$10 - 10 = 10$$

$$0 = 10$$

अतः  $p = 5$  दिए गए समीकरण का हल नहीं है।

प्रश्न 2. निम्नलिखित कथनों के लिए समीकरण बनाओ-

(i) संख्याओं  $x$  और 4 का अंतर 5 है।

(ii)  $p$  का  $\frac{3}{4}$ , 16 के बराबर है।

(iii) यदि आप  $y$  में 3 घटाएं तो 7 प्राप्त होता है।

हल (i)  $x - 4 = 5$

(ii)  $p$  का  $\frac{3}{4} = 16$

$$\frac{3}{4}p = 16$$

$$\Rightarrow 3p = 4 \times 16$$

$$\Rightarrow 3p = 64$$

$$\Rightarrow 3p - 64 = 0$$

$$(iv) \quad y - 3 = 7$$

प्र. 3. दिये गए समीकरण के लिए कथन बनाओ।

$$(i) \quad y + 3 = 16 \quad (ii) \quad 3p = 5 \quad (iii) \quad \frac{3}{4}x = 5$$

हल - (i) संख्या  $y$  में 3 जोड़ने से 16 प्राप्त होता है।

(ii)  $p$  का तिगुना 5 के बराबर है।

(iii)  $x$  का तीन-चौथाई 5 के बराबर हैं।

प्र.4. चर को पृथक करने वाला चरण बताकर मान ज्ञात कीजिये -

$$(i) \quad 3m = 12$$

$$(ii) \quad t + 5 = 10$$

$$(iii) \quad 3p + 14 = 10$$

हल - (i)  $3m = 12$

दोनों पक्षों में तीन का भाग देने पर  $\frac{3}{4}m = \frac{12}{3}$

$\Rightarrow m = \frac{12}{3}$  (चर पृथक्कीकरण)

$$\Rightarrow m = 4$$

(ii)  $t + 5 = 10$

$t = 10 - 5$  (चर पृथक्कीकरण)

$$t = 5$$

(iii)  $3p + 4 = 10$

$$\Rightarrow 3p = 10 - 4$$

$$\Rightarrow 3p = 6$$

$$\Rightarrow p = \frac{6}{3}$$

$$\Rightarrow p = 2$$

### लघुतरीय प्रश्न

प्र.1. भूल एवं सुधार विधि से नीचे दिए गए समीकरण के हल ज्ञात कीजिये -

$$(i) \quad 2p + 2 = 4$$

$$(ii) \quad 3x - 3 = 3$$

हल -

$$(i) 2p + 2 = 4$$

$p = 0$  रखने पर

$$\text{L.H.S. } 2 \times 0 + 2$$

$$= 0 + 2$$

$$= 2$$

L.H.S.  $\neq$  R.H.S.

$p = 0$  इसका मान नहीं है।

$p = 1$  रखने पर L.H.S.

$p = 1$  रखने पर L.H.S.

$$= 2 \times 1 + 2$$

$$= 2 + 2 = 4$$

L.H.S. = R.H.S.

इसलिये  $p = 1$  इसका हल है।

$$(ii) 3x - 3 = 3$$

समीकरणों में  $x = 0$  रखने पर L.H.S.

$$= 3 \times 0 - 3$$

$$= 0 - 3$$

$$= -3$$

L.H.S.  $\neq$  R.H.S.

$x = 0$  समीकरण का हल नहीं है।

पुनः

समीकरण  $x = 1$  समीकरण में रखने पर L.H.S.

$$= 3 \times 1 - 3$$

$$= 3 - 3$$

$$= 0$$

L.H.S.  $\neq$  R.H.S.

अतः  $x = 1$  समीकरण का हल नहीं है।

पुनः

समीकरण में  $x = 2$  रखने पर

$$= 3 \times 2 - 3$$

$$= 6 - 3$$

$$= 3.$$

$$\text{L.H.S.} = \text{R.H.S.}$$

इसलिये  $x = 2$  समीकरण का हल है।

प्र.2. मनीष ने बैंक में कुछ रुपये जमा किया। बैंक की ब्याज दर 5% वार्षिक है। एक वर्ष बाद मनीष के खाते में 5250 रु. हो जाते हैं। बताओ मनीष कितना रुपया जमा किया था?

हल - माना मनीष ने  $x$  रुपये जमा किए, तो

प्रश्नानुसार

$$x + x \text{ का } 5\% = 5250$$

$$x + \frac{x+5}{100} = 5250$$

$$x + \frac{5x}{100} = 5250$$

$$\frac{100+5x}{100} = 5250$$

$$105x = 525000$$

$$x = \frac{525000}{105}$$

$$x = 5000 \text{ रु.}$$

मनीष ने बैंक में 5000 रुपये जमा किया था।

प्र. 3 एक समबाहु त्रिभुज का परिमाण 30 सेमी. है, प्रत्येक भुजा की माप ज्ञात कीजिये।

हल - माना कि समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की माप  $x$  सेमी है

प्रश्नानुसार  $\Rightarrow x + x + x = 30$

$$\Rightarrow 3x = 30$$

$$\Rightarrow x = \frac{30}{3}$$

$$\Rightarrow x = 10$$

अतः प्रत्येक भुजा की माप 10 सेमी. है ।

प्र.4. अनिल ने कोरोना पीड़ितों की मदद के लिए जितने रूपये दान दिए सुनील ने उसका दुगुना दिया और दोनों ने कुल 6000 रु. दान दिए बताओ अनिल और सुनील ने कुल कितने रूपये दान दिया?

हल - माना अनिल ने  $x$  रु. दान दिए तो प्रश्नानुसार सुनील ने अनिल के दुगुने अर्थात्  $2x$  रु. दान दिया।

इस प्रकार:

$$x + 2x = 6000 \text{ रु. (दिया गया)}$$

$$3x = 6000$$

$$x = \frac{6000}{3}$$

$$x = 2000 \text{ रु.}$$

अनिल ने 2000 रु. तथा सुनील ने 4000 रु. दान दिया।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.1. रीता की आयु उसकी बेटी की आयु की चार गुनी है। 5 वर्ष बाद उसकी आयु अपनी माँ की आयु की एक तिहाई हो जाती है। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिये।

हल: माना लीजिये कि बेटी की आयु =  $x$  वर्ष

रीता की आयु =  $4x$  वर्ष

रीता की आयु =  $4x$  वर्ष

प्रश्नानुसार पांच वर्ष बाद बेटी की आयु =  $x + 5$

पांच वर्ष बाद रीता की आयु =  $4x + 5$

$$\frac{1}{3}(4x + 5) = (x + 5)$$

$$\Rightarrow 4x + 5 = 3(x + 5)$$

$$\Rightarrow 4x + 5 = 3x + 15$$

$$\Rightarrow 4x - 3x = 15 - 5$$

$$\Rightarrow x = 10$$

उत्तर - बेटी की आयु 10 वर्ष तो रीता की आयु उसकी चार गुनी अर्थात 40 वर्ष होगी।

प्र. 2. समीकरण को हल कीजिये  $2(x - 1) - 3(x + 2) = 4(x - 3) + 5(x + 3)$

हल:

$$2(x - 1) - 3(x + 2) = 4(x - 3) + 5(x + 3)$$

$$\Rightarrow 2x - 2 - 3x - 6 = 4x - 12 + 5x + 15$$

$$-x - 8 = 9x + 3$$

$$-x - 9x = 3 + 8$$

$$-10x = 11$$

$$x = \frac{11}{-10}$$

प्र.3. गाँव के लोगों ने स्कूल प्रांगण में वृक्षारोपण किया। जिसमें छायादार पौधों की संख्या फलदार पौधों की संख्या के तिगुने से 30 अधिक है। छायादार पौधों की संख्या 240 है, तो फलदार पौधों की संख्या कितनी है?

हल - माना फलदार पौधों की संख्या  $x$  है।

प्रश्नानुसार फल नहीं देने वाले पौधों की संख्या =  $3x + 30$

$$3x + 30 = 240$$

$$3x = 240 - 30$$

$$3x = 210$$

$$x = \frac{210}{3}$$

$$x = 70$$

फलदार पौधों की संख्या 70 है।

प्र. 4. पहेली का उत्तर बताइए -

मेरी पहचान बताओ

मुझे तिगुना कर दो

अब मुझमें 40 जोड़ दो

अब मैं एकशतक हो गया।

हल - माना मेरी पहचान  $x$  है

मुझे तिगुना किया =  $3x$

अब मुझमें 40 जोड़ा =  $3x + 40$

अब मैं एक शतक हुआ

$$3x + 40 = 100$$

$$3x = 100 - 40$$

$$3x = 60$$

$$x = 60$$

$$x = 20$$

---

**अध्याय - 5**  
**कोष्ठकों का प्रयोग**

**बहुविकल्पीय प्रश्न**

प्र.1. कथन “पांच और दो के अंतर का सात गुणा” निम्न में से कौन से व्यंजक को प्रदर्शित करता है-

(a)  $5 - 2 \times 7$

(b)  $(5 - 2) \times 7$

(c)  $5 - (2 \times 7)$

(d)  $(5 \times 2) - 7$

उत्तर: (b)  $(5 - 2) \times 7$

प्र.2. व्यंजक  $8 - (6 - 2) = 8 - 6 \dots 2$  में रिक्त स्थान के लिए सही है-

(a) +

(b) -

(c)  $\times$

(d)  $\div$

उत्तर: (a) +

प्र.3. व्यंजक  $(35 - 7) \times \frac{1}{14}$  का हल है-

(a) 3

(b) -2

(c) -3

(d) 2

उत्तर: (d) 2

प्र.4 किसी व्यंजक में सर्वप्रथम हल होने वाला कोष्ठक है-

(a)  $\{\}$

(b) “\_\_\_\_\_”

(c)  $()$

(d)  $[\ ]$

उत्तर: (b) “\_\_\_\_\_”

प्र.5 जब व्यंजक में कोष्ठक एवं गणितीय संक्रियाएँ साथ-साथ दी गयी हो तो प्रश्न हल करने के लिए सही क्रम निम्न में से चुनिए-

(a) BODSAM

(b) BOMDAS

(c) BODMAS

(d) BOMSAD

उत्तर: (c) BODMAS



## अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.7 व्यंजक  $6a - 2(3a - b - 1)$  को सरल कीजिए-

$$\begin{aligned}\text{हल: } 6a - 2(3a - b - 1) \\ &= 6a - 6a + 2b + 2 \\ &= 2b + 2\end{aligned}$$

प्र.8 सरल कीजिये  $(10-2)$  का  $\frac{1}{4}$

$$\begin{aligned}\text{हल: } (10-2) \text{ का } \frac{1}{4} \\ &= (10-2) \times \frac{1}{4} \\ &= 8 \times \frac{1}{4} \\ &= 2\end{aligned}$$

प्र.9 वितरण नियम का प्रयोग कर सरल कीजिये-

$$45 \times 0.8$$

$$\begin{aligned}\text{हल: } 45 \times 0.8 \\ &= 45 \times (1-0.2) \\ &= 45 - 45 \times 0.2 \\ &= 45 - 9.0 \\ &= 36\end{aligned}$$

## लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.10. हल कीजिये-

$$6x - [8x \div \{x + 6 - 3(x + 4 - 2)\}]$$

$$\text{हल: } 6x - [8x \div \{x + 6 - 3(x + 4 - 2)\}]$$

$$\begin{aligned}
&= 6x - [8x \div \{x + 6 - 3(x + 2)\}] \\
&= 6x - [8x \div \{x + 6 - 3x - 6\}] \\
&= 6x - [8x \div \{-2x\}] \\
&= 6x + 4
\end{aligned}$$

प्र.11 एक वर्ग की परिमाप 36 सेमी है, तो भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिये-

हल: वर्ग का परिमाप = 36 सेमी

$$\begin{aligned}
\text{वर्ग की भुजा की लम्बाई} &= \frac{36}{4} \\
&= 9 \text{ सेमी}
\end{aligned}$$

प्र.12 सरल कीजिये-

$$3 - [3 - \{3 - (3 - \overline{3 - 3})\}]$$

हल:

$$\begin{aligned}
&3 - [3 - \{3 - (3 - \overline{3 - 3})\}] \\
&= 3 - [3 - \{3 - (3 - 0)\}] \\
&= 3 - [3 - \{3 - 3\}] \\
&= 3 - [3 - 0] \\
&= 3 - 3 = 0
\end{aligned}$$

प्र.13 कविता और अंकित एक गुल्लक में प्रतिदिन क्रमशः 5 रु. और 3 रु. जमा करते हैं। 28 दिन बाद कुल जमा रुपयों में से 15 रु. प्रति कापी की दर से एक दर्जन कापी खरीदते हैं। यदि शेष राशि को दोनों बराबर बांटते हैं तो बताइए दोनों को कितने-कितने मिले?

हल: प्रश्नानुसार - उपरोक्त कथन को कोष्ठक का प्रयोग कर लिखने पर

$$\begin{aligned}
&= \{(5 \times 28) + (3 \times 28) - (15 \times 12)\} \times \frac{1}{2} \\
&= \{140 + 84 - 180\} \times \frac{1}{2} \\
&= \{224 - 180\} \times \frac{1}{2}
\end{aligned}$$

$$= \{44\} \times \frac{1}{2}$$

$$= 22\text{रु.}$$

प्रत्येक को 22 रूपये मिलेंगे।

प्र.14 हल कीजिये-

$$\frac{4}{11} \div \left\{ \frac{6}{22} + \left( -\frac{1}{11} + \frac{2}{11} \right) \right\}$$

हल:  $\frac{4}{11} \div \left\{ \frac{6}{22} + \left( -\frac{1}{11} + \frac{2}{11} \right) \right\}$

$$= \frac{4}{11} \div \left\{ \frac{6}{22} + \left( -\frac{1+2}{11} \right) \right\}$$

$$= \frac{4}{11} \div \left\{ \frac{6}{22} + \frac{1}{11} \right\}$$

$$= \frac{4}{11} \div \left\{ \frac{6+2}{22} \right\}$$

$$= \frac{4}{11} \div \frac{8}{22}$$

$$= \frac{4}{11} \times \frac{2}{8}$$

$$= \frac{2}{2}$$

$$= 1$$

प्र.15 सरल कीजिये-

$$[6x^3 - \{5x^2 + (4x^3 - 3x^2)\}] \div 2$$

हल:  $[6x^3 - \{5x^2 + (4x^3 - 3x^2)\}] \div 2$

$$= [6x^3 - \{5x^2 + 4x^3 - 3x^2\}] \div 2$$

$$= [6x^3 - \{2x^2 + 4x^3\}] \div 2$$

$$= [6x^3 - 2x^2 - 4x^3] \div 2$$

$$= [2x^3 - 2x^2] \div 2$$

$$= x^3 - x^2$$

## अध्याय 6

### घातांक

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1. निम्नलिखित का घातांकीय रूप क्या होगा -

$$a \times a \times a \times a \times a$$

(a)  $a^6$

(b)  $a^5$

(c)  $a^{-5}$

(d)  $a^6 \frac{1}{a^5}$

उत्तर - (b)  $a^5$

प्रश्न 2. निम्न में से कौन सा युग्म सही है।

(a)  $3^5 < 5^5$

(b)  $3^5 > 5^3$

$4^3 < 3^4$

$4^5 < 5^4$

(c)  $3^5 > 5^3$

(d)  $3^5 > 5^3$

$4^3 < 3^4$

$4^3 > 3^4$

उत्तर - (c)  $3^5 = 243 > 5^3 = 125$

$4^3 = 64 < 3^4 = 81$

प्रश्न 3.  $125 \times 625$  को हल करने में घातांक का कौन सा गुण उपयोगी है

(a)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(b)  $a^m \div a^n = a^{m-n}$

(c)  $(a^m)^n = a^{mn}$

(d)  $a^0 = 1$

उत्तर - (a)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

प्रश्न 4.  $(1000)^0$  का मान होगा।

(a) 100

(b) 1000

(c) 0

(d) 1

उत्तर - (d) 1

अति लघुत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1. निम्नलिखित को घातांकीय रूप में लिखो

(a) 3125 (b) 729

हल (a) 3125

$$\begin{array}{r|l} 5 & 3125 \\ \hline 5 & 625 \\ \hline 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3125 &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 5^5 \end{aligned}$$

(b) 729

$$\begin{array}{r|l} 3 & 729 \\ \hline 3 & 243 \\ \hline 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 729 &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 3^6 \end{aligned}$$

प्रश्न 2. निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए

(a)  $11^3$  (b)  $9^3$

हल

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 11^3 &= 11 \times 11 \times 11 \\ &= 1331 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad 9^3 &= 9 \times 9 \times 9 \\ &= 729 \end{aligned}$$

प्रश्न 3. निम्नलिखित को घातांकीय संकेतन के रूप में लिखो -

(a)  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$     (b)  $y \times y \times y \times y \times y$

उत्तर - हल (a)  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$

(b)  $y \times y \times y \times y \times y = y^5$

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से प्रत्येक को अभाज्य गुणनखंडों के घातों के रूप में व्यक्त कीजिए।

(a) 4900

(b) 405

हल (a) 4900

(b) 405

$$\begin{array}{r|l} 7 & 4900 \\ \hline 7 & 700 \\ \hline 5 & 100 \\ \hline 5 & 20 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$7 \times 7 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 = 7^2 \times 5^2 \times 2^2$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 405 \\ \hline 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 5 \times 3^4$

### लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. निम्नलिखित को सरल कीजिए

(a)  $(-3)^2 \times (-2)^2$

(b)  $(-3)^2 \times (-5)^3$

(c)  $(-2)^2 \times 10^2$

हल (a)  $(-3)^2 \times (-2)^2$

=  $-3 \times -3 \times -2 \times -2$

= 36

(b)  $(-3)^2 \times (-5)^3$

=  $-3 \times -3 \times -5 \times -5 \times -5$

=  $9 \times 25 \times -5$

= -1125

$$\begin{aligned}
(c) & (-2)^2 \times (10)^2 \\
& = -2 \times -2 \times 10 \times 10 \\
& = 4 \times 100 \\
& = 400
\end{aligned}$$

प्रश्न 2 निम्नलिखित में से सबसे बड़ी संख्या का मान ज्ञात करो -

$$(a) (i) 4 \times 10^5 \qquad (ii) 2 \times 10^6$$

$$(b) (i) 5 \times 10^6 \qquad (ii) 8 \times 10^7$$

हल: (a) (i)  $4 \times 10^5$  , (ii)  $2 \times 10^6$

$$4 \times 10^5 = 40000 \qquad = 4 \text{ लाख}$$

$$2 \times 10^6 = 2000000 \qquad = 20 \text{ लाख}$$

$$2 \times 10^6 \text{ बड़ी है}$$

$$(b) (i) 5 \times 10^6 \qquad (ii) 8 \times 10^7$$

$$5 \times 10^6 = 5000000 = 50 \text{ लाख}$$

$$(ii) 8 \times 10^7 = 80000000 = 8 \text{ करोड़}$$

अतः  $8 \times 10^7$  बड़ी है।

प्रश्न 3. निम्नलिखित को घातांक के नियमों में रखकर बताइए कि सत्य है या असत्य -

$$(a) 2^3 \times 2^5 = 2^7$$

$$(b) 5^{15} \div 5^5 = 5^{10}$$

$$(c) (2^3)^6 = 2^{12}$$

हल (a)  $2^3 \times 2^5 = 2^7$

$$\begin{aligned}
\text{L.H.S. } & 2^3 \times 2^5 \\
& = 2^{3+5} \quad (\text{चूंकि हम जानते हैं } a^m \times a^n = a^{m+n}) \\
& = 2^8
\end{aligned}$$

$$\text{R.H.S. } 2^7$$

$$\text{L.H.S. } \neq \text{R.H.S.}$$

अतः असत्य है।

$$(b) 5^{15} \div 5^5 = 5^{10}$$

$$\text{L.H.S.} = 5^{15-5} \text{ (चूँकि हम जानते हैं } a^m \div a^n = a^{m-n}\text{)}$$

$$= 5^{10}$$

$$\text{R.H.S.} = 5^{10}$$

$$\text{L.H.S.} = \text{R.H.S.}$$

अतः यह सत्य है।

$$(c) (2^3)^6 = 2^{12}$$

$$\text{L.H.S.} = (2^3)^6$$

$$= 2^{3 \times 6} \text{ (चूँकि हम जानते हैं } (a^m)^n = a^{m \times n}\text{)}$$

$$= 2^{18}$$

$$\text{R.H.S.} = 2^{12}$$

$$\text{L.H.S.} \neq \text{R.H.S.}$$

अतः असत्य है।

**प्रश्न 4. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए -**

$$(a) (128)^0 \quad (b) \left(\frac{x^m}{x^n}\right)^0 \quad (c) \left(\frac{2p^{14}}{p^{14}}\right)^0$$

$$\text{हल (a) } (128)^0$$

$$= 1 \quad (\because (p^0) = 1)$$

$$(b) \left(\frac{x^m}{x^n}\right)^0$$

$$= (x^{m-n})^0$$

$$= (x^{m-n})^{\times 0}$$

$$= x^0 \quad (\because (p^0) = 1)$$

$$= 1$$

$$(c) \left(\frac{2p^{14}}{p^{14}}\right)^0$$

$$= (2P^{14-14})^0$$

$$= (2)^0 \quad (\because (p^0) = 1)$$

$$= 1$$



## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.  $x$  का मान क्या होगा

$$3^{2x+4} = 3 \times 243$$

हल-  $3^{2x+4} = 3 \times 243$

$$[243 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3]$$

$$\Rightarrow 3^{2x+4} = 3^6$$

$$\Rightarrow 2x + 4 = 6$$

$$\Rightarrow 2x = 6 - 4$$

$$\Rightarrow 2x = 2$$

$$\Rightarrow x = 1$$

ऐसे समीकरणों में आधार बराबर होने पर घातांक बराबर होते हैं।

प्रश्न 2. यदि प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  मीटर प्रति सेकंड है तो 1 घंटे में प्रकाश द्वारा तय की गई दूरी बताइए।

उत्तर - 1 घंटे = 60 मिनट

$$1 \text{ घंटे} = 60 \times 60 \text{ सेकंड}$$

$$1 \text{ घंटे} = 3600 \text{ सेकंड}$$

यदि एक सेकंड में प्रकाश द्वारा तय की दूरी  $3 \times 10^8$  मीटर

इसलिए 3600 सेकण्ड में प्रकाश द्वारा तय की गई दूरी

$$= 3 \times 10^8 \times 36 \times 10^2$$

$$= 3 \times 36 \times 10^8 \times 10^2$$

$$= 108 \times 10^{10}$$

$$= 10.8 \times 10 \times 10^{10}$$

$$= 10.8 \times 10^{11}$$

प्रश्न 3. निम्न कथनों की संख्या को मानक रूपों में लिखो -

1. सूर्य का व्यास 1,400,000,000 m है।

2. एक आकाशीय गंगा में औसतन 100,000,000,000 तारे हैं।

3. सरकार ने कोरोना राहत के लिए 20,000,000,000,000 रुपये की घोषणा की है।

4. 21 मई तक भारत में कोरोना मरीजों की संख्या 112,442 हो चुकी है।

उत्तर -

$$\begin{aligned} 1. \text{ सूर्य का व्यास} &= 1,400,000,000 \text{ m} \\ &= 14 \times 100,000,000 \text{ m} \\ &= 1.4 \times 10 \times 100,000,000 \text{ m} \\ &= 1.4 \times 10^9 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ एक आकाशीय गंगा में औसतन तारे} &= 100,000,000,000 \\ &= 1 \times 100,000,000,000 \\ &= 1 \times 10^{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ कोरोना राहत के लिए} &= 20,000,000,000,000 \text{ रुपये} \\ &= 2 \times 10,000,000,000,000 \\ &= 2 \times 10^{13} \text{ रुपये} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ भारत में कोरोना मरीजों की संख्या 21 मई तक 1,12,442} \\ &= 1,12,442 \\ &= 1.12442 \times 100,000 \\ &= 1.12 \times 10^5 \end{aligned}$$

## अध्याय - 7

### त्रिभुजों की रचना

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र.1. समान्तर रेखाएं आपस में ..... -

- (a) एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं
- (b) दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती हैं
- (c) तीन बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती हैं
- (d) किसी भी बिंदु पर प्रतिच्छेद नहीं करती हैं

उत्तर: (d) किसी भी बिंदु पर प्रतिच्छेद नहीं करती हैं

प्र.2. निम्न में से किस माप के द्वारा त्रिभुज बनना संभव नहीं है?-

- (a) AB = 3 सेमी, BC = 3 सेमी, CA = 3 सेमी
- (b) AB = 5 सेमी, BC = 4 सेमी, CA = 2 सेमी
- (c) AB = 3 सेमी, BC = 3 सेमी, CA = 7 सेमी
- (d) AB = 2.5 सेमी, BC = 3.5 सेमी, CA = 2 सेमी

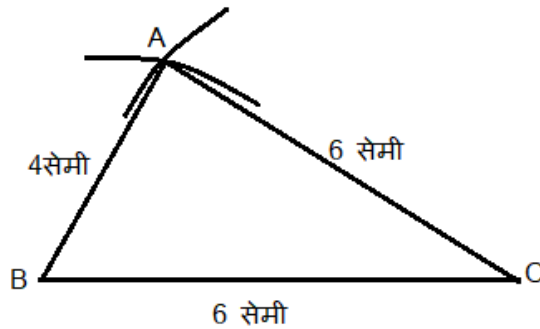
उत्तर: (c) AB = 3 सेमी, BC = 3 सेमी, CA = 7 सेमी

#### लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.3. निम्न मापों के आधार पर त्रिभुज बनाइये-

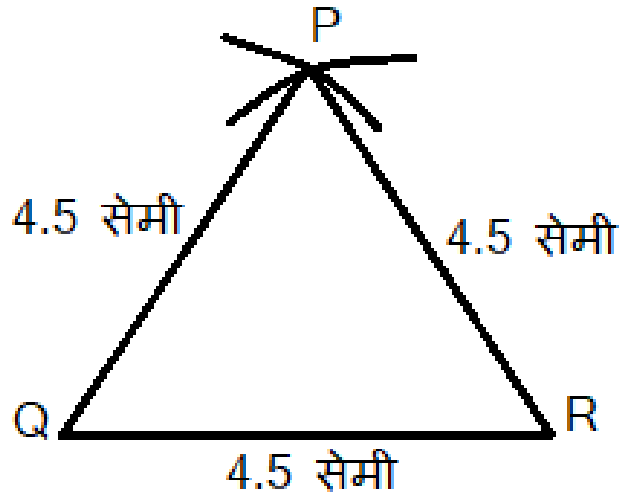
AB = 4 सेमी, BC = 6 सेमी, AC = 6 सेमी

हल:



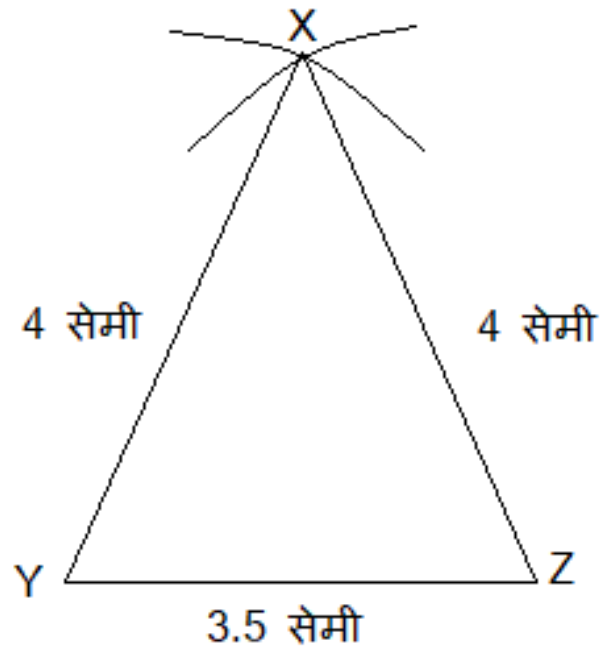
प्र. 4 समबाहु त्रिभुज बनाइये, जिसकी भुजा 4.5 सेमी है।

हल:



प्र. 5  $\triangle XYZ$  बनाइये, जिसकी भुजाएँ  $XY=4$  सेमी,  $YZ=3.5$  सेमी तथा  $XZ=4$  सेमी है। यह किस प्रकार का त्रिभुज है?

हल:



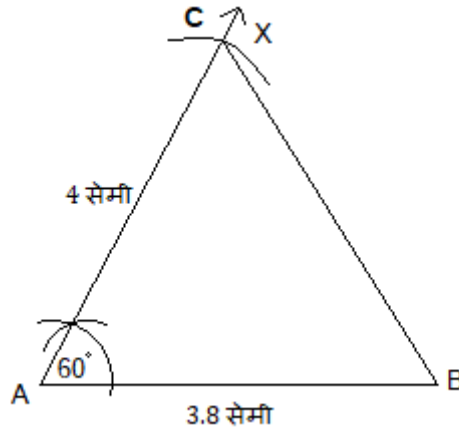
चूँकि  $XY = XZ$

यह एक समद्विबाहु त्रिभुज है।

प्र. 6  $\triangle ABC$  बनाइये, जिसमें:

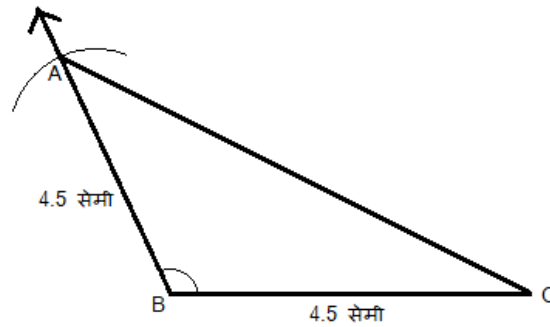
$AB = 3.8$  सेमी,  $\angle A = 60^\circ$  तथा  $AC = 4$  सेमी.

हल:



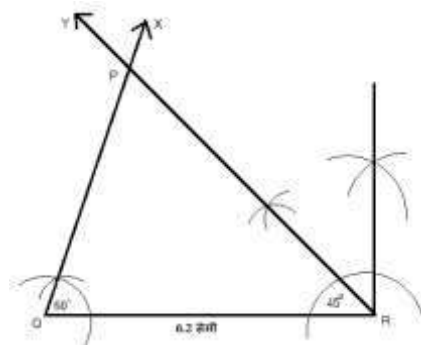
प्र.7 एक समद्विबाहु त्रिभुज बनाइये, जिसकी बराबर भुजाएँ 4.5 सेमी की, तथा इनके बीच का कोण  $110^\circ$  हो।

हल:



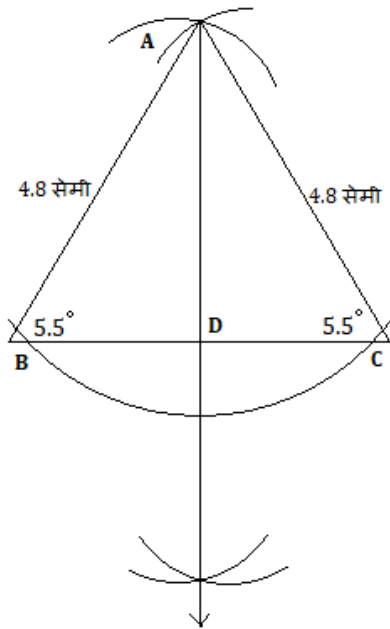
प्र.8  $\triangle PQR$  बनाइये, जिसमें  $QR = 6.2$  सेमी,  $\angle Q = 60^\circ$  तथा  $\angle R = 45^\circ$  हो।

हल:



प्र. 9  $\triangle ABC$  बनाइये, जिसमें  $AB = AC = 4.8$  सेमी. तथा  $BC = 5.3$  सेमी,  $\angle B$  तथा  $\angle C$  को माप कर मान लिखिए तथा  $AD \perp BC$  बनाइये।

हल:



$\triangle ABC$  में

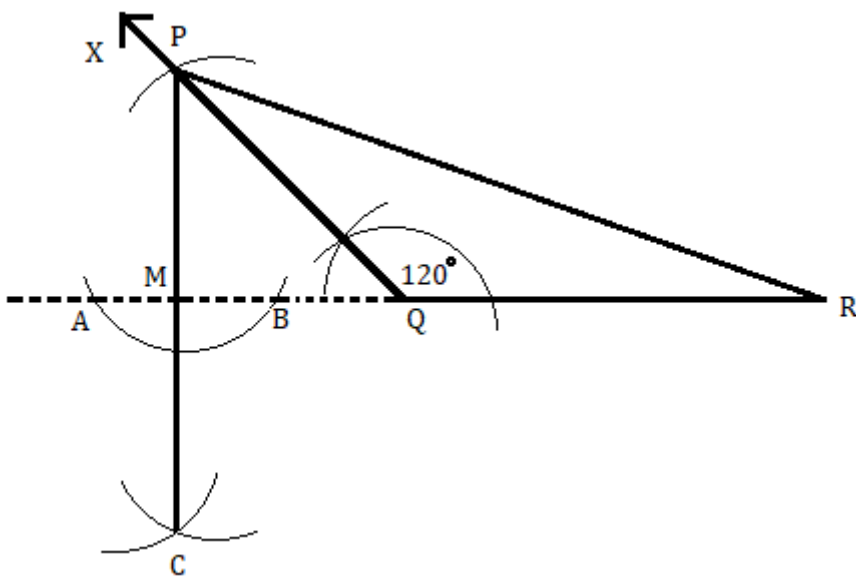
$AB = AC = 5.5^\circ$

तथा

$AD \perp BC$

प्र.10  $\triangle PQR$  बनाइये, जिसमें  $QR = PQ = 5.2$  सेमी तथा  $\angle Q = 120^\circ$ ,  $PM \perp QR$

हल:



प्र. 11  $\triangle ABC$  बनाइये, जिसमें  $AB = 7$  सेमी,  $\angle A = 45^\circ$  तथा  $\angle C = 75^\circ$  है, रचना के पद लिखिए।

हल:  $\triangle ABC$  के तीनों कोणों का योग =  $180^\circ$

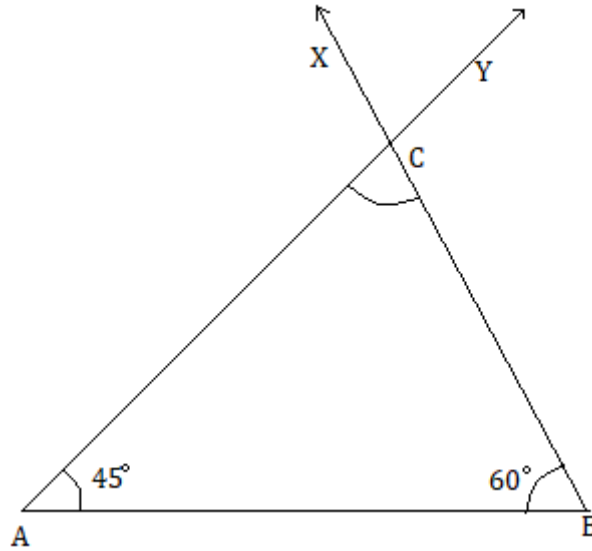
$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$45^\circ + \angle B + 75^\circ = 180^\circ$$

$$\angle B + 120^\circ = 180^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ - 120^\circ$$

$$\angle B = 60^\circ$$



रचना के पद:

1. एक रेखा खंड  $AB = 7$  सेमी खींचिए
2. बिंदु A पर AY इस प्रकार बनाते हैं कि  $\angle BAY = 45^\circ$
3. बिंदु B पर BX इस प्रकार बनाते हैं कि  $\angle ABX = 60^\circ$  तथा BX, AY को C पर काटे।
4.  $\triangle ABC$  तैयार है।

## अध्याय 8

### सर्वांगसमता

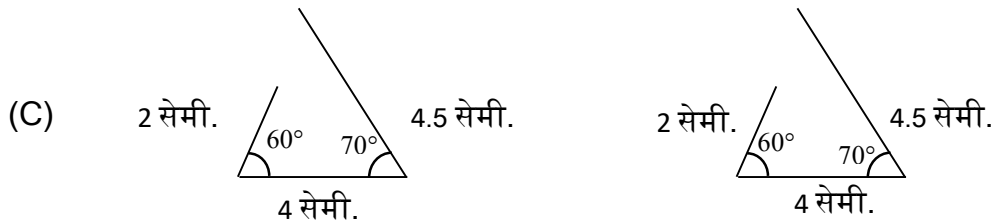
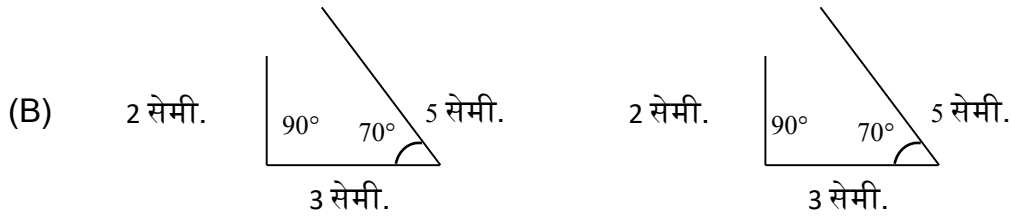
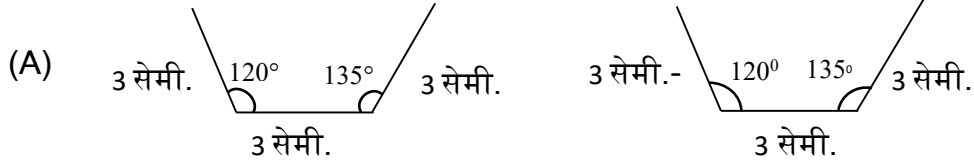
#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1- दो त्रिभुजों में सर्वांगसमता नहीं होगी, यदि उन त्रिभुजों की संगत -

- (A) भुजाओं की लम्बाइयाँ समान हों।
- (B) दो भुजाओं और उनके बीच स्थित कोण समान हों।
- (C) दो कोण और एक भुजा समान हों।
- (D) तीनों कोण समान हों।

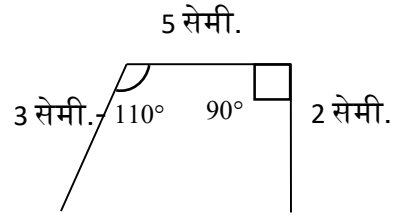
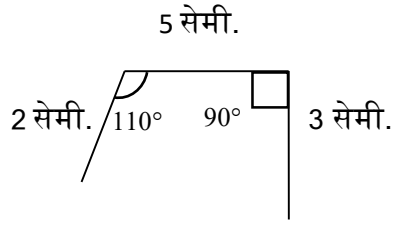
उत्तर - (d) तीनों कोण समान हों।

प्रश्न 2- निम्न में से कौन सा युग्म सर्वांगसम नहीं है।

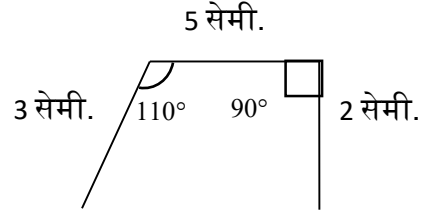
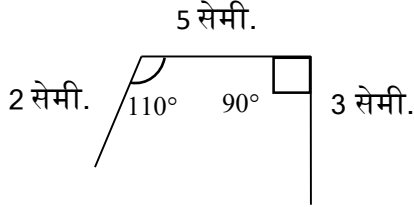




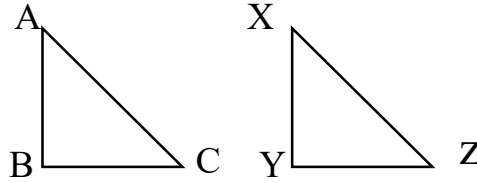
(D)



उत्तर - (d)



प्रश्न 3- यदि  $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$  हो, तो लिखिए -



(A)  $\angle A = \angle X$

(B)  $\angle A = \angle X$

$\angle B = \angle Y$

$\angle B = \angle Y$

$\angle B = \angle Z$

$\angle C = \angle Z$

(C)  $\angle AB = XY$

(D)  $\angle A = \angle X$

$\angle BC = YZ$

$\angle B = \angle Y$

$\angle A = \angle Y$

$BC = YZ$

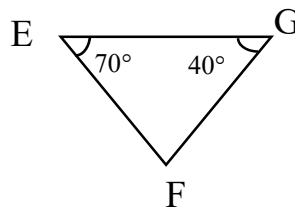
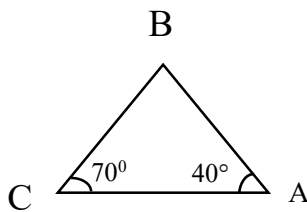
उत्तर - (D)  $\angle A = \angle X$

$\angle B = \angle Y$

$BC = YZ$

प्रश्न 4- यदि त्रिभुज  $\triangle ABC$  सर्वांगसम है  $\triangle EFG$  तो निम्न में सत्य होगा -

$ABC \cong GFE$



$ABC \cong GFE$

- (A)  $AB=FG$                       (B)  $AB =EF$   
 $BC =GE$                                $BC =FG$   
 $CA =EF$                                $CA =GE$
- (C)  $AB =GE$                       (D)  $AB =GF$   
 $BC =EF$                                $BC =FE$   
 $CA =FG$                                $CA =EG$

उत्तर - (D)  $AB =GF$

$$BC =FE$$

$$CA =EG$$

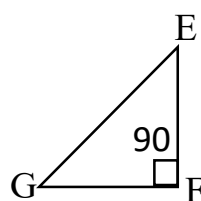
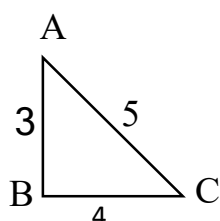
### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1- आपके दैनिक जीवन में सर्वांगसम आकृतियों का उदाहरण दीजिए।

उत्तर - उदाहरण

- (1) हमारी कक्षा के सबकी गणित पुस्तक
- (2) समतल दर्पण पर वस्तु और प्रतिबिम्ब

प्रश्न 2- संलग्न चित्र में  $\triangle ABC \cong EFG$  में निम्न का मान ज्ञात कीजिए-  
 $\triangle EFG$  के भुजाओं के मान तथा  $\angle B$  के मान ज्ञात करें -



हल - चूँकि दिया गया है  $\triangle ABC \cong EFG$  तथा  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $AC = 5$

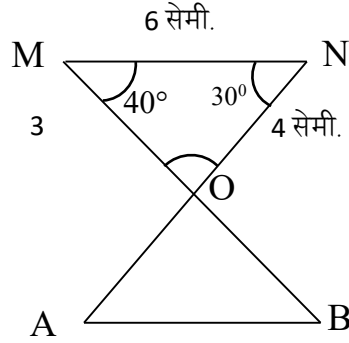
$$\begin{aligned} AB &= EF \\ 3 &= EF \\ AC &= GE \\ 5 &= GE \\ BC &= GF \end{aligned}$$

$$4 = GF$$

$$\angle B = \angle F$$

$$\angle B = 90^\circ$$

**प्रश्न 3-**  $\triangle ABO$  और  $\triangle NMO$  सर्वांगसम हो तो  $\triangle ABO$  के भुजाओं तथा कोणों के माप ज्ञात करें।



हल - चूँकि  $\triangle ABO$  और  $\triangle NMO$  सर्वांगसम है दिए गए मानों की तुलना करने पर

$$\angle MON = 180 - (40 + 30)$$

$$= 110^\circ$$

$$\angle AOB = \angle MON$$

$$= 110^\circ$$

$$\angle OAB = \angle ONM$$

$$= 30^\circ$$

$$\angle OAB = \angle ONM,$$

$$\angle OAB = 40^\circ$$

$$AB = 6 \text{ सेमी} \quad \text{क्योंकि } AB = MN$$

$$OB = 3 \text{ सेमी} \quad \text{क्योंकि } OB = OM$$

$$AO = 4 \text{ सेमी} \quad \text{क्योंकि } AO = ON$$

**प्रश्न 4-** SAS व ASA सर्वांगसमता में क्या अंतर है बताइए।

उत्तर - SAS अर्थात् भुजा - कोण- भुजा सर्वांगसमता में पहले त्रिभुज की दो भुजाओं और उनके बीच का कोण दूसरे त्रिभुज की संगत भुजाओं और उनके बीच का कोण आपस में बराबर होता है।

ASA कोण - भुजा -कोण सर्वांगसमता में पहले त्रिभुज के दो कोण व उनके बीच की भुजा दूसरे त्रिभुज के संगत कोण उनके बीच की भुजा के बराबर हो।

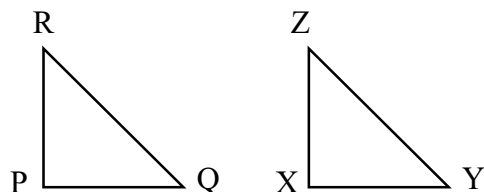
### लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1- निम्न में कौन सी सर्वांगसमता है।

(1)  $RP=ZX, RQ=ZY$

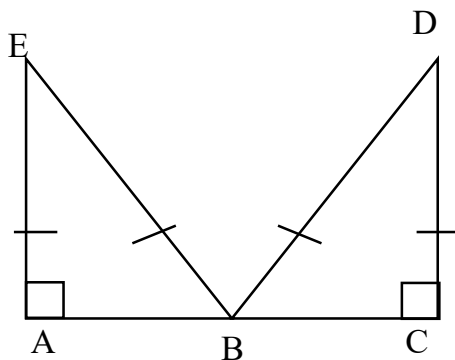
$\angle PRQ = \angle XZY$

इसलिए  $\Delta PQR \cong \Delta XYZ$



(2) दिया है (चित्र से)  $AE = CD, BE=BD$  तथा  $\angle A = \angle C = 90^\circ$

इसलिए  $\Delta ABE \cong \Delta CBD$



हल (i) SAS सर्वांगसमता प्रतिबंध क्योंकि एक त्रिभुज की दो भुजाएँ और उनके अंतर्गत कोण दूसरे त्रिभुज की दो संगत भुजाओ और उनके अंतर्गत कोण के बराबर है।

अतः  $\Delta PQR \cong \Delta XYZ$

हल (ii) सर्वांगसमता कर्ण, भुजा प्रमेय - सर्वांगसमता प्रतिबंध क्योंकि दिया गया है?  $EB=BD, AB=CB, \angle A = \angle C = 90^\circ$

एक समकोण त्रिभुज का कर्ण व एक भुजा दूसरे त्रिभुज के कर्ण और भुजा के बराबर है

अतः  $\Delta ABE \cong \Delta CBD$

प्रश्न 2-  $\Delta PQR$  में  $\angle P = 30^\circ, \angle R = 100^\circ$  तथा  $\Delta ABC$  में  $\angle A = 30^\circ, \angle R = 100^\circ$  क्या यह AAA सर्वांगसमता प्रतिबंध से  $\Delta ABC \cong \Delta PQR$  है क्या

1) यह कथन सत्य है?

## 2) यदि नहीं तो क्यों नहीं

उत्तर - कथन सत्य नहीं है, क्योंकि एक त्रिभुज के सभी कोण यदि दूसरे त्रिभुज के सभी संगत कोणों के बराबर हों भी जाए तो भी सर्वांगसम नहीं हो सकता क्योंकि आकृतियाँ छोटी - बड़ी हो सकती हैं। समान कोणों के बावजूद।

प्रश्न 3- निम्न माप से बताइए किस प्रकार का सर्वांगसमता का नियम है।

(i)

त्रिभुज 1  $\angle C = 110^\circ, \angle B = 30^\circ$  BC=5.5 सेमी

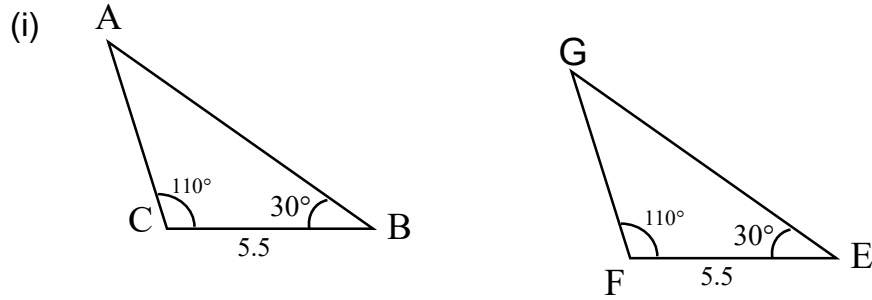
त्रिभुज 2  $\angle F = 110^\circ, \angle E = 30^\circ$ , EF = 5.5 सेमी

(ii)

त्रिभुज 1 CB = 8 सेमी,  $\angle C = 90^\circ$ , AB = 10 सेमी

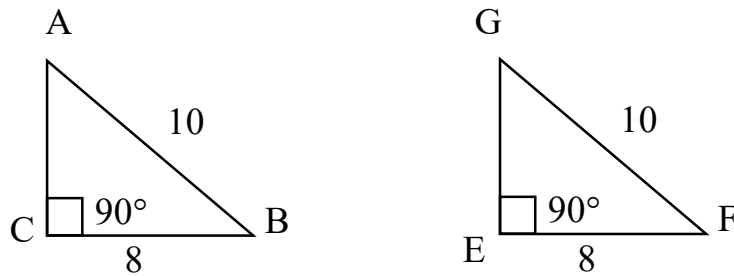
त्रिभुज 2 EF = 8 सेमी,  $\angle E = 90^\circ$ , GF = 10 सेमी

हल -



ASA सर्वांगसमता है (कोण भुजा कोण)

(ii)



उपर्युक्त त्रिभुज का लंब पायथागोरस प्रमेय से निकालने पर

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{अधार})^2 + (\text{लंब})^2$$

$$(10)^2 = (8)^2 + (\text{लंब})^2$$

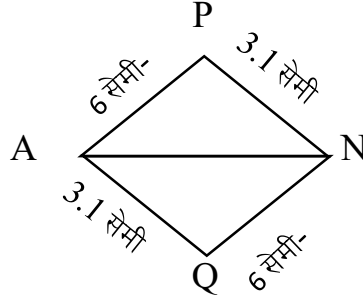
$$100-64 = (\text{लंब})^2$$

$$36 = (\text{लंब})^2$$

6 = लंब

इस सतह उपर्युक्त त्रिभुजों का अवलोकन करने से SAS (कोण भुजा कोण) सर्वांगसमता से यह त्रिभुज सर्वांगसम है।

प्रश्न 4. दिए गए त्रिभुजों में कौन सी संगतता में सर्वांगसम हैं?



उपर्युक्त चित्र के अवलोकन में SSS सर्वांगसमता त्रिभुज है।

क्योंकि

(i)  $\overline{AP} = \overline{QN} = 6$  सेमी

(ii)  $\overline{PN} \cong \overline{AQ} = 3.1$  सेमी

(iii)  $\overline{AN} \cong \overline{AN}$  (उभयनिष्ठ भुजा है)

अतः त्रिभुज  $\triangle APN$  के तीनों भुजाएँ  $\triangle AQN$  के संगत भुजाओं के बराबर हैं।

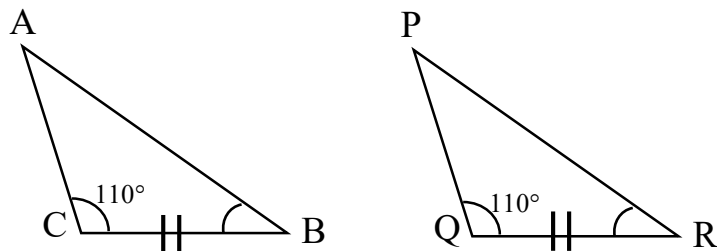
### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

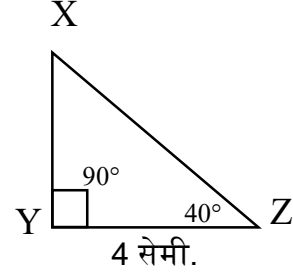
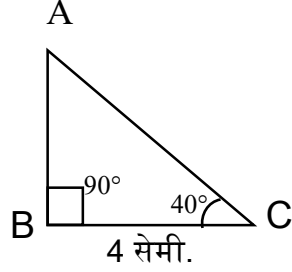
(i) SAS सर्वांगसमता ASA सर्वांगसमता क्या अंतर है स्पष्ट कीजिए।

उत्तर -

(i) भुजा कोण भुजा SAS सर्वांगसमता किसी त्रिभुज की दो भुजाओं और उनके बीच का कोण यदि दूसरे त्रिभुज की संगत दो भुजाओं और उनके बीच बने कोण के त्रिभुज सर्वांगसम समान हो तो होते हैं। इसलिए इसे भुजा कोण भुजा सर्वांगसमता कहते हैं।



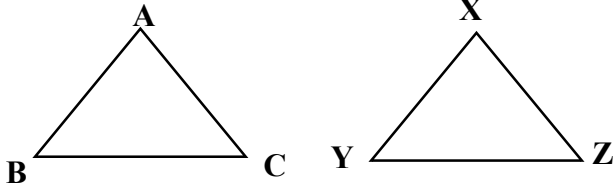
- (ii) ASA सर्वांगसमता आर्थात् एक त्रिभुज के दो कोण और उनके बीच की भुजा दूसरे त्रिभुज के संगत दो कोणों और भुजाओं के अलग-अलग त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं। इसे कोण भुजा - कोण (ASA) सर्वांगसमता कहते हैं।



$$\Delta BAC \cong \Delta YXZ$$

प्रश्न 2.  $\Delta ABC \cong \Delta XYZ$  दर्शाना चाहते हैं

(i)



क्या होगा यदि (भुजा - भुजा - भुजा) सर्वांगसमता दिखाना चाहे तो

$$AB =$$

$$BC =$$

$$CA =$$

(ii) क्या होगा यदि ASA (कोण - भुजा - कोण) सर्वांगसमता दिखाना चाहे तो

$$\angle A =$$

$$AB =$$

$$\angle B =$$

उत्तर -

(i) यदि भुजा सर्वांगसमता दिखाना चाहे तो हमें दोनों त्रिभुजों की संगत भुजाएँ समान दिखानी होगी अतः

$$AB = XY$$

$$BC = YZ$$

$$CA = ZX$$

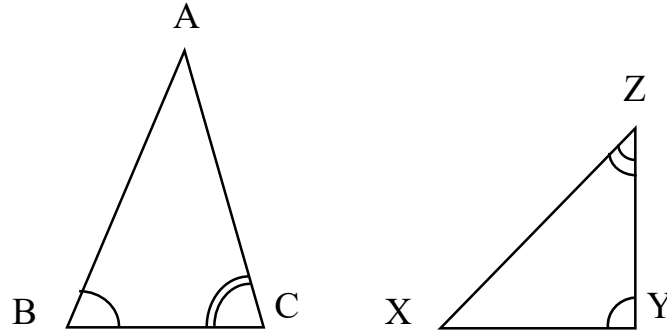
- (i) कोण - भुजा - कोण (ASA) सर्वांगसमता दिखाने के लिए दो कोण तथा उनके बीच संलग्न भुजा के संगत दूसरे त्रिभुज में भी दो कोण और संलग्न भुजा बराबर होगी।

$$\angle A = \angle X$$

$$AB = XY$$

$$\angle B = \angle Y$$

प्रश्न 3. आकृति में एक सर्वांगसम भागों का एक अतिरिक्त युग्म बताइए जिससे  $\triangle ABC$  और  $\triangle XYZ$  सर्वांगसम हो जाएँ। अपने किस प्रतिबंध का उपयोग किया



यदि  $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$  तो

$$\angle B = \angle Y$$

$$\angle C = \angle Z$$

सर्वांगसम होने के लिए  $\overline{BC} = \overline{YZ}$  भी होना चाहिए।

अतः  $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$

कोण - भुजा - कोण सर्वांगसम है।



## अध्याय - 9

### बीजीय व्यंजकों पर संक्रियाएँ

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र.1. रमेश के पिता की आयु, रमेश की आयु का दुगुना है। तो पिता की आयु के लिए सही व्यंजक का चयन करें, जबकि रमेश की आयु  $x$  वर्ष हो।

(a)  $x + 2$

(b)  $2x$

(c)  $\frac{x}{2}$

(d)  $x^2$

उत्तर: (b)  $2x$

प्र.2.  $5xy$  व  $xy$  का योगफल निम्न में से चुनकर लिखिए।

(a)  $6xy$

(b)  $5x^2y^2$

(c)  $5x^2y$

(d)  $6x^2y^2$

उत्तर: (a)  $6xy$

प्र.3.  $+8ab$  में से  $-7ab$  को घटाने पर प्राप्त उत्तर का चयन कीजिये-

(a)  $-ab$

(b)  $ab$

(c)  $15ab$

(d)  $-15ab$

उत्तर: (c)  $15ab$

प्र.4. रिक्त स्थान की पूर्ति के लिए सही विकल्प का चयन करें-

$(5p - q) \times (-3r) = -15pr + \dots\dots\dots$

(a)  $-8qr$

(b)  $8qr$

(c)  $-3qr$

(d)  $3qr$

उत्तर: (d)  $3qr$

प्र.5. यदि आमों की  $m$  पेटियाँ हैं एवं प्रत्येक में  $n$  आम हैं तो आमों की कुल संख्या होगी-

(a)  $n + m$

(b)  $n \times m$

(c)  $n - m$

(d)  $n \div m$

उत्तर: (b)  $n \times m$

#### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.6  $6y + 2z$  और  $x + 3y$  का योगफल ज्ञात कीजिये।

हल:  $(6y + 2z) + (x + 3y)$

$$= 6y + 2z + x + 3y$$

$$= 9y + 2z + x$$

प्र. 7 घटाइए  $3xy - 5b - 5c$  में से  $-xy + 2b - 4c$  को -

हल:  $3xy - 5b - 5c - (-xy + 2b - 4c)$

$$= 3xy - 5b - 5c + xy - 2b + 4c$$

$$= 4xy - 7b - c$$

प्र. 8. सरल कीजिये-

$$(5x - 9y) - (-7x + y)$$

हल:  $(5x - 9y) - (-7x + y)$

$$= 5x - 9y + 7x - y$$

$$= 12x - 10y$$

प्र. 9  $-6x^2yz$  का  $\frac{2}{3}xy^3z^2$  से गुणा कीजिये।

हल:  $(-6x^2yz) \times (\frac{2}{3}xy^3z^2)$

$$= (-6 \times \frac{2}{3}) \times x^2 \times x \times y \times y^3 \times z \times z^2$$

$$= -4x^3y^4z^3$$

प्र. 10 सरल कीजिये-

$$\frac{3}{5}m^2n(m + 5n)$$

हल:  $\frac{3}{5}m^2n(m + 5n)$

$$= \frac{3}{5}m^2n \times m + \frac{3}{5}m^2n \times 5n$$

$$= \frac{3}{5}m^3n + 3m^2n^2$$

## लघुत्तरीय प्रश्न

प्र. 11 सरल कीजिये-

$$a(b - c) - b(c - a) - c(a - b)$$

हल:  $a(b - c) - b(c - a) - c(a - b)$

$$= a \times b - a \times c - b \times c - b(-a) - c \times a - c \times (-b)$$

$$= ab - ac - bc + ab - ac + bc$$

$$= ab + ab - ac - ac - bc + bc$$

$$= 2ab - 2ac$$

$$= 2a(b - c)$$

प्र. 12. एक आयत की लम्बाई  $7x - 2$  तथा चौड़ाई  $3x + 1$  हो तो आयत का परिमाण ज्ञात कीजिये-

हल: आयत की लम्बाई =  $7x - 2$

आयत की चौड़ाई =  $3x + 1$

आयत का परिमाण =  $2 \times (\text{ल.} + \text{चौ.})$

$$= 2 \times (7x - 2 + 3x + 1)$$

$$= 2(10x - 1)$$

प्र. 13 सरल कीजिये-

$$(3x^2 + 5x - 7)(x - 1) - (x^2 - 2x + 3)(x + 4)$$

हल:  $(3x^2 + 5x - 7)(x - 1) - (x^2 - 2x + 3)(x + 4)$

$$= (3x^3 + 5x^2 - 7x - 3x^2 - 5x + 7) - (x^3 - 2x^2 + 3x + 4x^2 - 8x + 12)$$

$$= (3x^3 + 2x^2 - 12x + 7) - (x^3 + 2x^2 - 5x + 12)$$

$$= 3x^3 + 2x^2 - 12x + 7 - x^3 - 2x^2 + 5x - 12$$

$$= 2x^3 - 7x - 5$$

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.14  $(2m+4n-3p^2)$  और  $(-m-n-p^2)$  के योगफल में,  $(8m-7n+6p^2)$  और  $(-3m-4n-p^2)$  के योगफल को घटाइए।

हल:  $\{(2m+4n-3p^2)+(-m-n-p^2)\} - \{(8m-7n+6p^2)+(-3m-4n-p^2)\}$

$$= \{2m+4n-3p^2-m-n-p^2\} - \{8m-7n+6p^2-3m-4n-p^2\}$$
$$= 2m+4n-3p^2-m-n-p^2-8m+7n-6p^2+3m+4n+p^2$$
$$= 2m-m-8m+3m+4n-n+7n+4n-3p^2-p^2-6p^2+p^2$$
$$= -4m + 14n - 9p^2$$

प्र.15 (a)  $x^2+xy+y^2$  में क्या जोड़ें की  $2x^2+3xy$  प्राप्त हो।

(b)  $2a+8b+10$  में क्या घटाएं की  $-3a+7b+16$  प्राप्त हो।

हल: (a) माना  $x^2+xy+y^2$  में  $p(x)$  जोड़ने पर  $2x^2+3xy$  प्राप्त होगा।

$$\Rightarrow x^2+xy+y^2+p(x) = 2x^2+3xy$$

$$P(x) = 2x^2+3xy-x^2-xy-y^2 = x^2+2xy-y^2$$

(b)  $2a+8b+10$  में  $p(x)$  घटाने पर  $-3a+7b+16$  प्राप्त होगा।

$$\Rightarrow 2a+8b+10 - p(x) = -3a+7b+16$$

$$-p(x) = -3a + 7b + 16 - 2a - 8b - 10$$

$$-p(x) = -5a - b + 6$$

$$P(x) = 5a + b - 6$$

## अध्याय 10

### आरेख

#### 1 बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1 बिन्दु (0, 4) निम्न में कहाँ स्थित है।

- (a) मूलबिन्दु (b) x- अक्ष  
(c) y- अक्ष (d) x- अक्ष और y- अक्ष के बीच

उत्तर - (c) y- अक्ष

2. बिन्दू (6, 4) कहाँ स्थित है।

- (a) x- अक्ष (b) y- अक्ष  
(c) मूलबिन्दु पर (d) उपर्युक्त में से कहीं नहीं

उत्तर - (d) उपर्युक्त में से कहीं नहीं

3. बिन्दु (6, 0) कहाँ स्थित है।

- (a) मूलबिन्दु (b) x- अक्ष  
(c) y- अक्ष (d) x- अक्ष और y- अक्ष दोनों पर

उत्तर - (a) x- अक्ष पर

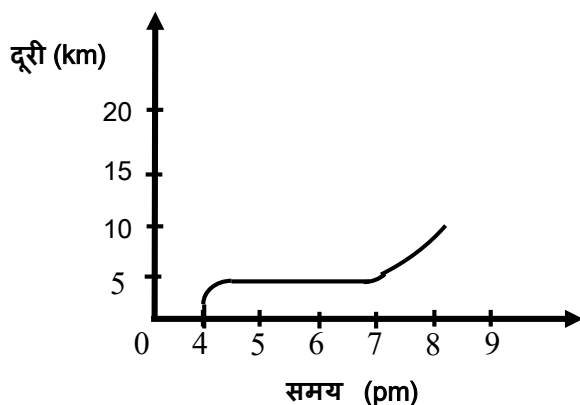
4. निम्न में से कौन - सा बिन्दु y- अक्ष में स्थित है।

- (a) (0, -4) (b) (4, 0)  
(c) (4, 4) (d) (4, -4)

उत्तर - (a) (0, -4)

## अति लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. मनीषा अपने ग्राम बेमचा से महासमुन्द कुछ सामान लेने गयी उसने महासमुन्द जाने के लिए अपनी साइकिल का इस्तेमाल किया गया। उसके द्वारा चली गयी दूरी नीचे ग्राफ में प्रदर्शित किया गया है।

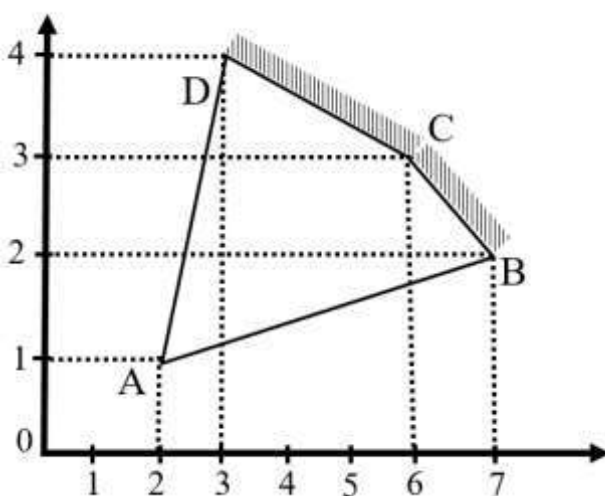


प्रदर्शित ग्राफ का अवलोकन कर व्याख्या करें।

उत्तर - ग्राफ देखने से पता चलता है मनीषा चार बजे शाम को अपनी साइकिल से निकली तथा 5 से 7 बजे तक कहीं भी साइकिल नहीं चलाई तथा 7 से 9 बजे तक में 5 से 10 कि.मी की दूरी तय की।

अर्थात् 5 - 7 बजे के बीच वह महासमुन्द में ही रुकी थी।

प्रश्न 2. निम्न ग्राफ देखकर बिन्दु ABCD का निर्देशांक बताइए ।



हल - ग्राफ का अवलोकन करने पर

निर्देशांक A (2, 1)

निर्देशांक B (7, 2)

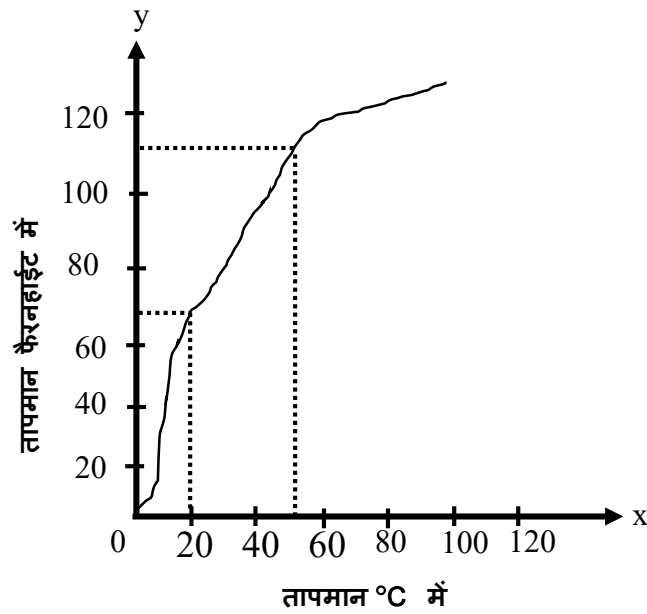
निर्देशांक C (6, 3)

निर्देशांक D (3, 4)

**प्रश्न 3.** दिया गया आलेख  $^{\circ}\text{C}$  और  $^{\circ}\text{F}$  के तापमानों पर परस्पर संबंध दिखाता है। इस ग्राफ का प्रयोग कर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

(a)  $110^{\circ}\text{F}$  को  $^{\circ}\text{C}$  में बदलिए

(b)  $20^{\circ}\text{C}$  को  $^{\circ}\text{F}$  में बदलिए



हल - Y अक्ष कि  $110^{\circ}\text{F}$  के संगत x- अक्ष में  $50^{\circ}\text{C}$  पर ग्राफ मिलता है। इसलिए

(a)  $110^{\circ}\text{F} = 50^{\circ}\text{C}$

(b) x- अक्ष के  $20^{\circ}\text{C}$  के संगत y- अक्ष के  $68^{\circ}\text{F}$  में मिलता है इसलिए

$$20^{\circ}\text{C} = 68^{\circ}\text{F}$$

**प्रश्न 4.** मूलबिन्दु किसे कहते है।

उत्तर - ग्राफ में जहाँ x- अक्ष और y- अक्ष की शुरूवात होती है। अर्थात दोनों अक्षों की कटान बिन्दु को मूलबिन्दु कहते है। इसे 'o' से दर्शाते है।

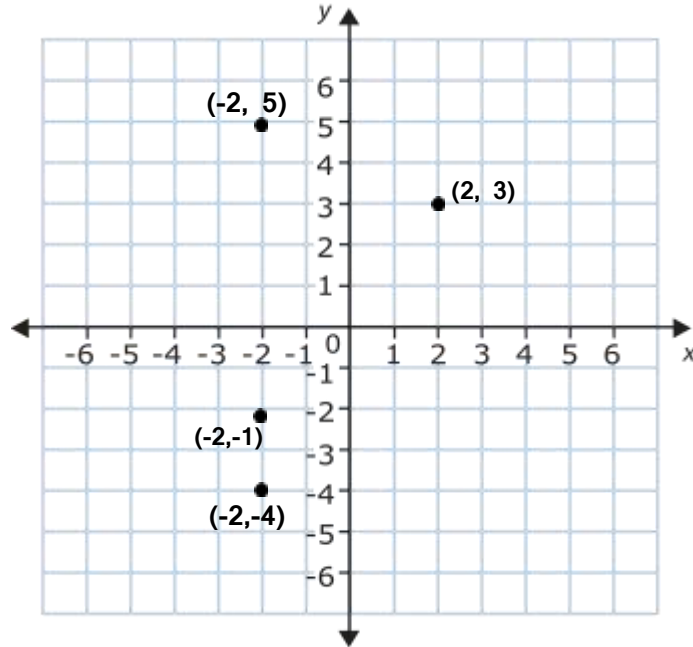
मूलबिन्दु का निर्देशांक (0, 0) होता है।

इसे कार्तीय तल का केन्द्र भी कहते हैं।

### लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. निम्न बिन्दुओं को ग्राफ में प्रदर्शित कीजिए।

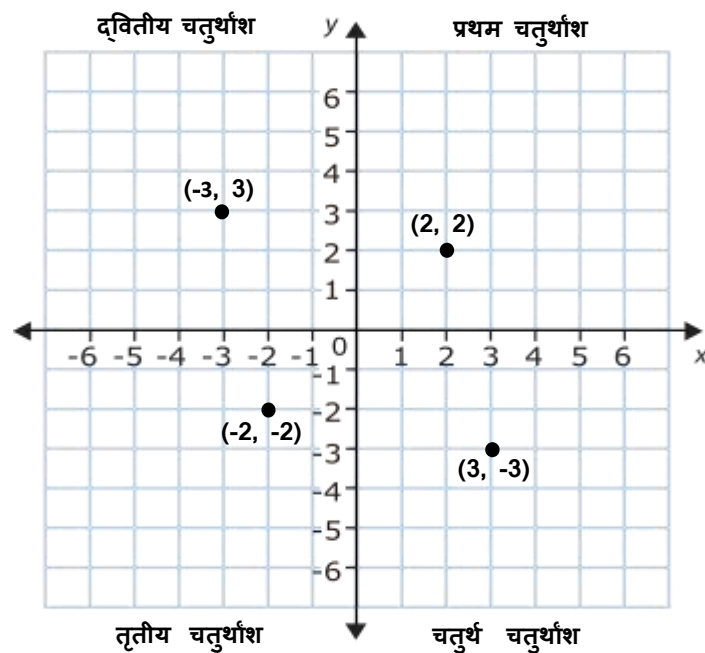
(2, 3)(-2, 5)(-2, -1)(-2, -4)



प्रश्न 2. निम्न बिन्दुओं को ग्राफ में दर्शाकर बताइए कौन से चतुर्थांश में है।

(2, 2)(-2, -2)(-3, 3)(3, -3)

हल -





उत्तर

(2, 2) प्रथम चतुर्थांश

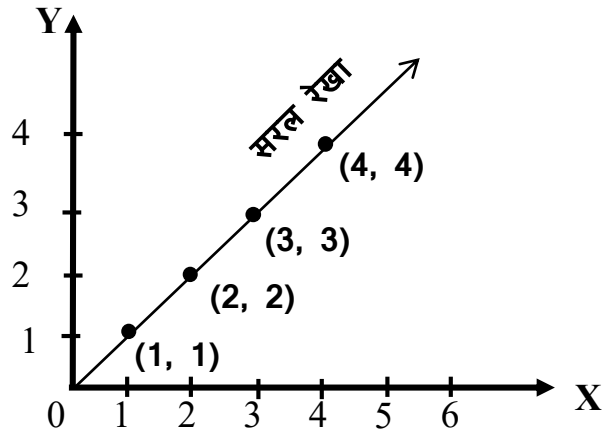
(-2, -2) तृतीय चतुर्थांश

(-3, 3) द्वितीय चतुर्थांश

(3, -3) चतुर्थ चतुर्थांश

प्रश्न 3. निम्न बिन्दुओं को ग्राफ में दर्शाकर बताइए क्या यह एक सरल रेखा में स्थित है।

(1, 1) (2, 2) (3, 3) (4, 4)



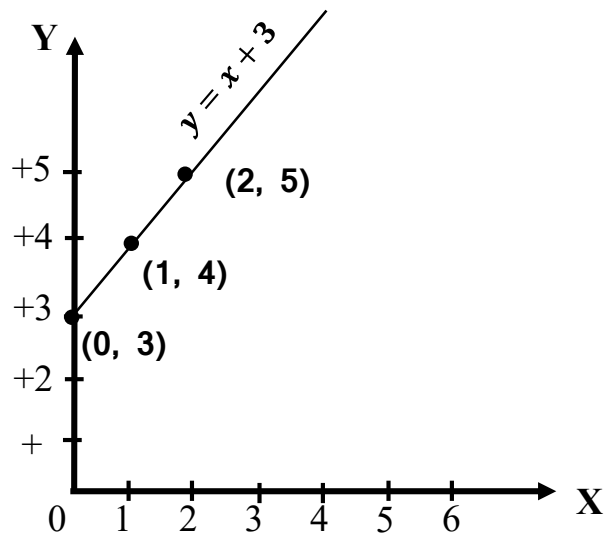
हाँ उपर्युक्त निर्देशांक एक सरल रेखा में स्थित है ।

प्रश्न 4.  $y = x + 3$  समीकरण का ग्राफ खींचिए।

हल -

x	0	1	2
y	3	4	5

इस तरह प्राप्त निर्देशांक (0, 3)(1, 4)(2, 5)



## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. एक संख्या किसी अन्य संख्या के दुगुने से दो अधिक है के हल को ग्राफ पर प्रदर्शित करो।

हल - प्रश्नानुसार समीकरण बनाने पर  $y=2x+2$

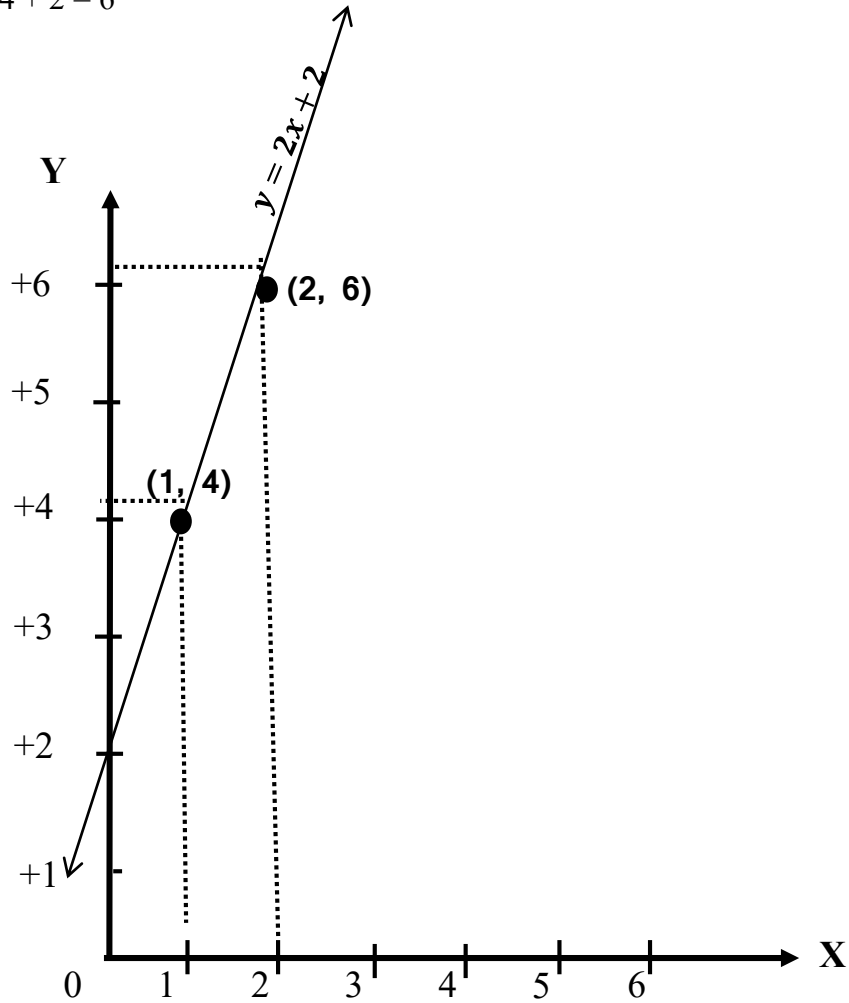
x	1	2
y	4	6

X = 1 रखने पर

Y =  $2 \times 1 + 2$   
=  $2 + 2 = 4$

X = 2 रखने पर

Y =  $2 \times 2 + 2$   
=  $4 + 2 = 6$



प्रश्न 2 मूलधन 1000 का 5% प्रतिवर्ष साधारण ब्याज की दर से विभिन्न वर्षों की ब्याज गणना कर इसका ग्राफ बनाइये ।

हल -

वर्ष	1	2	3
ब्याज	50	100	150

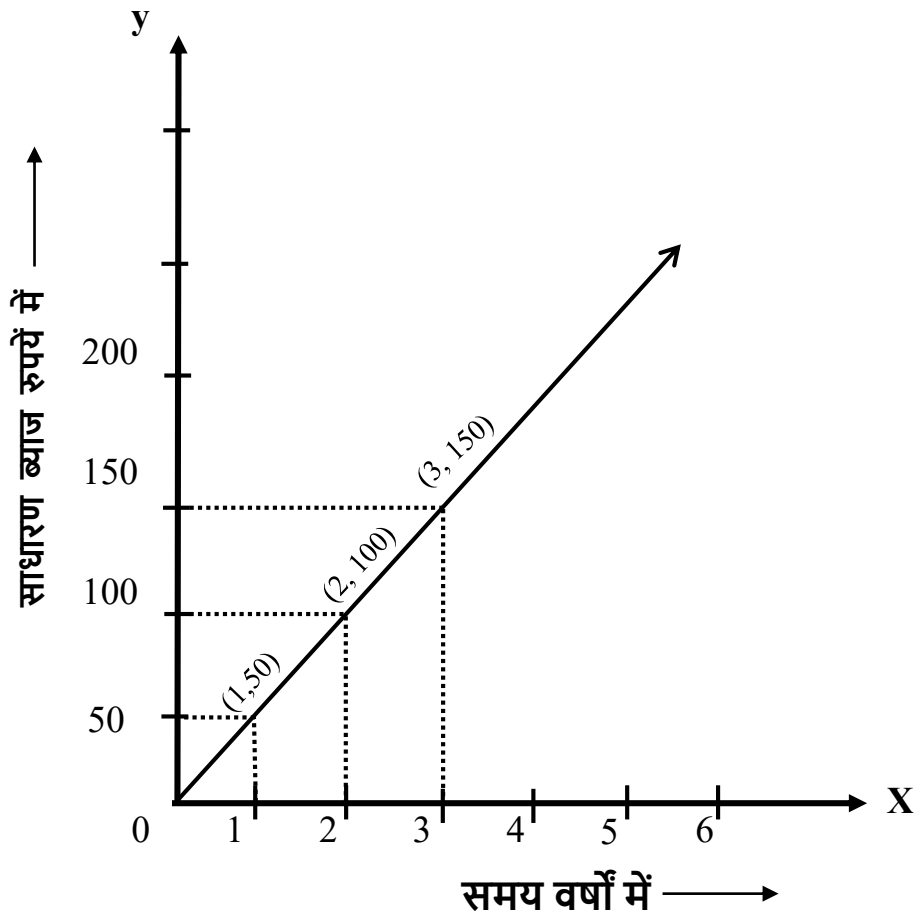
$$1 \text{ वर्ष का ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1000 \times 5 \times 1}{100} = 50 \text{ रु.}$$

$$2 \text{ वर्ष का ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1000 \times 5 \times 2}{100} = 100 \text{ रु.}$$

$$3 \text{ वर्ष का ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \frac{1000 \times 5 \times 3}{100} = 150 \text{ रु.}$$

अतः

समय x	1	2	3
ब्याज y	50	100	150



प्रश्न 3.  $y = 3x + 2$  के हलों में  $y$  के लुप्त मान ज्ञात कीजिए

हल - (1,  $y$ ) समीकरण में  $x = 1$  रखने पर

(a)  $y = 3x + 2$

$$y = 3 \times 1 + 2$$

$$y = 5$$

उत्तर (1, 5)

(b) पुनः (3,  $y$ ) अर्थात्  $x = 3$  रखने पर

$$y = 3 \times 3 + 2$$

$$y = 9 + 2$$

$$y = 11$$

उत्तर (3, 11)

(c) (10,  $y$ ) समीकरण में  $x = 10$  रखने पर

$$y = 10 \times 3 + 2$$

$$y = 30 + 2$$

$$y = 32$$

उत्तर (10, 32)

## अध्याय - 11

### परिमेय संख्याओं का दशमलव निरूपण एवं संक्रियाएँ

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र.1. निम्न में से किस संख्या के दशमलव निरूपण में दशमलव के पहले की संख्याएँ ज्ञात होंगी।

(a)  $\frac{5}{6}$

(b)  $\frac{9}{28}$

(c)  $\frac{11}{10}$

(d)  $\frac{-15}{49}$

उत्तर: (c)  $\frac{11}{10}$

प्र.2. संख्या 0.2 निम्न में से किस परिमेय संख्या को प्रदर्शित करती है।

(a)  $\frac{1}{5}$

(b)  $\frac{1}{2}$

(c)  $\frac{2}{5}$

(d)  $\frac{5}{2}$

उत्तर: (c)  $\frac{1}{5}$

प्र.3.  $0.182 \times 1000$  का मान निम्न में से चुनिए-

(a) 182000

(b) 18.2

(c) 1.82

(d) 182

उत्तर: (d) 182

प्र.4.  $6.28 \div 1000$  के सही मान का चयन कीजिये-

(a) 6280.0

(b) 0.00628

(c) 0.0628

(d) 0.628

उत्तर: (b) 0.00628

प्र.5. निम्न में से कौन सा कथन सही है-

(a)  $2.002 < 2.2 < 2.02 < 2.202$

(b)  $2.02 < 2.2 < 2.002 < 2.202$

(c)  $2.002 < 2.02 < 2.2 < 2.202$

(d)  $2.2 < 2.202 < 2.002 < 2.02$

उत्तर: (c)  $2.002 < 2.02 < 2.2 < 2.202$

## अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.6 परिमेय संख्या  $\frac{27}{4}$  को दशमलव रूप में बदलिए।

हल:  $\frac{27}{4}$

$$\begin{array}{r} \underline{6.75} \\ 4 \overline{) 27} \\ \underline{-24} \\ 30 \\ \underline{-28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ \text{xx} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{27}{4} = 6.75$$

प्र.7 संख्या 4.625 को परिमेय संख्या में परिवर्तित कीजिये।

हल: 4.625

$$\begin{aligned} 4.625 &= \frac{4.625 \times 1000}{1000} \\ &= \frac{4.625}{1000} \\ &= \frac{185}{40} \\ &= \frac{37}{8} \end{aligned}$$

प्र. 8 हल कीजिये -

$$6.606 + 66.6 + 0.066$$

हल:  $6.606 + 66.6 + 0.066$

$$\begin{array}{r} 06.606 \\ + 66.600 \\ + \underline{00.066} \\ \hline 73.272 \\ = 73.272 \end{array}$$

प्र. 9 मान ज्ञात कीजिये-

$$8 - 2.5307$$

हल:  $8 - 2.5307$

$$8.0000$$

$$\underline{- 2.5307}$$

$$5.4693$$

$$= 5.4693$$

प्र. 10 हल कीजिये

$$0.0235 \times 0.0327$$

हल: सबसे पहले 235 व 327 का गुणा करते हैं। उसके बाद गुणा करने वाले दोनों संख्याओं के दशमलव के बाद की संख्याओं को गिनकर गुणनफल में दशमलव लगा लेंगे।

$$\begin{array}{r} 235 \\ \times 327 \\ \hline 1645 \\ 4700 \\ + 70500 \\ \hline 76845 \end{array}$$

दशमलव लगाने के बाद गुणनफल = 0.00076845

प्र. 11 एक मास्क बनाने के लिए 0.25 मीटर कपड़ा लगता है। तो 31.25 मीटर कपड़े से कितने ऐसे ही मास्क बनाए जा सकते हैं?

हल: 1 मास्क बनाने हेतु आवश्यक कपड़ा = 0.25 मीटर

$$\begin{aligned} \text{मास्क की संख्या} &= \frac{\text{कुल कपड़ा}}{\text{एक मास्क के लिए आवश्यक कपड़ा}} \\ &= \frac{31.25}{0.25} \\ &= \frac{31.25}{0.25} \times \frac{100}{100} \\ &= \frac{3125}{25} \\ &= 125 \end{aligned}$$

अतः 31.25 मीटर कपड़े से 125 मास्क बनाये जा सकते हैं।

प्र.12 एक किग्रा दूध में 0.264 ग्राम वसा पाया जाता है तो 12.5 किग्रा दूध में वसा की मात्रा की गणना कीजिये।

हल: 1 किग्रा दूध में वसा की मात्रा = 0.264 ग्रा.

$$12.5 \text{ किग्रा दूध में वसा की मात्रा} = 0.264 \times 12.5 \\ = 3.3000 \text{ किग्रा.} = 3.3 \text{ किग्रा.}$$

प्र. 13 सरल कीजिये-

$$\frac{0.5 \times 0.19 \times 0.023}{0.03 \times 0.1 \times 0.015}$$

हल:

$$\frac{0.5 \times 0.19 \times 0.023}{0.03 \times 0.1 \times 0.015} \\ = \frac{0.5 \times 0.19 \times 0.023}{0.03 \times 0.1 \times 0.015} \times \frac{10^6}{10^6} \\ = \frac{5 \times 19 \times 23}{3 \times 1 \times 15} \\ = \frac{2185}{45} \\ = \frac{437}{9}$$

प्र.14 दशमलव भिन्न  $0.\bar{7}$  को परिमेय संख्या में परिवर्तित कीजिये -

हल: माना  $x = 0.\bar{7}$

$$\text{या } x = 0.777 \dots\dots\dots (1)$$

दोनों पक्षों में 10 का गुणा करने पर

$$10x = 7.777 \dots\dots\dots (2)$$

समीकरण (2) में से (1) को घटाने पर

$$10x - x = 7.777 - 0.777$$

$$9x = 7$$

$$x = \frac{7}{9}$$

$$\text{अतः } 0.\bar{7} = \frac{7}{9}$$



### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.15 दशमलव भिन्न  $0.0\overline{67}$  को परिमेय संख्या के रूप में लिखिए।

हल: माना  $x = .0\overline{67}$

$$\text{या } x = 0.06777 \dots\dots\dots (1)$$

दोनों पक्षों में 100 का गुणा करने पर

$$100x = 6.777 \dots\dots\dots (2)$$

पुनः समीकरण (2) में 10 का गुणा करने पर

$$1000x = 67.777 \dots\dots\dots (3)$$

समीकरण (3) में (2) को घटाने पर

$$1000x - 100x = 67.777 - 6.777$$

$$900x = 61$$

$$x = \frac{61}{900}$$

$$\text{अतः } 0.0\overline{67} = \frac{61}{900}$$

प्र.16 दशमलव भिन्न  $0.\overline{534}$  को परिमेय संख्या में परिवर्तित कीजिये।

हल: माना  $x = 0.\overline{534}$

$$\text{या } x = 0.534534534\dots\dots\dots (1)$$

दोनों पक्षों में 1000 का गुणा करने पर

$$1000x = 534.534 534 534 \dots\dots\dots (2)$$

समीकरण (2) में समीकरण (1) को घटाने पर

$$1000x - x = 534.534 534 534 - 0.534534534$$

$$999x = 534$$

$$x = \frac{534}{999}$$

$$\text{अतः } 0.\overline{534} = \frac{534}{999}$$

## अध्याय 12

### कोण, रेखीय युग्म एवं तिर्यक रेखाएँ

प्रश्न 1. रैखिक युग्म में दो आसन्न कोणों का योग होता है। -

- (a) 0 अंश (b) 90 अंश  
(c) 180 अंश (d) 360 अंश

उत्तर - (c) 180 अंश

प्रश्न 2. जब एक बिन्दु पर दो सरल रेखाएँ काटती हैं तो कटान बिन्दु पर चार कोण बनते हैं जिनमें से विपरीत दिशा के दो कोणों को कहते हैं-

- (a) शीर्षाभिमुख कोण (b) आसन्न कोण  
(c) पूरक कोण (d) सम्पूरक कोण

उत्तर - (a) शीर्षाभिमुख कोण

प्रश्न 3. किसी कोण का मान  $40^\circ$  है तो पूरक कोण का मान क्या होगा -

- (a)  $40^\circ$  (b)  $50^\circ$   
(c)  $100^\circ$  (d)  $60^\circ$

उत्तर - (b)  $50^\circ$

प्रश्न 4. यदि किसी कोण की माप  $80^\circ$  हो तो सम्पूरक कोण का मान क्या होगा-

- (a)  $100^\circ$  अंश (b)  $90^\circ$  अंश  
(c)  $70^\circ$  अंश (d)  $0^\circ$  अंश

उत्तर - (a)  $100^\circ$  अंश

अति लघुत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1. एक ऐसा कोण ज्ञात करो जिसका पूरक कोण समान हो।

उत्तर - हम जानते हैं; कि पूरक कोणों का योग  $90^\circ$  होता है, यदि

प्रश्नानुसार पूरक कोण आपस में बराबर हैं, तो

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

$$2x = 90^\circ$$

$$x = 45^\circ$$

अतः कोण  $45^\circ$  और पूरक कोण भी  $45^\circ$  होगा।

**प्रश्न 2.** ऐसे कोण का मान ज्ञात कीजिए, जिसके सम्पूरक कोण का मान समान हो।

उत्तर - हम जानते हैं कि सम्पूरक कोणों का योग  $180$  होता है अतः

माना कोण  $x$  है

तो  $x + x = 180^\circ$

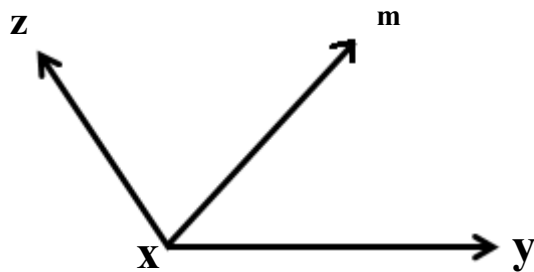
$$2x = 180^\circ$$

$$x = 90^\circ$$

अतः सम्पूरक कोण  $90^\circ, 90^\circ$  होंगे।

**प्रश्न 3.** आसन्न कोण किसे कहते हैं चित्र सहित समझाइए।

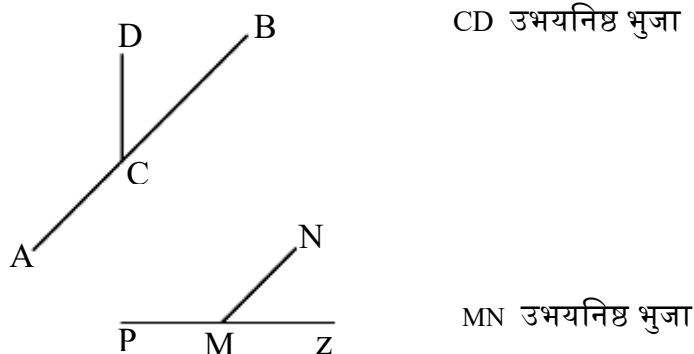
उत्तर - उभयनिष्ठ भुजा के विपरीत ओर बने दो कोण जिनके शीर्ष एक ही हों आसन्न कोण कहलाते हैं।



$x$   $m$  उभयनिष्ठ भुजा है, तो  $x$   $m$  के विपरीत दिशा में बने दो कोण  $\angle yxm$  तथा  $\angle mxz$  आसन्न कोण होंगे।

**प्रश्न 4.** रेखीय युग्म आसन्न कोण किसे कहते हैं, सचित्र वर्णन करो।

उत्तर - रेखीय युग्म, आसन्न कोण का ही विशेष प्रकार है। इनकी उभयनिष्ठ भुजा के अलावा अन्य दो भुजाएँ एक सरल रेखा बनाती हैं, जिसके एक ही ओर युग्म कोण बनते हैं।



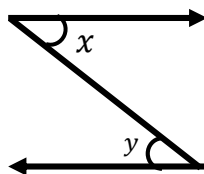
### लघु उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1.** रेखिक युग्म के कोण सम्पूरक कोण में क्या अंतर है?

उत्तर - एक रेखिक युग्म के कोण सम्पूरक कोण होते हैं परंतु सम्पूरक कोणों का युग्म रेखिक युग्म होना आवश्यक नहीं है। कोई भी दो कोण जिनका योग 180 अंश हो सम्पूरक कोण हैं। रेखिक युग्म होने के लिए उन्हें सरल रेखा के एक ही ओर होना चाहिए और साथ - साथ उनकी दूसरी भुजा उभयनिष्ठ होनी चाहिए।

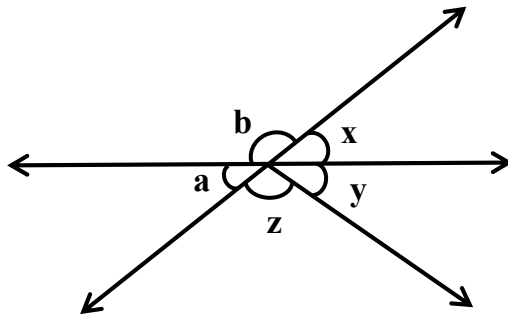
जैसे  $45^\circ$  और  $135^\circ$

**प्रश्न 2.** क्या कोण  $x^\circ$  और  $y^\circ$  आसन्न कोण हैं।



उत्तर - कोण  $x^\circ$  तथा  $y^\circ$  आसन्न कोण नहीं हैं। क्योंकि दोनों कोणों के शीर्ष अलग - अलग हैं। और आसन्न कोण में एक उभयनिष्ठ भुजा के साथ - साथ शीर्ष भी उभयनिष्ठ होनी चाहिए।

प्रश्न 3



दी गई आकृति में

1. ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोणों का युग्म ज्ञात कीजिए।
2. रैखिक युग्म ज्ञात कीजिए।

उत्तर - 1 ऊर्ध्वाधर सम्मुख कोण  $\angle a = \angle x$

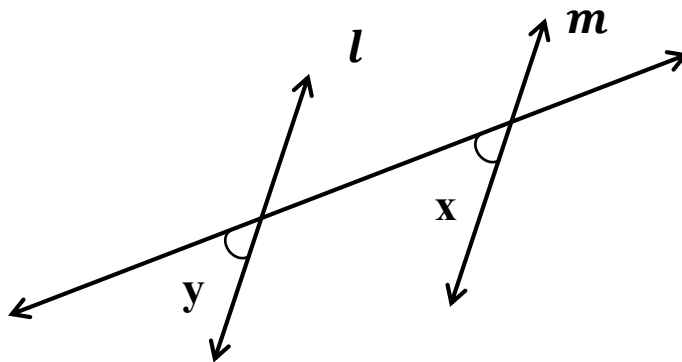
तथा  $\angle b = \angle z + \angle y$

2 रैखिक युग्म कोण

$\angle b$  तथा  $\angle x$  और  $\angle a, \angle b$

प्रश्न 4. चित्र में  $\angle x = 30$ ,  $\angle y = 40$

दिया है। क्या रेखाएँ  $l, m$  समान्तर हैं?

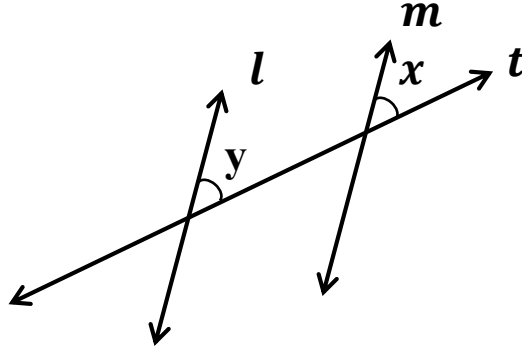


हल चूँकि  $\angle x$  तथा  $\angle y$  संगत कोण हैं परन्तु  $\angle x \neq \angle y$

अतः रेखाएँ  $l$  तथा  $m$  समान्तर नहीं हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

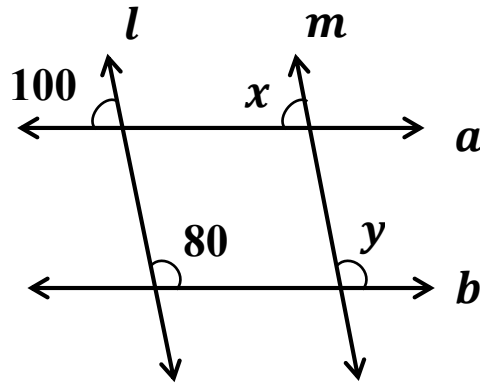
प्रश्न 1. निम्नलिखित आकृतियों में  $x$  का मान ज्ञात कीजिए। यदि  $l \parallel m$



हल (i) दिया गया है  $l \parallel m$  तथा  $t$  तिर्यक रेखा है, तो  $x$  और  $y$  संगत कोण है

अतः  $x = y$

(ii)

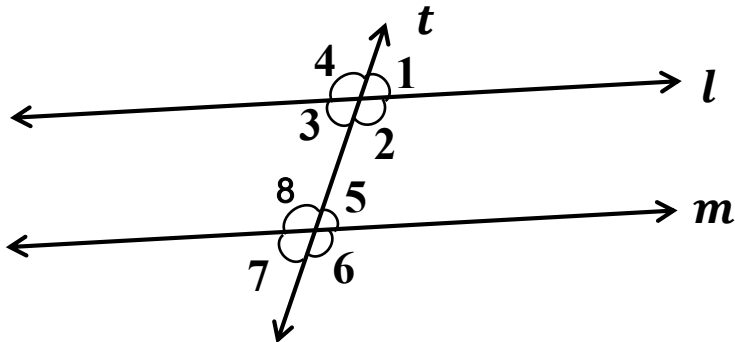


(ii) दिया गया है  $l \parallel m$  तथा  $a \parallel b$

तो  $x^\circ = 100^\circ$  (संगत कोण हैं)

तथा  $y^\circ = 80^\circ$

प्रश्न 2



प्रश्न 2 निम्न की पहचान कीजिए।

- (i) संगत कोणों के युग्म
- (ii) अंतः एकान्तर कोणों के युग्म
- (iii) तिर्यक रेखा के एक तरफ बने अतः कोणों का युग्म
- (iv) उध्वार्धर सम्मुख कोण (शीर्षाभिमुख कोण)

हल -

- (i) संगत कोणों के युग्म

$$\angle 1, \angle 5; \angle 2, \angle 6; \angle 4, \angle 8; \angle 3, \angle 7$$

- (ii) अन्तः एकान्तर कोणों के युग्म

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

- (iii) तिर्यक रेखा के एक तरफ बने अतः कोणों का युग्म

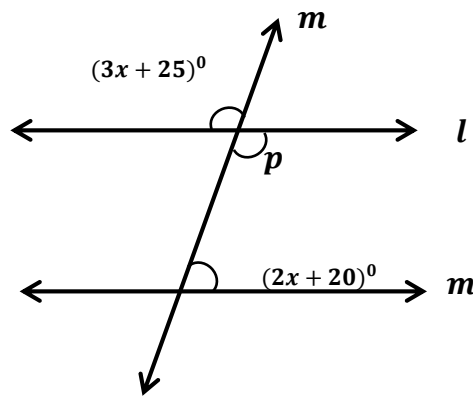
$$\angle 3, \angle 5 \text{ और } \angle 2, \angle 8$$

- (iv) उध्वार्धर सम्मुख कोण (शीर्षाभिमुख कोण)

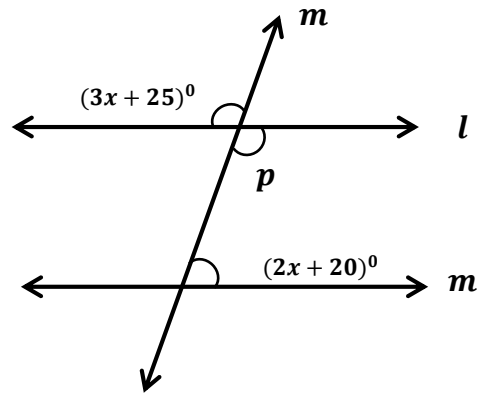
$$\angle 1, \angle 3; \angle 2, \angle 4; \angle 6, \angle 8 \text{ और } \angle 5, \angle 7$$

प्रश्न 3 संलग्न चित्र  $l \parallel m$  तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए

हल



हल



$$\angle p + (2x + 20) = 180 \text{ ----- (1) (अन्तः कोण युग्म)}$$

$$\therefore \angle p = 3x + 25 \text{ (शीर्षाभिमुख कोण)}$$

अतएव समी (1) में p का मान रखने पर

$$3x + 25 + 2x + 20 = 180$$

$$5x + 45 = 180$$

$$5x = 180 - 45$$

$$5x = 135$$

$$x = \frac{135}{5}$$

$$= 27$$

उत्तर -  $27^\circ$

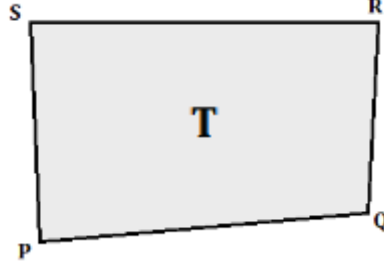


## अध्याय - 13

### चतुर्भुज

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र.1. दिए गए चित्र में T स्थित है-



(a) बाह्य भाग में

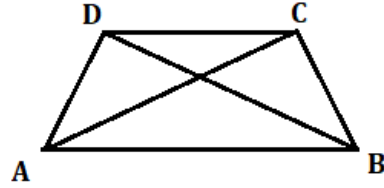
(b) भुजा में

(c) अंतः भाग में

(d) शीर्ष भाग में

उत्तर: (c) अंतः भाग में

प्र.2. दिए गए विकल्पों में से चतुर्भुज ABCD के संलग्न भुजाओं का चयन कीजिये-



(a) AB, CD

(b) AB, BC

(c) AC, BC

(d) AD, BC

उत्तर: (b) AB, BC

प्र.3. किसी चतुर्भुज का एक विकर्ण, चतुर्भुज को कितने त्रिभुजों में बांटता है?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) चार

उत्तर: (b) दो

प्र.4. चतुर्भुज में सम्मुख कोणों के कितने युग्म होते हैं--

(a) 1

(b) 3

(c) 2

(d) 4

उत्तर: (c) 2

प्र.5. आयत का प्रत्येक कोण का मान होता है-

(a)  $45^{\circ}$

(b)  $60^{\circ}$

(c)  $180^{\circ}$

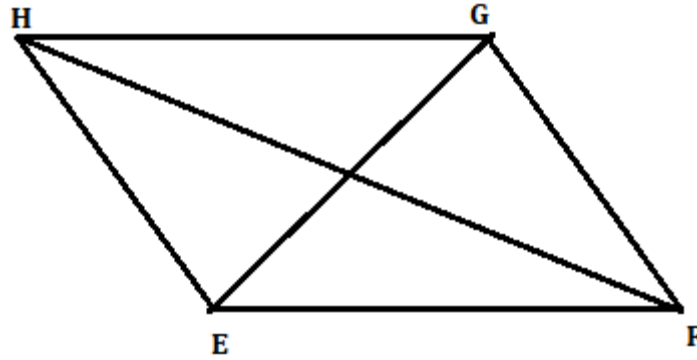
(d)  $90^{\circ}$

उत्तर: (d)  $90^{\circ}$

### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.6 दिए गए चतुर्भुज के अवयवों की पहचान कीजिये।

हल:



हल: शीर्ष - E, F, G, H

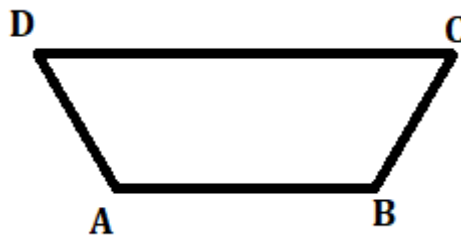
भुजाएँ - EF, FG, GH, HE

कोण -  $\angle HEF$ ,  $\angle EFG$ ,  $\angle FGH$ ,  $\angle GHE$

विकर्ण- EG, FH

प्र.7 समलम्ब चतुर्भुज का नामांकित चित्र बनाइये-

हल:



प्र.8 किसी चतुर्भुज के तीन अंतः कोणों का योग  $290^{\circ}$  हो तो चौथे कोण का मान ज्ञात कीजिये-

हल: प्रश्नानुसार - चतुर्भुज के तीन कोणों का योग =  $290^{\circ}$

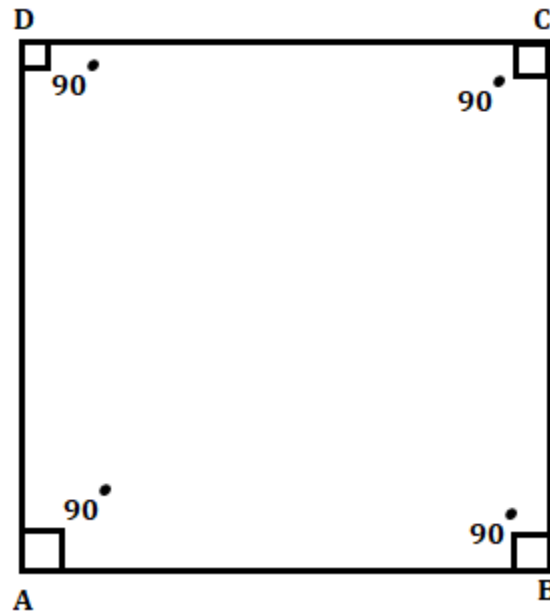
चौथे कोण का मान =  $(360^{\circ} - \text{तीन कोणों का योगफल})$

$$= 360^{\circ} - 290^{\circ}$$

$$= 70^{\circ}$$

प्र.9 एक ऐसे चतुर्भुज का नामांकित चित्र बनाइये जिसकी प्रत्येक भुजा बराबर हो तथा प्रत्येक कोण  $90^{\circ}$  का है। बने चतुर्भुज का प्रकार भी लिखिए।

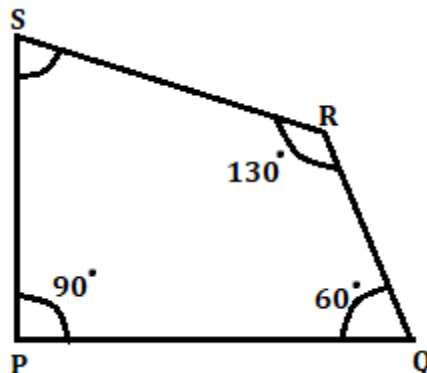
हल:



हल: चतुर्भुज ABCD एक वर्ग है।

### लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.10. दिए गए चतुर्भुज में  $\angle S$  का मान ज्ञात कीजिये-



हल: □ PQRS में

$$\angle P = 90^\circ, \angle Q = 60^\circ, \angle R = 130^\circ$$

किसी चतुर्भुज के अंतः कोणों का योग =  $360^\circ$

$$\Rightarrow \angle P + \angle Q + \angle R + \angle S = 360^\circ$$

$$90^\circ + 60^\circ + 130^\circ + \angle S = 360^\circ$$

$$280 + \angle S = 360^\circ$$

$$\angle S = 360 - 280$$

$$\angle S = 80^\circ$$

प्र.11 किसी चतुर्भुज के दो कोण क्रमशः  $54^\circ$  एवं  $106^\circ$  के हैं, शेष दो कोण आपस में बराबर हैं। बराबर कोणों में प्रत्येक का मान ज्ञात कीजिये-

हल:  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle C = 360^\circ$

$$54^\circ + 106^\circ + X + X = 360^\circ$$

$$2X = 360^\circ - 160^\circ$$

$$2X = 200$$

$$X = \frac{200}{2}$$

$$X = 100^\circ$$

प्र.12 किसी चतुर्भुज के तीन कोण प्रत्येक समकोण हैं। तो क्या चौथा कोण भी समकोण होगा? कारण भी लिखिए।

हल: माना □ ABCD में

$$\angle A = \angle B = \angle C = 90^\circ \text{ (समकोण)}$$

चतुर्भुज के अंतः कोणों का योग =  $360^\circ$

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

$$90 + 90 + 90 + \angle D = 360^\circ$$

$$\angle D = 360^\circ - 270^\circ$$

$$\text{चौथा कोण } \angle D = 90^\circ$$

तो चौथा कोण भी समकोण होगा, क्योंकि चतुर्भुज के चारों कोणों का योग  $360^\circ$  होता है।

प्र. 13 प्रत्येक वर्ग एक समान्तर चतुर्भुज होता है लेकिन प्रत्येक समान्तर चतुर्भुज वर्ग नहीं होता। समझाइये।

हल: परिभाषानुसार

**वर्ग-** ऐसे चतुर्भुज जिसकी प्रत्येक भुजा बराबर व प्रत्येक कोण  $90^\circ$  का हो वर्ग कहलाता है।

**समांतर चतुर्भुज-** वह चतुर्भुज जिसकी सम्मुख भुजाएं परस्पर समांतर एवं बराबर हो, समांतर चतुर्भुज कहलाती है।

चूँकि वर्ग, समान्तर चतुर्भुज के सभी शर्तों को पूर्ण करता है, जबकि समान्तर चतुर्भुज, वर्ग के विशेषताओं को पूर्ण नहीं करता।

अतः प्रत्येक वर्ग एक समान्तर चतुर्भुज होता है, लेकिन प्रत्येक समान्तर चतुर्भुज वर्ग नहीं हो सकता।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र. 14 एक चतुर्भुजाकार आकृति के कोणों का अनुपात 4:6:3:5 है। उसके प्रत्येक कोण की माप ज्ञात कीजिये।

हल: माना □ ABCD में

$$\angle A = 4X$$

$$\angle B = 6X$$

$$\angle C = 3X$$

$$\angle D = 5X$$

चतुर्भुज के अंतः कोणों का योग =  $360^\circ$

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

$$4X + 6X + 3X + 5X = 360^\circ$$

$$18X = 360^\circ$$

$$X = \frac{360^\circ}{18}$$

$$X = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A = 4X = 4 \times 20 = 80^\circ$$

$$\angle B = 6X = 6 \times 20 = 120^\circ$$

$$\angle C = 3X = 3 \times 20 = 60^\circ$$

$$\angle D = 5X = 5 \times 20 = 100^\circ$$

प्र. 15 □PQRS में  $\angle P$  व  $\angle Q$  एक दूसरे के संपूरक हैं तथा  $\angle Q$  का मान  $\angle P$  के मान का दुगुना है। यदि  $\angle R$  का मान  $75^\circ$  है तो शेष तीनों कोणों का मान ज्ञात कीजिये।

हल: □PQRS में

$$\angle P = X$$

$$\angle Q = 2X \text{ (प्रश्नानुसार)}$$

$$\angle R = 75^\circ$$

तथा

$$\angle P + \angle Q = 180^\circ \text{ (संपूरक कोण)}$$

चतुर्भुज के अंतः कोणों का योगफल =  $180^\circ$

चूँकि  $\angle P + Q = 180^\circ$

$$X + 2X = 180^\circ$$

$$3X = 180^\circ$$

$$X = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle P = 60^\circ$$

$$\angle Q = 2 \times 60 = 120^\circ$$

अतः शेष कोणों का मान क्रमशः

$$\angle P = 60^\circ$$

$$\angle Q = 120^\circ$$

$$\angle P + \angle Q + \angle R + \angle S = 360^\circ$$

$$60^\circ + 120^\circ + 75^\circ + \angle S = 360^\circ$$

$$\angle S = 360^\circ - 255^\circ$$

$$\angle S = 105^\circ$$

## अध्याय 14

### समानुपात

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1 समानुपात में बाह्य पदों का ..... मध्यपदों के बराबर होता है।

- (a) गुणनफल (b) भागफल  
(c) योगफल (d) अंतर

उत्तर - (a) गुणनफल

प्रश्न 2 यदि एक कक्षा में लड़कियों की संख्या  $X$  है तथा लड़कों की संख्या  $Y$  है। यदि लड़कों की संख्या लड़कियों की संख्या से दुगुनी हो तो लड़कियों और लड़कों का अनुपात होगा।

- (a)  $x: 2x$  (b)  $x:(x+y)$   
(c)  $y:(x+y)$  (d)  $y:x$

उत्तर - (a)  $x: 2x$

प्रश्न 3 एक डिब्बे में हरी चूड़ियाँ और लाल चूड़ियों में अनुपात 7:5 है। दिए गए विकल्पों में से उस डिब्बे में चूड़ियों की कुल संख्या हो सकती है।

- (a) 18 (b) 19  
(c) 21 (d) 24

उत्तर - (d) 24

#### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 निम्न में से बताइए कौन - कौन से पद समानुपाती है।

- (a) 2:5::4:5  
(b) 1:2::4:8

हल - हम जानते हैं। समानुपात में बाह्यपदों के गुणनफल मध्यपदों के गुणनफल के बराबर होता है इसलिए

(a) बाह्य पदों का गुणनफल  $2 \times 5 = 10$   
मध्यपदों का गुणनफल  $5 \times 4 = 20$   
 $10 \neq 20$  अतः पद समानुपात नहीं है।

(b) बाह्य पदों का गुणनफल  $= 1 \times 8$   
मध्यपदों का गुणनफल  $= 2 \times 4 = 8$

चूँकि बाह्य पदों का गुणनफल मध्यपदों के गुणनफल के बराबर होता है अतः पद समानुपाती है।

**प्रश्न 2. क्या 10, 15, 30, 45 समानुपात में है**

हल - -

$$\text{यहाँ } 10:15 = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} = 2:3$$
$$\text{तथा } 30:45 = \frac{30}{45} = \frac{2}{3} = 2:3$$

इसलिए 10, 15, 30, 45 समानुपात में है।

**प्रश्न 3. यदि निम्न पद समानुपात में है तो प्रश्न में अज्ञात पद ज्ञात कीजिए**

$$4 : 3 :: 28 : ?$$

उत्तर -

4: 3::28:? में चतुर्थ पद नहीं है इस स्थान पर  $x$  लिखने पर

$$4: 3::28: x$$

अतः बाह्यपदों गुणनफल = मध्यपदों का गुणनफल

$$4 \times x = 3 \times 28$$

$$x = \frac{3 \times 28}{4}$$

उत्तर -  $x = 21$  समानुपात में



प्रश्न 4. यदि  $a:b$  और  $c:d$  समानुपात है, तो उससे और कितने समानुपात बन सकती है?

उत्तर - यदि  $a:b::c:d$

तो हम निम्न समानुपात भी बना सकते हैं -

i)  $b:a::d:c$

ii)  $c:a::d:b$

iii)  $b:d::a:c$

लघुउत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1.  $1:2 = 3:6$  से कितने समानुपात बन सकते हैं?

हल - हम जानते हैं यदि  $a:b::c:d$

तो  $b:a :: d:c$  या  $c:a :: d:b$  व  $b:d :: a:c$  भी समानुपात में होंगे

अतः

i)  $2:1::6:3$

ii)  $3:1::6:2$

iii)  $2:6::1:3$

इतने समानुपात और बना सकते हैं।

प्रश्न 2. एक शेर 24 घंटे में 18 घंटे सोता है, शेर के सोने के समय और जागने के समय का अनुपात क्या है?

हल - शेर के सोने के समय = 18 घंटे

शेर के जागने के समय =  $24 - 18 = 6$  घंटे

अनुपात: शेर के सोने के समय : शेर के जागने के समय

18 : 6

=  $18/6$

उत्तर = 3:1

प्रश्न 3. मीना ने 18 kg लड्डू बनाने के लिए बेसन और शक्कर को 7:2 के अनुपात में मिलाकर बनाई। उसने कितना बेसन उपयोग किया?

हल - 18 kg = 18000 ग्राम

बेसन की मात्रा : शक्कर की मात्रा

$$7 : 2$$

$$\text{बेसन की मात्रा} = \frac{18000}{7+2} \times 7$$

$$= \frac{18000}{9} \times 7$$

$$= 14000 \text{ ग्राम}$$

$$= 14 \text{ kg}$$

प्रश्न 4. 70 cm लंबे कपड़े को 2:5 में से दो भागों में बाँटने पर प्रत्येक भाग की लंबाई कितनी होगी?

हल - यदि 2:5 में बाँटने है तो कुल मात्रा कपड़े के भाग क्रमशः  $2x$  और  $5x$  सेमी है

$$\text{तो } 2x + 5x = 70$$

$$7x = 70$$

$$x = \frac{70}{7} = 10 \text{ c.m.}$$

इस प्रकार 70 के 7 भागों में मान में बाँटने पर एक भाग का मान  $\frac{70}{7}$

∴ इसलिए 2 भाग का मान जो कि पहले टुकड़े का होगा =  $\frac{70}{7} \times 2$

$$10 \times 2 = 20 \text{ cm}$$

इसी तरह दूसरे टुकड़े 5 भाग का मान =  $\frac{70}{7} \times 5 = 50 \text{ cm}$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1. यदि एक मजदूर की 20 दिनों की मजदूरी 4400 रु है तो 30 दिनों की मजदूरी क्या होगी?

हल - 20 दिनों की मजदूरी 4400 रु

$$1 \text{ दिन की मजदूरी} = \frac{4400}{20} \text{ रु}$$

$$= 220 \text{ रु}$$

$$30 \text{ दिनों की मजदूरी} = 220 \times 30$$

$$= 6600 \text{ रु}$$

प्रश्न 2. 3 मीटर एक छड़ी की छाया की लंबाई 4 मीटर है। दिन के उसी समय यदि एक मंदिर की छाया की लंबाई 24 मीटर है तो मंदिर की ऊँचाई कितनी होगी?

उत्तर - छड़ी की लंबाई : मंदिर की ऊँचाई :: छाया की लंबाई : मंदिर की छाया की लंबाई

$$3 : \text{मंदिर की ऊँचाई} :: 4 : 24$$

$$3 \times 24 = \text{मंदिर की ऊँचाई} \times 4$$

$$\frac{3 \times 24}{4} = \text{मंदिर की ऊँचाई}$$

$$\text{मंदिर की ऊँचाई} = 18 \text{ मीटर}$$

प्रश्न 5. 18 साड़ियों की कीमत 3600 है तो 5 साड़ियों की कीमत क्या होगी?

हल - दिया गया है

चूँकि 18 साड़ियों की कीमत 3600 रु

$$\therefore 1 \text{ साड़ियों की कीमत} = \frac{3600}{18} \text{ रु}$$

$$= 200$$

$$5 \text{ साड़ियों की कीमत} = 200 \times 5$$

$$= 1000 \text{ रु}$$

## अध्याय - 15

### क्षेत्रमिति

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र.1. हाथ की हथेली का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए निम्न में से किसकी आवश्यकता होती है-

- (a) स्केल (b) ग्राफ पेपर  
(c) कार्बन पेपर (d) परकार

उत्तर: (b) ग्राफ पेपर

प्र.2. यदि  $x$ - पूर्ण खानों की संख्या

$y$ - आधे से अधिक खानों की संख्या

$z$  - ठीक आधे वर्गाकार खानों की संख्या है तो अनियमित आकृतियों का क्षेत्रफल निकालने हेतु सूत्र का चयन कीजिये-

- (a)  $x+y+\frac{z}{2}$  (b)  $x+y+2z$   
(c)  $x+y+z$  (d)  $2x + y + z$

उत्तर: (a)  $x+y+\frac{z}{2}$

प्र.3.  $\pi$  से तात्पर्य है?

- (a)  $\frac{\text{परिधि}}{\text{चाप}}$  (b)  $\frac{\text{परिधि}}{\text{केंद्र}}$   
(c)  $\frac{\text{परिधि}}{\text{त्रिज्या}}$  (d)  $\frac{\text{परिधि}}{\text{व्यास}}$

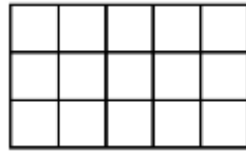
उत्तर: (d)  $\frac{\text{परिधि}}{\text{व्यास}}$

प्र.4. किसी वृत्त के व्यास का मान होता है-

- (a)  $2 \times$  त्रिज्या (b)  $2 \div$  त्रिज्या  
(c)  $2 +$  त्रिज्या (d)  $2 -$  त्रिज्या

उत्तर: (a)  $2 \times$  त्रिज्या

प्र.5. दिए गए आकृति में एक वर्गाकार खाना  $\square$  1 सेमी<sup>2</sup> है तो आकृति का क्षेत्रफल होगा-



(a) 5 सेमी<sup>2</sup>

(b) 3सेमी<sup>2</sup>

(c) 15सेमी<sup>2</sup>

(d) 8 सेमी<sup>2</sup>

उत्तर: (c) 15 सेमी<sup>2</sup>

### अति लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.6 एक आयत की लम्बाई 6 सेमी व चौड़ाई 3 सेमी है तो आयत के क्षेत्रफल की गणना कीजिये।

हल: आयत की लम्बाई = 6 सेमी

आयत की चौड़ाई = 3 सेमी

आयत का क्षेत्रफल = ल. × चौ.

= 18 वर्ग सेमी

प्र. 7 एक वर्ग की भुजा 4 सेमी है तो वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

हल: वर्ग की भुजा = 4 सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा × भुजा

= 4 × 4

= 16 वर्ग सेमी।

प्र. 8 एक वृत्त की त्रिज्या 3.5 सेमी है तो वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

उत्तर: वृत्त की त्रिज्या = 3.5 सेमी

वृत्त का क्षेत्रफल =  $\pi \times (\text{त्रिज्या})^2$

=  $\frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5$

=  $\frac{22}{7} \times \frac{35}{10} \times 3.5$

=  $\frac{22 \times 3.5}{2}$

$$= 11 \times 3.5$$

$$= 38.5 \text{ वर्ग सेमी}$$

प्र. 9 एक वर्गाकार शतरंज बोर्ड का क्षेत्रफल 1024 वर्ग सेमी है तो शतरंज बोर्ड के भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

हल: वर्गाकार शतरंज बोर्ड का क्षेत्रफल = 1024 सेमी<sup>2</sup>

$$(\text{भुजा})^2 = 1024$$

$$\text{भुजा} = \sqrt{1024}$$

$$\text{भुजा} = \sqrt{32 \times 32}$$

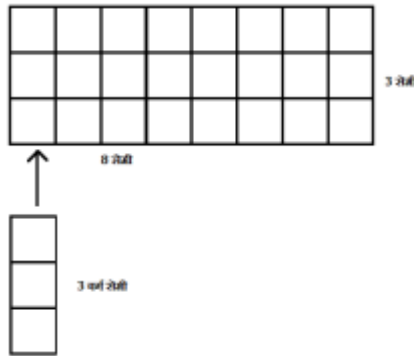
$$\text{भुजा} = 32 \text{ सेमी}$$

### लघुत्तरीय प्रश्न

प्र.10 एक 8 सेमी × 3 सेमी आयताकार कागज की पट्टी से 3 वर्ग सेमी के कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं।

हल: आयताकार कागज की लम्बाई = 8 सेमी

आयताकार कागज की चौड़ाई = 3 सेमी



अतः 3 वर्ग के 8 टुकड़े काटे जा सकते हैं।

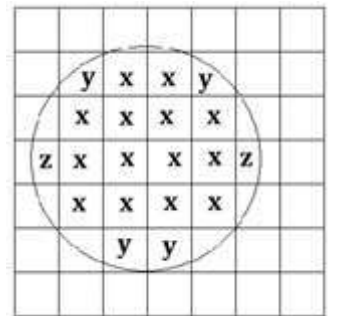
प्र. 11 दिए गए आकृति में दिखाए गए वृत्त के क्षेत्रफल की गणना कीजिये-

पूर्ण वर्गों की संख्या  $x = 14$

आधे से बड़े वर्गों की संख्या  $y = 4$

ठीक आधे वर्गों की संख्या  $z = 2$

वृत्त का क्षेत्रफल =  $x + y + \frac{z}{2}$



$$\begin{aligned}
&= 14 + 4 + \frac{2}{2} \\
&= 18 + 1 \\
&= 19 \text{ वर्ग इकाई}
\end{aligned}$$

प्र. 12 आयताकार दरवाजे की लम्बाई 2.75 मीटर वा चौड़ाई 90 सेमी है।  
दरवाजे का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

$$\begin{aligned}
\text{हल: दरवाजे की लम्बाई} &= 2.75 \text{ मीटर} \\
&= 275 \text{ सेमी} \\
\text{दरवाजे की चौड़ाई} &= 90 \text{ सेमी} \\
\text{दरवाजे का क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\
&= 275 \times 90 \\
&= 2475 \text{ वर्ग सेमी}
\end{aligned}$$

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र. 14 एक वर्गाकार खेत की भुजा (मेड) 8000 सेमी है। यदि इसके समतलीकरण कराने में 7 रु. प्रति वर्ग मीटर की दर से लागत आती है तो कुल खर्च की गणना कीजिये।

$$\begin{aligned}
\text{हल: खेत की भुजा (मेड)} &= 8000 \text{ सेमी} \\
\text{खेत का क्षेत्रफल} &= \text{भुजा} \times \text{भुजा} \\
&= 8000 \times 8000 \\
&= 64000000 \text{ वर्ग सेमी} \\
&= \frac{64000000}{10000} \text{ वर्ग मीटर} \\
&= 6400 \text{ वर्ग मीटर}
\end{aligned}$$

चूँकि प्रतिवर्ग मीटर समतलीकरण पर खर्च = 7 रु.

$$\begin{aligned}
\text{अतः खेत के समतलीकरण में कुल लागत} &= \text{खेत का क्षेत्रफल} \times \text{प्रतिवर्ग मीटर खर्च} \\
&= 6400 \times 7 \\
&= 44800 \text{ रुपये।}
\end{aligned}$$

प्र. 15 एक कमरे की सभी दीवारें आयताकार हैं। प्रत्येक दीवार की लम्बाई 4 मीटर व चौड़ाई 3 मीटर है। कमरे में 120 सेमी x 90 सेमी की दो खिड़कियाँ तथा 180 सेमी

x 90 सेमी का एक दरवाजा है। कमरे की पुताई करवाने का खर्च ज्ञात कीजिये जबकि पुतवाई का खर्च 150 रु. प्रतिवर्ग मीटर है।

हल: आयताकार कमरे की लम्बाई = 4 मीटर

आयताकार कमरे की चौड़ाई = 3 मीटर

$$\begin{aligned}\text{एक आयताकार दीवार का क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ &= 4 \text{ मीटर} \times 3 \text{ मीटर} \\ &= 12 \text{ वर्ग मीटर}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{अतः 4 दीवारों का क्षेत्रफल} &= 12 \times 4 \\ &= 48 \text{ वर्ग मीटर}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{खिड़की का क्षेत्रफल} &= 120 \text{ सेमी} \times 90 \text{ सेमी} \\ &= 10800 \text{ वर्ग सेमी}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{अतः दो खिड़कियों का क्षेत्रफल} &= 10800 \times 2 \\ &= 21600 \text{ वर्ग सेमी} \\ &= \frac{21600}{10000} = 2.16 \text{ वर्ग मीटर}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{एक दरवाजे का क्षेत्रफल} &= 180 \text{ सेमी} \times 90 \text{ सेमी} \\ &= 16200 \text{ सेमी} \\ &= \frac{16200}{10000} = 1.62 \text{ वर्ग मीटर}\end{aligned}$$

अतः क्षेत्रफल जिसकी पुताई की जानी है

= चार दीवारों का क्षेत्रफल - (दो खिड़कियों का क्षेत्रफल + एक दरवाजे का क्षेत्रफल)

$$= 48 - (2.16 + 1.62)$$

$$= 48 - 3.78$$

$$= 44.22 \text{ वर्ग मीटर}$$

चूँकि प्रति वर्ग मीटर पुताई का खर्च = 150 रु.

$$\text{अतः } 44.22 \times 150$$

$$= 6633 \text{ रु.}$$



अध्याय 16  
प्रतिशतता

1 बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1. 0.25 का भिन्न रूप क्या है।

(a)  $\frac{25}{1}$  (b)  $\frac{25}{1000}$

(c)  $\frac{1}{4}$  (d)  $\frac{1}{25}$

उत्तर - (c)  $\frac{1}{4}$

प्रश्न 2. 75% का भिन्न रूप क्या है।

(a)  $\frac{75}{100}$  (b)  $\frac{4}{3}$

(c)  $\frac{75}{1000}$  (d)  $\frac{1000}{75}$

उत्तर - (a)  $\frac{75}{100}$

प्रश्न 3. लाभ प्रतिशत या हानि प्रतिशत की गणना की जाती है -

- (a) विक्रय मूल्य पर (b) क्रय मूल्य पर  
(c) अंकित मूल्य पर (d) उपयुक्त में से कोई नहीं

उत्तर - (b) क्रय मूल्य पर

प्रश्न 4. लाभ और हानि का सूत्र क्रमशः है -

- (a) लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य ; हानि = क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य  
(b) लाभ = क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य ; हानि = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य  
(c) लाभ = विक्रय मूल्य + क्रय मूल्य ; हानि = क्रय मूल्य + विक्रय मूल्य  
(d) लाभ = विक्रय मूल्य + क्रय मूल्य; हानि = क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य

उत्तर - (a) लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य ; हानि = क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य

## अति लघुत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1. 40 किस संख्या का 25 प्रतिशत है -**

हल - माना 40, x का 25 प्रतिशत है

$$x \text{ का } 25 \text{ प्रतिशत} = 40$$

$$\frac{x \times 25}{100} = 40$$

$$x = \frac{40 \times 100}{25}$$

$$x = 160$$

160 का 40 ही 25% है।

**प्रश्न 2. 4 लीटर का कितना प्रतिशत 800 मिलीलीटर है।**

हल - माना 4 लीटर का प्रतिशत 800 मिलीलीटर है।

$$4 \text{ लीटर} = 4000 \text{ मिलीलीटर}$$

$$4000 \text{ का } x\% = 800$$

$$\frac{4000 \times x}{100} = 800$$

$$x = \frac{800 \times 100}{4000}$$

$$x = 20\%$$

**प्रश्न 3. एक परिवार रोजाना 1 लीटर दूध लेता है। परन्तु दूध का मूल्य 25% बढ़ गया। वह परिवार दूध के उपभोग में कितने प्रतिशत कमी करे ताकि दूध पर किया जाने वाला खर्च उतना ही रहे।**

हल - माना दूध का भाव 100 रुपये प्रति लीटर है 25% की वृद्धि के बाद 125 रु प्रति लीटर होगा

हमें खर्च में कमी करनी है। = 25 रु

माना 125 का  $x\%$  25 होगा।

$$\text{इसलिए } 125 \text{ का } x\% = 25$$

$$\frac{125 \times x}{100} = 25$$

$$x = \frac{25 \times 100}{125}$$

$$x = 20$$

अर्थात् 20% कमी करनी होगी।

**प्रश्न 4.** अभिषेक को परीक्षा में पास होने के लिए 40 प्रतिशत अंक लाना आवश्यक है लेकिन अभिषेक ने केवल 30 प्रतिशत अंक प्राप्त किए और 60 अंको से अनुत्तीर्ण हो गया। परीक्षा में पूर्णांक कितना है।

हल - माना पूर्णांक  $x$  है।

अभिषेक ने प्राप्त किए = 30%

उत्तीर्ण होने को = 40%

अभिषेक ने 10% कम अंक प्राप्त किए जो 60 के बराबर है।

अतः  $x$  का 10% = 60

$$\frac{x \times 10}{100} = 60$$

$$x = \frac{60 \times 100}{10}$$

$$x = 600$$

परीक्षा का कुल पूर्णांक 600 अंक है।

### लघुत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1.** वर्ग की भुजा में 5% की वृद्धि कर देने से उसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी।

हल - माना भुजा की लंबाई =  $a$  है।

5% की वृद्धि के पश्चात भुजा की लंबाई

$$= a + a \text{ का } 5\%$$

$$= a + \frac{a \times 5}{100}$$

$$= a + \frac{5a}{100}$$

$$= a + \frac{a}{20}$$

$$\underline{5\% \text{ वृद्धि के बाद}} = \frac{21}{20} a$$

भुजा की लंबाई

$$\text{अब जब भुजा की लंबाई} = a \text{ है तो वर्ग का क्षेत्रफल} = a^2 \dots\dots\dots (1)$$

जब भुजा की लंबाई में 5% वृद्धि के बाद  $\frac{21}{20} a$  हो तो

$$\begin{aligned} \text{वर्ग का क्षेत्रफल} &= \left(\frac{21}{20} a\right)^2 \\ &= \frac{441}{400} a^2 \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} = \frac{441}{400} a^2 - a^2 = \frac{41}{400} a^2$$

माना क्षेत्रफल में वृद्धि  $x\%$  है तो

$$a^2 \text{ का } x\% = \frac{41}{400} a^2$$

$$\frac{a^2 \times x}{100} = \frac{41}{400} a^2$$

$$x = \frac{41}{400} a^2 \times \frac{100}{a^2}$$

$$x = \frac{41}{4}$$

$$x = 10.25\%$$

**प्रश्न 2.** गांव में सचिव ने एक बाईक 20,000 में लेकर 24000 में बेच दिया उसे कितना प्रतिशत लाभ हुआ?

$$\begin{aligned} \text{हल - चूंकि लाभ} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= 24000 - 20,000 \\ &= 4000\text{रु.} \end{aligned}$$

अतः 20,000 क्रय मूल्य में लाभ = 4000रु.

माना सचिव को  $x\%$  लाभ हुआ तो

$$20000 \text{ का } x\% = 4000\text{रु.}$$

$$\frac{20000 \times x\%}{100} = 4000\text{रु.}$$

$$x = 20\%$$

सचिव को बाईक 24,000 में बेचने पर लाभ 20% मिला।

**प्रश्न 3. सावित्री द्वारा सब्जियों की टोकरी 200 रु में बेचने पर 5% की हानि होती है। उसे 10% लाभ में बेचने के लिए कितने रु. में बेचना होगा।**

हल - माना सब्जियों की टोकरी की कीमत  $x$  रु. है।

5% की हानि क्रय मूल्य पर

$$\text{हानि } x \text{ का } 5\% = \frac{5x}{100}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} - \text{हानि}$$

$$200 = x - \frac{5x}{100}$$

$$200 = \frac{95x}{100}$$

$$x = \frac{200 \times 100}{95}$$

$$x = \frac{20000}{95} \text{ (क्रय मूल्य)}$$

$$\text{यदि } 10\% \text{ लाभ में बेचना चाहे तो} = \frac{20000}{95} \times \frac{10}{100} = \frac{2000}{95}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} + \text{लाभ}$$

$$= \frac{20000}{95} + \frac{2000}{95} = \frac{22000}{95} = 232 \text{ रु.}$$

**प्रश्न 4. एक फल बेचने वाला 100 रु. में 5 आम खरीद कर उसे 100 रु में 4 आम की दर से बेच दिया उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात करो।**

हल - 100 रु. में 5 आम तो

$$\text{प्रति आम की कीमत} = \frac{100}{5} = 20$$

$$\text{प्रति आम} = 20 \text{ (क्रय मूल्य)}$$

यदि 100 रु में 4 आम विक्रय की तो

$$\text{प्रतिआम} = 25 \text{ रु. (विक्रय मूल्य)}$$

$$\text{लाभ} = 25 - 20 = 5$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{5}{20} \times 100$$

$$\text{लाभ \%} = 25\% \text{ उत्तर}$$

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. रामू ने 10,000 का उधार लिया 2 साल बाद 12,000 देकर अपना हिसाब चुकता कर दिया। रामू ने कितना ब्याज दिया और ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

हल - दिया गया है

$$\text{मूलधन} = 10,000 \text{ रू}$$

$$\text{मिश्रधन} = 12,000 \text{ रू}$$

$$\begin{aligned}\text{ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 12,000 - 10,000\end{aligned}$$

$$\text{ब्याज} = 2,000$$

$$\begin{aligned}\text{दर} &= \frac{\text{सरल ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} \\ &= \frac{2000 \times 100}{10000 \times 2}\end{aligned}$$

$$\text{दर} = 10\%$$

प्रश्न 2. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे। हारने वाला उम्मीदवार 40% वोट प्राप्त किया और वह 1800 मतों के अंतर से चुनाव हार गया बताओ कुल मतों की संख्या क्या है।

हल - माना कुल मतों की संख्या =  $x$

$$\text{हारने वाले द्वारा प्राप्त मतों का प्रतिशत} = 40\%$$

$$\text{जीतने वाले द्वारा प्राप्त मतों का प्रतिशत} = 60\%$$

दोनों उम्मीदवारों के मतों में अंतर 20%

$x$  का 20% = 1800 मतों के अंतर से चुनाव हार गया

$$x \times \frac{20}{100} = 1800$$

$$x = 1800 \times \frac{100}{20}$$

$$= 9000 \text{ मत}$$

प्रश्न 3. यदि 4000 रू. को 5 वर्षों में दुगुना करना है तो ब्याज की दर क्या होगी?

हल - दिया गया है

$$\text{मूलधन} = 4000\text{रू.}$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{मूलधन का दुगुना} = 8000 \text{ रू.}$$

$$\text{समय} = 5 \text{ वर्ष}$$

$$\text{ब्याज} = \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} = 8000 - 4000$$

$$\text{चूँकि दर} = \frac{\text{सरल ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$$

$$= \frac{4000 \times 100}{4000 \times 5}$$

$$= 20\%$$

---

## अध्याय - 17

### सांख्यिकी

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्र.1. संख्या 12 के लिए निम्न में से सही टेली चिन्ह का चयन करें--

(a) III III III

(b) IIII IIII IIII

(c) IIII IIII III

(d) IIII IIII II

उत्तर: (d) IIII IIII II

प्र. 2 निम्न बंटन से बहुलक का चयन करें-

6, 4, 3, 3, 5, 6, 4, 4, 5, 4, 6, 4

(a) 4

(b) 6

(c) 3

(d) 5

उत्तर: (a) 4

प्र.3  $\frac{\text{प्रेक्षणों का योग}}{\text{प्रेक्षणों की संख्या}}$

निम्न में से किसे प्रदर्शित करता है-

(a) बहुलक

(b) मध्यिका

(c) समान्तर माध्य

(d) परिवर्तनशीलता

उत्तर: (c) समान्तर माध्य

प्र.4 निम्न में से निश्चित परिवर्तनशीलता का उदाहरण है-

a) बादल छाने पर वर्षा का होना

b) कक्षा में प्रतिदिन विद्यार्थियों की उपस्थिति

c) रविवार के बाद सोमवार आना

d) क्रिकेट मैच में भारत की जीत

उत्तर: (c) रविवार के बाद सोमवार आना



प्र.5 यदि पांच प्रेक्षणों का समांतर माध्य 7 है, तो प्रेक्षणों का योग होगा-

(a) 12

(b) 35

(c) 5

(d) 7

उत्तर: (b) 35

### अतिलघुत्तरीय प्रश्न

प्र.6 दिए गए आंकड़े एक बल्लेबाज द्वारा पांच पारियोंमें बनाये गए रन हैं-

17, 44, 38, 71, 10

बल्लेबाज द्वारा कितने औसत रनों की पारी खेली गई।

$$\begin{aligned}\text{हल: औसत} &= \frac{\text{प्रेक्षणों का योग}}{\text{प्रेक्षणों की संख्या}} \\ &= \frac{17+44+38+71+10}{5} \\ &= \frac{180}{5} = 36\end{aligned}$$

अतः बल्लेबाज द्वारा बनाये गए रनों का औसत = 36

प्र. 7 एक कक्षा के 15 विद्यार्थियों का वजन (किग्रा) में दिया गया है-

37, 41, 34, 36, 44, 49, 31, 42, 42, 35, 35, 37, 42, 37, 46 माध्यिका ज्ञात कीजिये।

हल: दिए गए आंकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर-

31, 34, 35, 35, 36, 37, 37, 37, 41, 42, 42, 42, 44, 46, 49

यहां  $N = 15$  (विषम संख्या है)

$$\begin{aligned}\text{Md} &= \left(\frac{N+1}{2}\right)\text{वें पद का मान} \\ &= \left(\frac{15+1}{2}\right)\text{वें पद का मान} \\ &= \left(\frac{16}{2}\right)\text{वें पद का मान}\end{aligned}$$

= 8 वें पद का मान

$$Md = 37$$

प्र. 8 प्रथम पांच प्राकृत संख्याओं का समांतर माध्य ज्ञात कीजिये-

हल: प्रथम पांच प्राकृत संख्याएँ-

1, 2, 3, 4, 5

आंकड़ों की संख्या = 5

$$\begin{aligned} \text{समांतर मध्य } M &= \frac{\text{प्रेक्षणों का योग}}{\text{प्रेक्षणों के संख्या}} \\ &= \frac{1+2+3+4+5}{5} \end{aligned}$$

$$M = \frac{15}{5} = 3$$

प्र. 9 दिए गए आंकड़े 20 परिवारों में बच्चों की संख्या को प्रदर्शित करता है-

3, 1, 3, 2, 2, 2, 0, 3, 4, 3, 1, 3, 2, 4, 1, 2, 3, 2, 3, 1 आंकड़ों से बहुलक ज्ञात कीजिये।

हल: आंकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर-

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

यहाँ पर बच्चों की संख्या 3 सबसे अधिक बार (7 बार) आया है।

अतः बहुलक 3 होगा, अर्थात्  $M_0 = 3$

### लघुत्तरीय प्रश्न

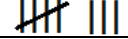



प्र. 10 दिए गए आंकड़े एक फुटबाल टीम के द्वारा किये गए गोलों को प्रदर्शित किया गया है-

1,3,2,5,4,1,6,2,5,2,2,2,4,1,2,3,1,1,2,3,2,6,4,3,2,2,1,4,2,1,5,3,3,2,3,2,3,2,4,2







इन आंकड़ों के द्वारा तैली विधि का प्रयोग कर उपयुक्त बारंबारता सारणी का निर्माण कीजिये-


हल:

गोलों की संख्या	तैली चिन्ह	बारंबारता
1		7
2		15

3		8
4		5
5		3
6		2

प्र. 11 नीचे दिए गए चित्र आरेख (Pictograph) किसी स्कूल के विद्यार्थियों द्वारा सप्ताह के छह दिनों में लगाये गए पौधों की संख्या को प्रदर्शित करता है-

सोमवार	
मंगलवार	
बुधवार	
गुरुवार	
शुक्रवार	
शनिवार	

जहाँ एक  = 5 पौधों को प्रदर्शित करती है।

- प्रत्येक दिन कितने पौधे लगाये गए?
- सप्ताह में कुल कितने पौधे लगाये गए?
- सोमवार तथा शनिवार को लगाये गए पौधों की संख्या का अंतर निकालिए।

हल:

- सोमवार:-  $3 \times 5 = 15$  पौधे  
मंगलवार:-  $6 \times 5 = 30$  पौधे  
बुधवार:-  $4 \times 5 = 20$  पौधे  
गुरुवार:-  $5 \times 5 = 25$  पौधे  
शुक्रवार:-  $2 \times 5 = 10$  पौधे  
शनिवार:-  $7 \times 5 = 35$  पौधे
- $15+30+20+25+10+35 = 135$  पौधे
- सोमवार को लगाये गए पौधों की संख्या = 15

शनिवार को लगाये गए पौधों की संख्या = 35

सोमवार व शनिवार को लगाये गए पौधों की संख्या का अंतर = 35 - 15 =  
20 पौधे।

प्र. 12. 10 विद्यार्थियों के वजन (किग्रा में) 40, 52, 34, 47, 31, 35, 48, 41, 44, 38 है। मध्यिका ज्ञात कीजिये।

हल: आँकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

31, 34, 35, 38, 40, 41, 44, 47, 48, 52

यहाँ पर आँकड़ों की संख्या N = 10 (विषम है)

$$\begin{aligned}\text{मध्यिका} &= \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{N}{2} \right) \text{वां पद} + \left( \frac{N}{2} + 1 \right) \text{वां पद} \right\} \\ &= \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{10}{2} \right) \text{वां पद} + \left( \frac{10}{2} + 1 \right) \text{वां पद} \right\} \\ &= \frac{1}{2} \{ 5 \text{वां पद} + 6 \text{वां पद} \} \\ &= \frac{1}{2} \{ 40 + 41 \} \\ &= \frac{81}{2}\end{aligned}$$

अतः मध्यिका वजन = 40.5 किग्रा

प्र.13 संख्याएँ 10, 6, x, 14, 19, 21, 4x का माध्य 15 है। अज्ञात राशि का मान ज्ञात कीजिये-

हल: समान्तर माध्य =  $\frac{\text{आँकड़ों का योग}}{\text{आँकड़ों की संख्या}}$

$$15 = \frac{10+6+x+14+19+21+4x}{7}$$

$$15 = \frac{70+5x}{7}$$

$$105 = 70 + 5x$$

$$5x = 105 - 70$$

$$X = \frac{35}{5}$$

$$X = 7$$

अतः तीसरे पद का मान x = 7

$$\begin{aligned}\text{सातवें पद का मान } 4x &= 4 \times 7 \\ &= 28\end{aligned}$$

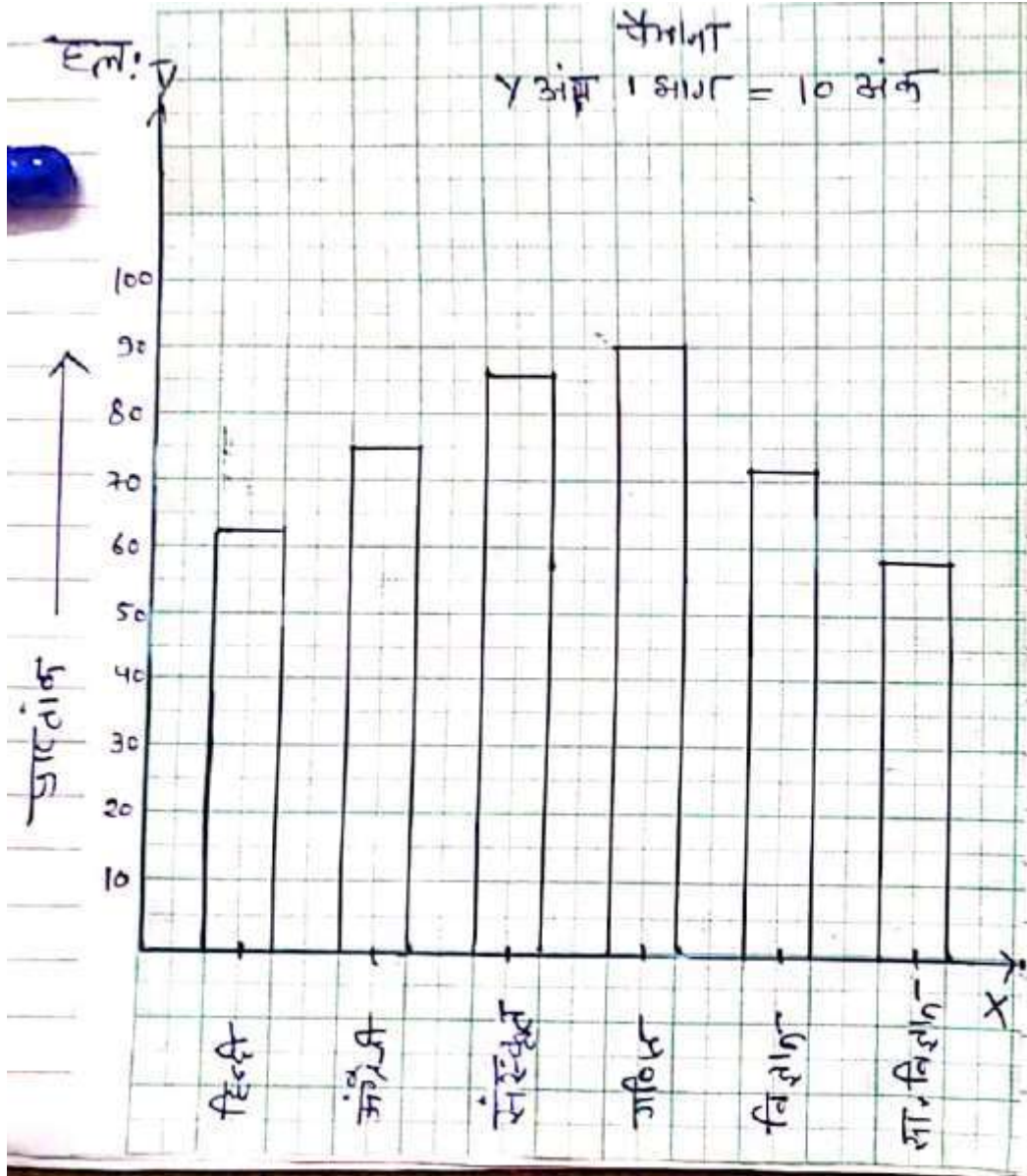
## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र. 14 वार्षिक परीक्षा में कुणाल के प्राप्तांक नीचे दिए गए हैं-

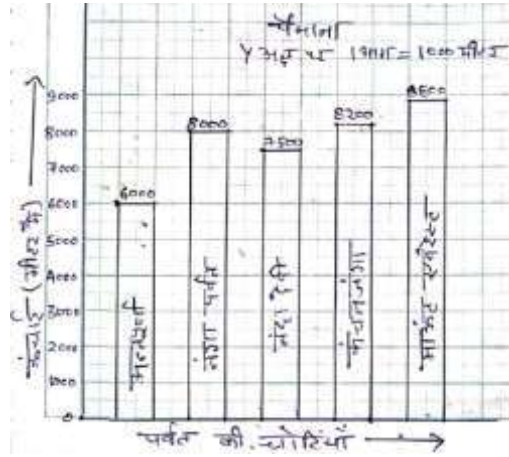
विषय	हिंदी	अंग्रेजी	संस्कृत	गणित	विज्ञान	सा.विज्ञान
प्राप्तांक	63	75	86	90	72	58

आंकड़ों को दंड आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए-

हल:



प्र. 15 नीचे दिए दंड आरेख में पर्वत की पांच चोटियों की ऊँचाई प्रदर्शित के गयी है-



दंड आरेख का अवलोकन कर प्रश्नों के उत्तर दें-

- सबसे ऊँची चोटी कौन सी है? इसकी ऊँचाई लिखिए।
- सबसे ऊँची व सबसे छोटी चोटी की ऊँचाई का अंतर बताइए।
- चोटियों की ऊँचाई निकालिए।
- चोटियों के नाम उनके ऊँचाई के अवरोही क्रम में लिखिए।
- किन दो चोटियों के ऊँचाई का अंतर सबसे कम है?

हल:

- माउंट एवरेस्ट - 8800 मीटर
- सबसे ऊँची छोटी वा सबसे छोटी छोटी के ऊँचाई का अंतर  
 $= \text{माउंट एवरेस्ट की ऊँचाई} - \text{अन्नपूर्णा की ऊँचाई}$   
 $= 8800 - 6000$   
 $= 2800 \text{ मीटर}$
- चोटियों की ऊँचाई का औसत  
 $= \frac{6000+8000+7500+8200+8800}{5}$   
 $= 7700 \text{ मीटर}$
- माउंट एवरेस्ट > कांचनगंगा > नंगापर्वत > नंदादेवी > अन्नपूर्ण
- माउंट एवरेस्ट व कांचनगंगा

अध्याय 18  
सममिति

1. बहुविकल्पीय प्रश्न -

प्रश्न 1. ऐसा आकृति बताइए जिसके सममित अक्ष अनंत हो -

- (a) वर्ग (b) आयत  
(c) वृत्त (d) त्रिभुज

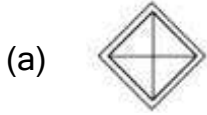
उत्तर - (c) वृत्त


प्रश्न 2. निम्न में से किसकी सममिति अक्षों की संख्या तीन होगी -

- (a) वर्ग (b) आयत  
(c) समबाहु त्रिभुज (d) वृत्त

उत्तर - (c) समबाहु त्रिभुज

प्रश्न 3. निम्न में से कौन सी आकृति सममित नहीं है।



उत्तर - (b) 

प्रश्न 4. घनाभ के शीर्षों की संख्या कितनी होगी।

- (a) 4 (b) 8  
(c) 12 (d) 6

उत्तर - (b) 8

अति लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 2. ऐसी तीन आकृतियों के नाम बताइए जिनमें कोई सममित रेखा न हो।

उत्तर -

- a) विषम बाहु त्रिभुज
- b) अंग्रेजी अक्षर F
- c) पीपल का बड़ा वृक्ष

प्रश्न 2. ऐसी तीन आकृतियों के नाम बताइए जिनमें सममित रेखा हो?

उत्तर -

- a) वर्ग
- b) वृत्त
- c) समबाहु त्रिभुज

प्रश्न 3. सममित आकृतियाँ किसे कहते हैं?

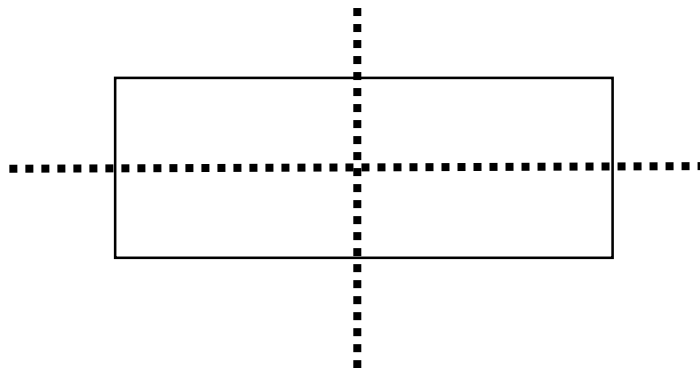
उत्तर - दिन-प्रतिदिन हर जगह जब हम ऐसी आकृतियाँ देखते हैं जो बराबर संतुलित अनुपात में हो तब हम कहते हैं, ये आकृतियाँ सममित आकृतियाँ हैं।

उदाहरण-



प्रश्न 4. आयताकार कागज के टुकड़े में कितने सममित अक्ष हो सकते हैं? सचित्र बताइए?

उत्तर -

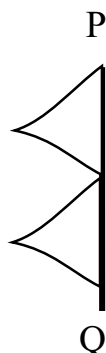
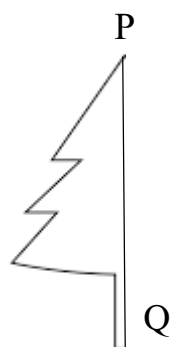




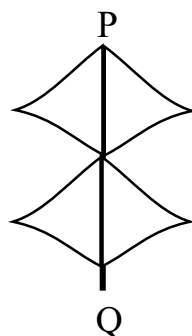
आयताकार कागज में दो सममित अक्ष होते हैं।

लघुउत्तरीय प्रश्न-

प्रश्न 1. निम्न में दी गई आकृतियों की सममित अक्ष PQ है उन्हें पूर्ण करो



हल -



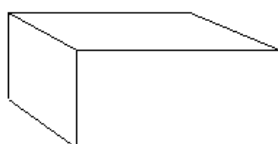
प्रश्न 2. त्रिविमीय आकृतियाँ किसे कहते हैं? कुछ त्रिविमीय आकृतियों के उदाहरण दीजिए।

उत्तर - दैनिक जीवन में कुछ ऐसी ठोस वस्तुओं को देखते हैं जिनका समतल सपाट नहीं होता है उसे त्रिविमीय आकृतियाँ कहते हैं। उदाहरण -

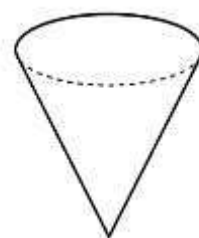
बेलनाकार



घनाभ



शंकु



प्रश्न 3. निम्न वस्तुएँ किस त्रिविमीय आकृतियों से मिलती हैं-

1. आलमारी

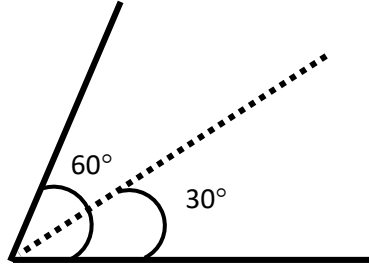
2. आटे का डिब्बा
3. घी का डिब्बा
4. कोन वाली आइसक्रीम
5. छत का पानी की टंकी
6. जोकर टोपी
7. फूटबाल

उत्तर -

- |                       |   |                    |
|-----------------------|---|--------------------|
| 1. आलमारी             | - | घनाभाकार           |
| 2. आटे का डिब्बा      | - | बेलनाकार           |
| 3. घी का डिब्बा       | - | घनाभाकार/ बेलनाकार |
| 4. कोन वाली आइसक्रीम  | - | शंकु के आकार       |
| 5. छत का पानी की टंकी | - | घनाभाकार/ बेलनाकार |
| 6. जोकर टोपी          | - | शंकु के आकार       |
| 7. फूटबाल             | - | गोलाकार            |

प्रश्न 4.  $60^\circ$  का कोण बनाइए और उसकी सममित अक्ष खींचिए।

उत्तर -



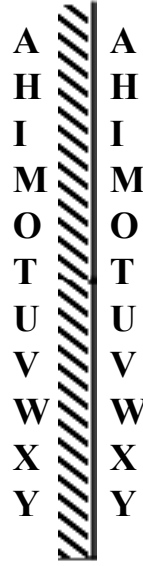
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. अंग्रेजी वर्णमाला के किन अक्षरों में निम्नलिखित के अनुदिश परावर्तन सममित है।

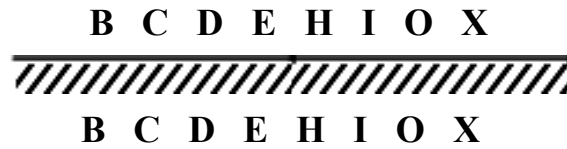
- 1) एक उर्ध्वाधर दर्पण
- 2) एक क्षैतिज दर्पण
- 3) उर्ध्वाधर और क्षैतिज दर्पण दोनों

हल -

1) उर्ध्वाधर दर्पण



2) क्षैतिज दर्पण



उर्ध्वाधर और क्षैतिज दर्पण दोनों

H, I, O, X

प्रश्न 2. फलक, किनारा और शीर्ष किसे कहते हैं एक घनाभ का उदाहरण देते हुए समझाओ।

साथ ही उनके फलकों की संख्या किनारों की संख्या तथा शीर्षों की संख्या भी लिखिए।

उत्तर - घनाभ की प्रत्येक ऊपरी समतल सतह एक फलक कहलाती है।

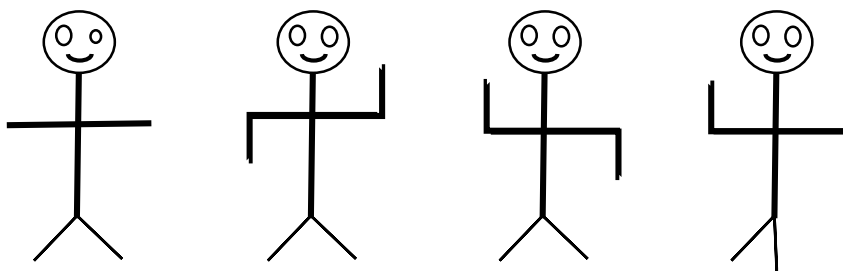
इसके दो संलग्न फलक एक रेखाखण्ड में मिलते हैं जो घनाभ का किनारा कहलाता है। घनाभ के तीन संलग्न किनारे एक बिंदु पर मिलते हैं, जिसे घनाभ का शीर्ष कहते हैं।

इस प्रकार घनाभ में फलकों की संख्या = 6

किनारों की संख्या = 12

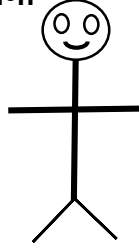
शीर्षों की संख्या = 8 होती है।

प्रश्न 3. कौन से चित्र सममित है? और जो निम्न में से सममित नहीं है उन्हें सममित में बदल कर बनाओ?

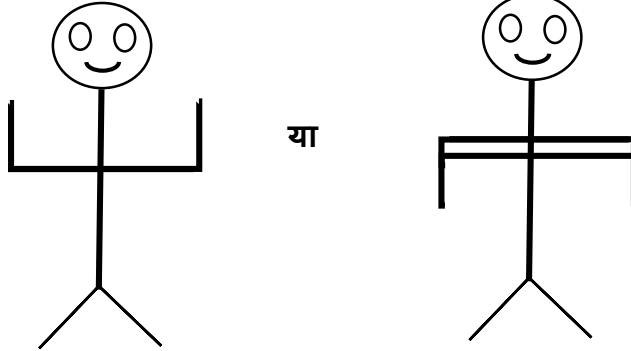


हल - दी गई कोई भी आकृति सममित नहीं है

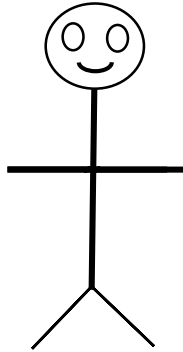
- I. पहली आकृति में आँखों की साईज बराबर नहीं है अतः सममित में परिवर्तन करने के लिए आँखों को बराबर करना होगा



- II. द्वितीय आकृति में हाथों की दिशाएँ भिन्न हैं जिनमें सममित आकृतियाँ बनाने के लिए हाथों की दिशाएँ एक सी होनी चाहिए



- III. तृतीय आकृति - उपर्युक्त अनुसार  
IV. चतुर्थ आकृति - चित्र में पैरों की दिशा समान रखनी होगी ।



# बढ़ते कदम आकलन से शैक्षिक गुणवत्ता की ओर...

समरूपता, वैधता, विश्वसनीयता

