

प्रश्न बैंक

सत्र - 2022-23

विषय—गणित
कक्षा — आठवीं



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

मुकेश कुमार सेन, चित्रसेन वर्मा

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 हैं 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

कक्षा आठवीं
विषय-गणित

विषय-सूची		
अध्याय एक	वर्ग एवं धन	1-8
अध्याय दो	घातांक	9-16
अध्याय तीन	समान्तर रेखाएं	17-28
अध्याय चार	बीजीय व्यंजकों के गुणा एवं भाग	29-38
अध्याय पांच	वृत्त एवं उसके अवयव	39-51
अध्याय छः	सांख्यिकी	52-61
अध्याय सात	अनुक्रमानुपाती एवं व्युत्क्रमानुपाती विचरण	62-71
अध्याय आठ	बीजीय व्यंजकों के गुणनखण्ड	72-77
अध्याय नौ	सर्वसमिकाएं	78-85
अध्याय दस	बहुभुज	86-92
अध्याय ग्यारह	चतुर्भुज की रचना	93-98
अध्याय बारह	समीकरण	99-100
अध्याय तेरह	प्रतिशतता के अनुप्रयोग	101-110
अध्याय चौदह	क्षेत्रमिति - 1	111-119
अध्याय पंद्रह	क्षेत्रमिति - 3	120-126
अध्याय सोलह	आकृतियाँ (द्विविमीय एवं त्रिविमीय)	127-135
अध्याय सत्रह	संख्याओं का खेल	136-139
अध्याय अठारह	परिमेय संख्याओं पर संक्रियाएं	140-147
अध्याय उन्नीस	क्षेत्रमिति - 2	148-156

अध्याय 1

वर्ग एवं घन

प्रश्न 1. किसी वर्ग संख्या के इकाई में कौन सी संख्या हो सकती है।

- | | |
|-------|-------|
| (A) 2 | (B) 3 |
| (C) 4 | (D) 8 |

उत्तर :- (C) 4

प्रश्न 2. दो अंको वाली एक संख्या का इकाई का अंक 7 है तो उसके वर्ग के इकाई का अंक होगा?

- | | |
|-------|-------|
| (A) 0 | (B) 1 |
| (C) 7 | (D) 9 |

उत्तर - (D) 9

प्रश्न 3. 7 का वर्ग निम्नलिखित में किसके बराबर है?

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (A) $1+2+3+4+5+6+7$ | (B) $1+3+5+7+9+11+13$ |
| (C) 2^2+5^2 | (D) 10^2-3^2 |

उत्तर :- (B) $1+3+5+7+9+11+13$

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या पूर्ण वर्ग संख्या नहीं है?

- | | |
|----------|----------|
| (A) 841 | (B) 961 |
| (C) 1369 | (D) 1528 |

उत्तर :- (D) 1528

प्रश्न 5. पाइथागोरीय त्रिक के संबंध में कौन सा कथन सत्य है?

- (A) दो छोटे संख्याओं का योगफल बड़ी संख्या के बराबर होता है।
(B) बड़ी संख्या का वर्ग शेष दो संख्याओं के वर्गों के अंतर के बराबर होता है।
(C) छोटी संख्याओं के वर्गों का गुणनफल बड़ी संख्या के वर्ग के बराबर होता है।
(D) बड़ी संख्या का वर्ग शेष दोनों संख्याओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।

उत्तर :- (D) बड़ी संख्या का वर्ग शेष दोनों संख्याओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।

प्रश्न 6. 0.36 का वर्गमूल..... है।

- (A) 0.6 (B) 0.06
(C) 6.0 (D) 0.006

उत्तर :- (A) 0.6

प्रश्न 7. 101^2 का मान होगा -

- (A) 121 (B) 1021
(C) 1201 (D) 10201

उत्तर :- (D) 10201

प्रश्न 8. 144 को किस संख्या से गुणा करने पर गुणनफल पूर्ण वर्ग संख्या नहीं होगा?

- (A) 1 (B) 2
(C) 4 (D) 9

उत्तर :- (B) 2

प्रश्न 9. 1080 के अभाज्य गुणनखण्ड में किस संख्या का त्रिक नहीं बनेगा?

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

उत्तर :- (D) 5

प्रश्न 10. किसी संख्या को 3 बार गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल कहलाता है ।

(A) पूर्ण वर्ग संख्या

(B) पूर्ण घन संख्या

(C) वर्गमूल

(D) घनमूल

उत्तर :- (B) पूर्ण घन संख्या

लघुत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1. 252 के पूर्ण वर्ग संख्या न होने का कारण बताइये?

हल :- $252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$

चूँकि 252 के अभाज्य गुणनखण्ड में संख्या 7 जोड़े में नहीं है।

प्रश्न 2. 98 का अभाज्य गुणनखण्ड करके बताइये कि यह पूर्ण वर्ग संख्या है या नहीं।

हल :- $98 = 2 \times 7 \times 7$

98 एक पूर्ण वर्ग संख्या नहीं है

प्रश्न 3. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 108 से गुणा करने पर गुणनफल पूर्ण घन संख्या बन जाए

हल :- $108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

चूँकि 108 के अभाज्य गुणनखण्ड में 2 का त्रिक नहीं बन रहा है यदि इस संख्या में 2 का गुणा करने पर गुणनफल पूर्ण घन संख्या बन जाएगा।

प्रश्न 4. भाग विधि से 258 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए

हल :-

	16
	56
	-1
6	56
	-156
	000

उत्तर :- $\therefore \sqrt{256} = 16$

प्रश्न 5. बालकों के एक समूह में 3 के वर्ग के बराबर बालक हैं। यदि प्रत्येक बालक ने कुल बालकों की संख्या के बराबर आम तोड़े तो उस समूह द्वारा कुल कितने आम तोड़े गये?

हल :- समूह में बालकों की संख्या = $3^2 = 9$

प्रत्येक बालक ने 9 - 9 आम तोड़े तो कुल आम की संख्या = $9 \times 9 = 81$

प्रश्न 6. बताइये कि (3, 4, 7) पाइथागोरीय त्रिक है या नहीं।

हल :- तीन संख्याएँ इस प्रकार हो कि बड़ी संख्या का योग शेष दोनों संख्याओं के वर्गों के योग के बराबर हों।

3, 4, 7 में 7 सबसे बड़ी है

अतः $7^2 = 3^2 + 4^2$

$$49 = 9 + 16$$

$$49 \neq 25$$

संख्याएँ 3,4,7 पाइथागोरीय त्रिक नहीं हैं।

प्रश्न 7. सैनिकों के एक टुकड़ी को इस प्रकार खड़ा किया जाता है कि प्रत्येक पंक्ति में उतने ही सैनिक हैं जितने पंक्तियों की संख्या। यदि उस टुकड़ी में सैनिकों की कुल संख्या 5929 है तो बताइये कि प्रत्येक पंक्ति में कितने सैनिक खड़े हैं।

हल :- माना पंक्तियों की संख्या x है

प्रश्नानुसार - प्रत्येक पंक्ति में उतने ही सैनिक हैं जितने पंक्तियों की संख्या ।

$$x \times x = 5929$$

$$x^2 = 5929$$

$$x = \sqrt{5929}$$

$$x = \sqrt{7 \times 7 \times 11 \times 11}$$

$$= 7 \times 11$$

$$x = 77$$

अतः प्रत्येक पंक्ति में 77 सैनिक खड़े हैं

प्रश्न 8. एक वर्गाकार बगीचे का क्षेत्रफल 11025 वर्ग मीटर हो, तो बगीचे की लम्बाई व चौड़ाई ज्ञात कीजिए?

हल - वर्गाकार बगीचे का क्षेत्रफल = 11025 वर्गमीटर

वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा (लम्बाई) \times भुजा (चौड़ाई)

$$11025 = (\text{भुजा})^2$$

$$\text{भुजा} = \sqrt{11025}$$

$$\text{भुजा} = \sqrt{3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7}$$

$$= 3 \times 5 \times 7$$

$$= 105 \text{ मीटर}$$

प्रश्न 9. 4225 का वर्गमूल भाग विधि से ज्ञात कीजिए।

हल :-

$$\begin{array}{r|l} & 65 \\ + 6 & \overline{4225} \\ 6 & -36 \\ \hline 125 & 625 \\ & -625 \\ \hline & 000 \end{array}$$

$$\text{अतः } \sqrt{4225} = 65$$

प्रश्न 10. 7.5 का वर्गमूल दशमलव के तीन स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

हल :-

	2.738	7.500000
+ 2		-4
2		
47	350	
7	-329	
543	2100	
+ 3	-1629	
5468	47100	
	-43744	
		3356

अतः $\sqrt{7.5} = 2.738$ लगभग

प्रश्न 11. 42875 का घनमूल ज्ञात कीजिए

हल :- $42875 = 5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7$

$$\sqrt[3]{42875} = 5 \times 7 = 35$$

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. एक वर्गाकार चित्र का क्षेत्रफल 144 वर्ग सेमी है। इस चित्र के चारों ओर 1 सेमी लकड़ी वाला फ्रेम लगाया गया है फ्रेम सहित चित्र के प्रत्येक भुजा कि लम्बाई ज्ञात कीजिए।

हल :- वर्गाकार चित्र का क्षेत्रफल = 144 वर्ग सेमी

$$\therefore \text{प्रत्येक चित्र के भुजा की लम्बाई} = \sqrt{144} = 12 \text{ सेमी.}$$

चूँकि चित्र के प्रत्येक भुजा के बराबर चारों ओर 1 सेमी लकड़ी का फ्रेम लगा है ।

अतः चित्र सहित फ्रेम के प्रत्येक भुजा की लम्बाई = $12 + 1 + 1 = 14$ सेमी. होगी।

प्रश्न 2. यदि $(5, 12, x)$ एक पाइथागोरीय त्रिक है। तो x का मान ज्ञात कीजिये।

हल- चूँकि $x^2 = 5^2 + 12^2$

$\Rightarrow x^2 = 25 + 144$

$\Rightarrow x^2 = 169$

$\Rightarrow x = 13$ उत्तर

प्रश्न 3. एक प्रश्न में विद्यार्थियों को ऐसी छोटी से छोटी संख्या प्राप्त करना था जिसमें 5445 को गुणा करने पर गुणनफल पूर्ण वर्ग संख्या बन जाए। एक विद्यार्थी ने इसका उत्तर 45 ज्ञात किया था। क्या यह उत्तर सही है? अपने उत्तर का कारण बताइये।

हल :- यह उत्तर गलत है।

कारण - चूँकि 5445 का अभाज्य गुणनखण्ड करके जोड़ी बनाया जाए तो छोटी संख्या 45 नहीं आ सकता क्योंकि $45 = 3 \times 3 \times 5$ में 3 का जोड़ी बन रहा है अतः वह छोटी सी छोटी संख्या 5 होगी न कि 45

प्रश्न 4. एक वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 15 वर्ग मी. है तो उसके प्रत्येक भुजा की लम्बाई दशमलव के दो स्थानों तक ज्ञात करो -

हल :- माना कि प्रत्येक भुजा की लम्बाई x मी. है

तो $x^2 = 15 \therefore x = \sqrt{15} = 3.87$ मी. (लगभग)

अतः प्रत्येक भुजा की लम्बाई 3.87 मी के लगभग है।

प्रश्न 5. एक कक्षा में विद्यार्थियों की कुल उपस्थिति दो अंको की सबसे बड़ी संख्या के बराबर था। उन विद्यार्थियों को प्रार्थना में इस प्रकार खड़ा किया कि प्रत्येक पंक्ति में उतने ही विद्यार्थी खड़े हो जितने पंक्तियों की संख्या है तो प्रत्येक पंक्तियों में कितने विद्यार्थी खड़े होंगे

हल :- दो अंको की सबसे बड़ी वर्ग संख्या =81

माना की प्रत्येक पंक्ति में x विद्यार्थी खड़े होतेहैं तो

$$\begin{aligned}\text{प्रश्नानुसार } x \times x &= 81 \\ x^2 &= 81 \\ x &= \sqrt{81} \\ x &= \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3} \\ x &= 3 \times 3 \\ x &= 9\end{aligned}$$

अतः प्रत्येक पंक्ति में 9 विद्यार्थी खड़े होंगे।

अध्याय 2

घातांक

सही विकल्प चुनकर लिखिए-

प्रश्न 1. $(-1)^{55}$ का मान कितना होगा?

- | | |
|--------|---------|
| (A) -1 | (B) 1 |
| (C) 0 | (D) -55 |

उत्तर - (A) -1

प्रश्न 2. $\left(\frac{-5}{7}\right)^{-3}$ का मान निम्नलिखित में से कौन सा है ?

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (A) $\frac{-125}{343}$ | (B) $\frac{125}{343}$ |
| (C) $\frac{-343}{125}$ | (D) $\frac{343}{125}$ |

उत्तर- (C) $\frac{-343}{125}$

प्रश्न 3. यदि $\left(\frac{-x}{5}\right)^x = 5$ है तो x का मान कितना होगा

- | | |
|--------|-------|
| (A) -1 | (B) 1 |
| (C) -2 | (D) 1 |

उत्तर - (A) -1

प्रश्न 4. $(-2)^6 \div 64$ का मान कितना होगा ?

- | | |
|--------|-------|
| (A) -2 | (B) 0 |
| (C) -1 | (D) 1 |

उत्तर- (D) 1

प्रश्न 5. $\left(\frac{-3}{2}\right)^5$ का मान होगा -

(A) $\left(\frac{-2}{3}\right)^5$

(B) $-\frac{3^5}{2^5}$

(C) $-\frac{2^5}{3^5}$

(D) $\left(\frac{3}{2}\right)^5$

उत्तर- (B) $-\frac{3^5}{2^5}$

प्रश्न 6. $(49 \times 5)^2$ का मान होगा -

(A) $7^4 \times 5^2$

(B) $7^2 \times 5^2$

(C) $(7 \times 5)^2$

(D) $(7 \times 5)^4$

उत्तर - (A) $7^4 \times 5^2$

प्रश्न 7. $3^2 \times (-2)^3$ का मान होगा -

(A) 1

(B) -1

(C) -72

(D) -6^5

उत्तर- (C) -72

प्रश्न 8. $(5 - 3)^2$ का मान होगा ?

(A) $5^2 - 3^2$

(B) 2^2

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

(D) $(5 \times 3)^2$

उत्तर- (B) 2^2

प्रश्न 9. $(-1)^{\text{समसंख्या}} = 1$ तो $(-1)^{\text{विषम संख्या}}$ का मान कितना होगा ?

(A) -1

(B) 1

(C) -2

(D) 0

उत्तर - (A) -1

प्रश्न 10. $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$ का घातांक रूप होगा ।

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

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

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

(D) $-1 \times 2^5 \times 3^5$

उत्तर- (C) $(-2)^5 \times (-3)^5$

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. $(-2)^7 \times 2^8$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल- $(-2)^7 \times 2^8$

$$= (-1)^7 \times 2^7 \times 2^8$$

$$= -1 \times 2^{7+8}$$

$$= -2^{15}$$

प्रश्न 2. $(-3)^3 \times (-3)^9$ को सरल कीजिए।

हल- $(-3)^3 \times (-3)^9$

$$= (-3)^{3+9}$$

$$= (-3)^{12}$$

$$= 3^{12}$$

प्रश्न 3. $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^4$ को सरल कीजिए।

हल- $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^4$

$$= [(-1)^3 \times 2^3] \times [(-1)^4 \times 2^4] \times [(-1)^4 \times 2^4]$$

$$= (-1) \times 2^3 \times (-1) \times 2^4 \times 1 \times 2^4$$

$$= (-1) \times 2^{3+4+4}$$

$$= -2^{11}$$

प्रश्न 4. $\left(\frac{0}{5}\right)^3 \times (-5)^3$ को सरल कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{हल- } & \left(\frac{0}{5}\right)^3 \times (-5)^3 \\ & = 0 \times (-1) \times 5^3 \\ & = 0\end{aligned}$$

प्रश्न 5. $(5-3)^3 \times (3-5)^3$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{हल- } & (5-3)^3 \times (3-5)^3 \\ & = 2^3 \times (-2)^3 \\ & = 2^3 \times (-1) \times 2^3 \\ & = -2^{3+3} \\ & = -2^6\end{aligned}$$

लघु उत्तरीय

प्रश्न 6. $\left(\frac{5}{1}\right)^3 \div \left(\frac{-5}{1}\right)^3$ को सरल कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{हल- } & \left(\frac{5}{1}\right)^3 \div \left(\frac{-5}{1}\right)^3 \\ & = \left(\frac{5}{1}\right)^3 \times \left(\frac{1}{-5}\right)^3 \\ & = \left(\frac{5}{1} \times \frac{1}{-5}\right)^3 \\ & = -1\end{aligned}$$

प्रश्न 7. $\left(\frac{-25}{4}\right)^{-3} \times \left(\frac{5^2}{2^2}\right)^3$ को सरल कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{हल- } & \left(\frac{-25}{4}\right)^{-3} \times \left(\frac{5^2}{2^2}\right)^3 \\ & = \left(\frac{-4}{25}\right)^3 \times \left(\frac{25}{4}\right)^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (-1)^3 \times \left(\frac{4}{25}\right)^3 \times \left(\frac{25}{4}\right)^3 \\
&= (-1)^3 \times \left(\frac{4}{25}\right)^{3-3} \\
&= -1 \times 1^0 \\
&= -1
\end{aligned}$$

प्रश्न 8. यदि $\left(\frac{7}{11}\right)^x = \frac{1331}{343}$ हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

हल-

$$\begin{aligned}
\left(\frac{7}{11}\right)^x &= \frac{1331}{343} \\
&= \left(\frac{7}{11}\right)^x = \frac{11^3}{7^3} = \left(\frac{11}{7}\right)^3 \\
&= \left(\frac{7}{11}\right)^x = \left(\frac{7}{11}\right)^{-3}
\end{aligned}$$

दोनों पक्षों की तुलना करने पर

$$= x = -3$$

प्रश्न 9. (A) $\frac{-625}{81}$ **(B)** $\frac{343}{1331}$ को घात के रूप में व्यक्त कीजिए।

हल-

$$\begin{aligned}
\text{(A)} \quad -1 \times \frac{5^4}{3^4} \\
&= \frac{(-1) \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{3 \times 3 \times 3 \times 3} \\
&= \frac{(-1) \times 5^4}{3^4} \\
&= (-1) \times \left(\frac{5}{3}\right)^4 \\
&= -\left(\frac{5}{3}\right)^4 \\
\text{(B)} \quad \frac{343}{1331} \\
&= \frac{7 \times 7 \times 7}{11 \times 11 \times 11}
\end{aligned}$$

$$= \frac{7^3}{11^3}$$

$$= \left(\frac{7}{11}\right)^3$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1. $\frac{5^4}{8} \times \frac{2^3}{2^5} \times \left(\frac{5}{2}\right)^{-2}$ को सरल कीजिए।

हल- $\frac{5^4}{8} \times \frac{2^3}{2^5} \times \left(\frac{5}{2}\right)^{-2}$

$$= \frac{5^4}{2^3} \times \frac{2^3}{2^5} \times \left(\frac{2}{5}\right)^2$$

$$= \frac{5^4}{2^3} \times \frac{2^3}{2^5} \times \frac{2^2}{5^2}$$

$$= \frac{5^4}{5^2} \times \frac{2^3}{2^3} \times \frac{2^2}{2^5}$$

$$= 5^{4-2} \times 2^{3-3} \times 2^{2-5}$$

$$= 5^{2 \times 2^{-3}}$$

$$= \frac{5^2}{2^3} = \frac{25}{8}$$

प्रश्न 2. $\left(\frac{3}{7}\right)^5 \times \left(\frac{7}{3}\right)^{-5} + \left(\frac{-7}{3}\right)^{-3} \times \left(\frac{3}{7}\right)^7$ को सरल कीजिए।

हल- $\left(\frac{3}{7}\right)^5 \times \left(\frac{7}{3}\right)^{-5} + \left(\frac{-7}{3}\right)^{-3} \times \left(\frac{3}{7}\right)^7$

$$= \left(\frac{3}{7}\right)^5 \times \left(\frac{3}{7}\right)^5 + (-1) \left(\frac{3}{7}\right)^3 \times \left(\frac{3}{7}\right)^7$$

$$= \left(\frac{3}{7}\right)^{5+5} - \left(\frac{3}{7}\right)^{3+7}$$

$$= \left(\frac{3}{7}\right)^{10} - \left(\frac{3}{7}\right)^{10}$$

$$= 0$$

प्रश्न 3. यदि $\frac{1}{2^x} = 16^{-3}$ हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल- } \frac{1}{2^x} = 16^{-3}$$

$$\Rightarrow 2^{-x} = (2^4)^{-3}$$

$$\Rightarrow 2^{-x} = 2^{-12}$$

दोनों पक्षों की तुलना करने पर

$$= -x = -12$$

$$= \therefore x = 12$$

प्रश्न 4. $\left(\frac{2}{9}\right)^4 \times \left(\frac{9}{2}\right)^{-4} + \left(\frac{-9}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{9}\right)^5$ को सरल कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल- } & \left(\frac{2}{9}\right)^4 \times \left(\frac{9}{2}\right)^{-4} + \left(\frac{-9}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{9}\right)^5 \\ & = \left(\frac{2}{9}\right)^4 \times \left(\frac{2}{9}\right)^4 \times (-1) \left(\frac{2}{9}\right)^3 \times \left(\frac{2}{9}\right)^5 \\ & = \left(\frac{2}{9}\right)^{4+4} - \left(\frac{2}{9}\right)^{3+5} \\ & = \left(\frac{2}{9}\right)^8 - \left(\frac{2}{9}\right)^8 \\ & = 0 \end{aligned}$$

प्रश्न 5. $\left(\frac{1}{-7}\right)^{-5} \div (-7)^4$ को सरल कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल- } & \left(\frac{1}{-7}\right)^{-5} \div (-7)^4 \\ & = (-7)^5 \div (-7)^4 \\ & = (-7)^{5-4} \\ & = (-7)^1 \\ & = -7 \end{aligned}$$

प्रश्न 6. सिद्धकीजिए। कि $\left(\frac{-5}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} + \left(\frac{3}{11}\right)^{-7} \times \left(\frac{-3}{11}\right)^7 = -2$

$$\begin{aligned}\text{हल- बायाँ पक्ष} &= \left(\frac{-5}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} + \left(\frac{3}{11}\right)^{-7} \times \left(\frac{-3}{11}\right)^7 \\ &= (-1) \left(\frac{5}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{5}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{11}\right)^{-7} \times (-1) \left(\frac{3}{11}\right)^7 \\ &= (-1) \left(\frac{5}{2}\right)^{-3+3} + (-1) \left(\frac{3}{11}\right)^{-7+7} \\ &= (-1) \left(\frac{5}{2}\right)^0 + (-1) \left(\frac{3}{11}\right)^0 \\ &= -1 - 1 \\ &= -2 \text{ दायीं पक्ष}\end{aligned}$$

अध्याय 3 समांतर रेखाएं

सही विकल्प चुनकर लिखिए।

प्रश्न 1. किसी तल में एक रेखा से 5 सेमी दूरी पर कितनी समांतर रेखाएं खींची जा सकती है ?

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) असंख्य

उत्तर :- (B) 2

प्रश्न 2. एक रेखा के एक तरफ 3 लंबवत रेखाएं तथा दूसरी तरफ 2 लंबवत रेखाएं खींची गई है तो इन लंबवत रेखाओं के संबंध में कौन सा कथन सत्य है ?

- (A) पाँचों लंबवत रेखाएं परस्पर समांतर होंगे।
(B) एक तरफ के तीनों रेखाएं परस्पर समांतर होंगे लेकिन दूसरे तरफ के दोनो रेखाएं समांतर नहीं होंगे।
(C) एक तरफ के तीनों रेखाएं दूसरे तरफ दोनों रेखाओं के लंबवत् होंगे।
(D) पाँचों रेखाएं परस्पर लंबवत होंगे।

उत्तर :- (A) पाँचों लंबवत रेखाएं परस्पर समांतर होंगे।

प्रश्न 3. जब दो सरल रेखाओं को एक तिर्यक रेखा काटती है तो सरल रेखाओं के बीच के भाग को क्या कहते हैं?

- (A) एकांतर खण्ड (B) बाह्य खण्ड
(C) अंतःखण्ड (D) सम्मुख खण्ड

उत्तर :- (C) अंतःखण्ड

प्रश्न 4. जब दो समान्तर रेखाओं को एक तिर्यक रेखा काटती है तो एक ही ओर के अंतः कोणों का योग कितना होता है।

- (A) 90° (B) 180°
(C) 270° (D) 360°

उत्तर :- (B) 180°

प्रश्न 5. त्रिभुज के किन्हीं दो भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा के-

- (A) लंबवत होती है। (B) प्रतिच्छेदक होती है।
(C) समांतर होती है। (D) संपाती होती है।

उत्तर :- (C) समांतर होती है।

प्रश्न 6. दो समान्तर रेखाओं की लम्बवत दूरी सदैव ----- होती है ।

- (अ) समान (ब) असमान
(स) अधिक (द) कम

उत्तर - (अ) समान

प्रश्न 7. एक ही रेखा के दो बिन्दुओं पर खींची गई लम्बवत रेखाएं परस्पर ----- होती है ।

- (अ) प्रतिछेदी (ब) समान्तर
(स) अन्तः खंड (द) लम्बवत

उत्तर - (ब) समान्तर

प्रश्न 8. एक ही रेखा के समान्तर दो रेखाएं परस्पर-----होती है ।

- (अ) लम्बवत (ब) प्रतिछेदी
(स) समान्तर (द) अन्तः खंड

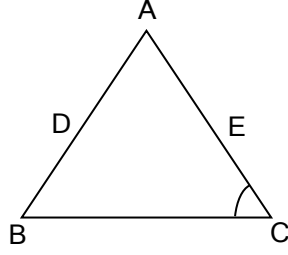
उत्तर - (स) समान्तर

प्रश्न 9. किसी त्रिभुज में एक भुजा के समान्तर खींची गई रेखा अन्य दोनों भुजाओं को समान ----- में विभाजित करती है ।

- (अ) अनुपात (ब) प्रतिशत
(स) भाग (द) अंतर

उत्तर - (अ) अनुपात

प्रश्न 10. दी गई आकृति में $DE \parallel BC$ यदि $AD = 2$ सेमी, $DB = 4$ सेमी, $EC = 6$ सेमी हो तो AE का मान होगा --



- अ) 2 सेमी (ब) 3 सेमी
 (स) 4 सेमी (द) 6 सेमी

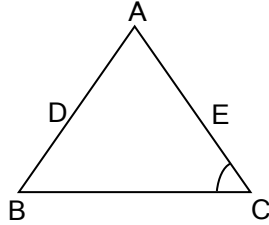
उत्तर - (ब) 3 सेमी

प्रश्न 11. त्रिभुज में किन्हीं दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखा तीसरी भुजा के ----- होती है।

- (अ) प्रतिच्छेदी (ब) लम्बवत
 (स) समान्तर (द) बराबर

उत्तर - (स) समान्तर

प्रश्न 12. $\triangle ABC$ में AB व AC के मध्य बिंदु D व E हैं। यदि $\angle AED = 60^\circ$ है तो $\angle ACB$ का मान होगा -



- (अ) 70° (ब) 60°
 (स) 35° (द) 30°

उत्तर - (ब) 60°

प्रश्न 13. यदि $\triangle ABC$ में $DE \parallel BC$ तथा $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{2}$ एवं $AE = 5$ सेमी है तो CE का मान होगा -

- (अ) 25 सेमी (ब) 20 सेमी
 (स) 10 सेमी (द) 5 सेमी

उत्तर - (स) 10 सेमी

प्रश्न 14. रेलगाड़ी की पटरी किस रेखाओं का उदाहरण है ।

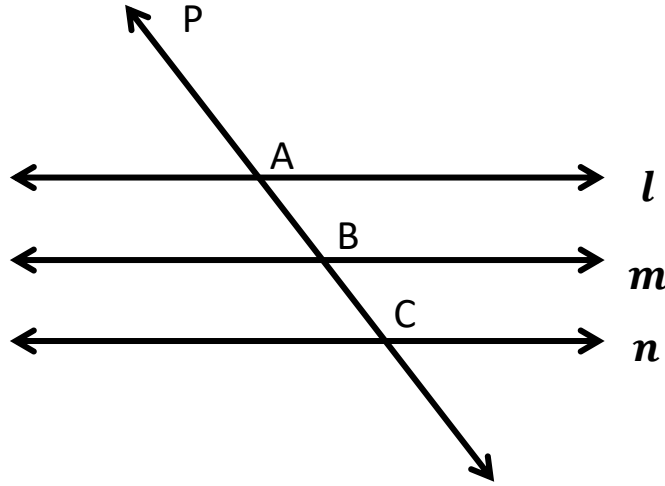
- (अ) समान्तर रेखाओं (ब) प्रतिच्छेदी रेखाओं
(स) लम्बवत रेखाओं (द) असमान्तर रेखाओं

उत्तर - (अ) समान्तर रेखाओं

लघुउत्तरीय प्रश्न

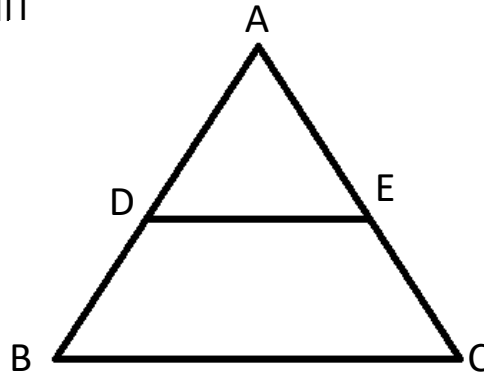
प्रश्न 1. दिये गये चित्र के सभी अंतःखण्डों के नाम लिखिए।

हल - चित्र में रेखा l, m और n रेखा p को बिंदु A, B, C पर प्रतिच्छेद करती हैं। यह अंतः खण्ड AB और BC हैं।



प्रश्न 2. एक त्रिभुज बनाकर उसके किसी दो भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाकर नापिए तथा तीसरी भुजा का भी मापन कीजिए एवं अपने साथियों से चर्चा कीजिए।

हल :- $\triangle ABC$ बनाया।



त्रिभुज की भुजा AB और AC का मध्य बिंदु D और E को मिलाया।

भुजा BC की माप =..... सेमी.(अपने द्वारा बनाए त्रिभुज से माप लिखें।)

DE की माप =..... सेमी

$$DE = \frac{BC}{2}$$

यहाँ अर्थात् (मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा के आधा होती है)

प्रश्न 3. उपरोक्त प्रश्न में क्या मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा समांतर है? अपने उत्तर का कारण बताइये ?

हल :- उपरोक्त प्रश्न के हल के लिए बनाए गए चित्र में बिंदु D व E क्रमशः AB व AC का मध्य बिंदु है।

$\angle ADE = \angle ABC$ तथा $\angle AED = \angle ACB$ (मापने से)

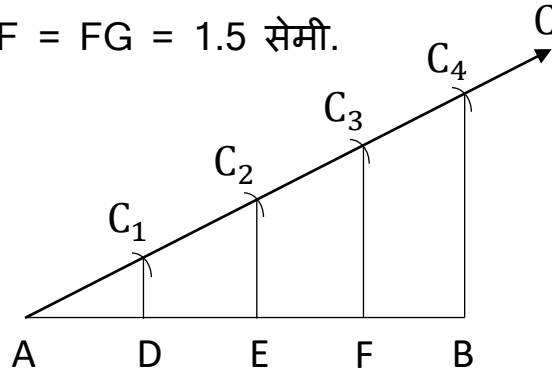
संगत कोण बराबर होने पर रेखाएँ समांतर होती है।

अतः $DE \parallel BC$

अर्थात् किसी के दो भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा के समांतर होता है।

प्रश्न 4. 6 से.मी का एक रेखाखण्ड खींचकर उसे 4 बराबर भागों में विभाजित कीजिए।

हल $AD = DE = EF = FG = 1.5$ सेमी.



6 सेमी.

रचना के पद -

1. 6 सेमी. का एक रेखाखण्ड AB खींचिए।
2. रेखाखण्ड AB के बिंदु A पर न्यून कोण बनाते हुए AC किरण खींचिए।

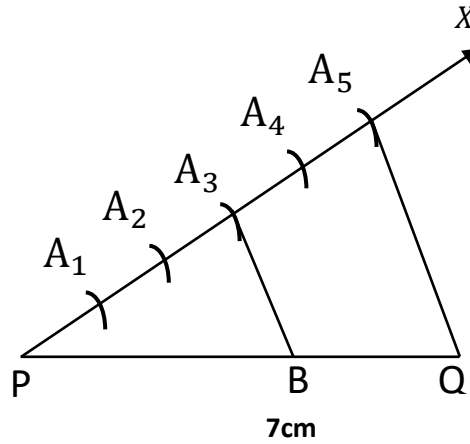
3. अब किरण AC को बिंदु A से (परकार की सहायता) से समान दूरियों पर 4 भाग $AC_1, = C_1C_2, = C_2C_3, = C_3C_4$ काटिये।
4. C_4 को B से मिलाया और C_4 B के समान्तर रेखाएँ क्रमशः C_3, C_2 और C_1 से खींचा जो रेखाखण्ड BA को क्रमशः F, E, D पर मिलती हैं।

इस प्रकार रेखाखण्ड AB 4 समान भागों में विभाजित हुआ।

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. 7 सेमी का रेखाखण्ड खींचकर उसे 3:2 के अनुपात में विभाजित कीजिए ।

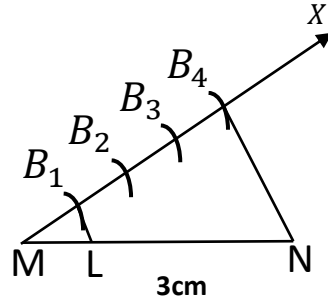
हल :- [PB: BQ = 3 : 2]



रचना के पद -

1. 7 सेमी. का एक रेखाखण्ड PQ खींचिए ।
2. रेखाखण्ड PQ के बिंदु P पर न्यूनकोण बनाते हुए किरण PX खींचिए ।
3. परकार की सहायता से समान चाप लेकर बिंदु P से प्रारंभ कर किरण PX पर $PA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4 = A_4A_5$ काटिये ।
4. बिंदु A_5 को बिंदु Q से मिलाएँ ।
5. बिंदु A_3 से रेखाखण्ड A_5Q के समान्तर रेखा खींचिए जो AQ को बिंदु B पर प्रतिच्छेद करती है।
6. बिंदु B रेखाखण्ड BQ को 3:2 में विभाजित करती है ।

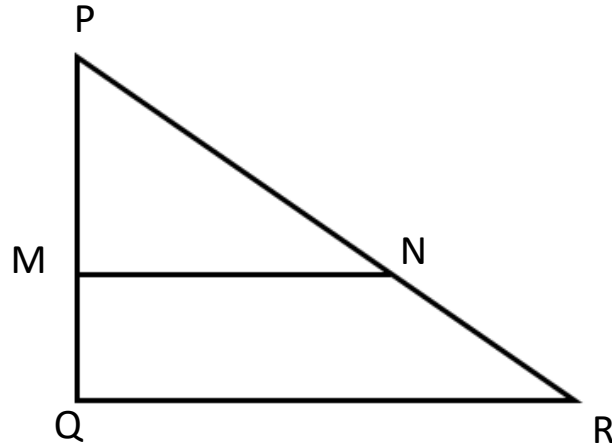
प्रश्न 2. 3 सेमी का एक रेखाखण्ड MN खींचकर उस पर एक ऐसा बिंदु L प्राप्त कीजिये की $ML = \frac{1}{4} MN$



रचना के पद -

1. 4 सेमी. का एक रेखाखण्ड MN खींचिए ।
2. रेखाखण्ड MN के साथ बिंदु M के न्यूनकोण बनाते हुए किरण MX खींचिए।
3. परकार की सहायता से समान चाप लेकर बिंदु M से प्रारंभ कर किरण MX पर $MB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4 = B_4B_5$ काटिये ।
4. बिंदु B_4 को N से मिलाएँ ।
5. बिंदु B_1 से B_4N के समान्तर रेखा खींचिए जो MN को बिंदु L पर प्रतिच्छेद करती है।
6. अतः रेखाखण्ड $ML = \frac{1}{4} MN$

प्रश्न 3. दी गई आकृति में $MN \parallel QR$ तथा $PM = 2.4$ सेमी, $MQ = 0.8$ सेमी तथा $NR = 1$ सेमी हो तो PR की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।



हल-

∴ MN||QR

अतः $\frac{PM}{MQ} = \frac{PN}{NR}$ किसी त्रिभुज में एक भुजा के समांतर खींची गई रेखा

अन्य भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करता है

$$\frac{2.4}{0.8} = \frac{PN}{1}$$

$$PN = \frac{2.4}{0.8}$$

$$PN = 3 \text{ सेमी}$$

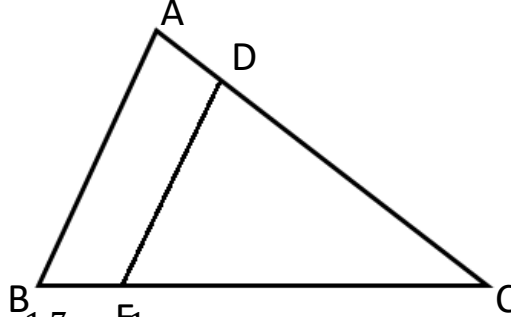
$$\text{अतः } PR = PN + NR$$

$$= 3 + 1 = 4 \text{ सेमी}$$

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. दिए गए चित्र में $CD = 5.1$ सेमी, $AD = 1.7$ सेमी, $BE = 0.9$ सेमी

तथा $EC = 2.7$ सेमी है तो AB तथा DE में क्या संबंध है बताइये ?



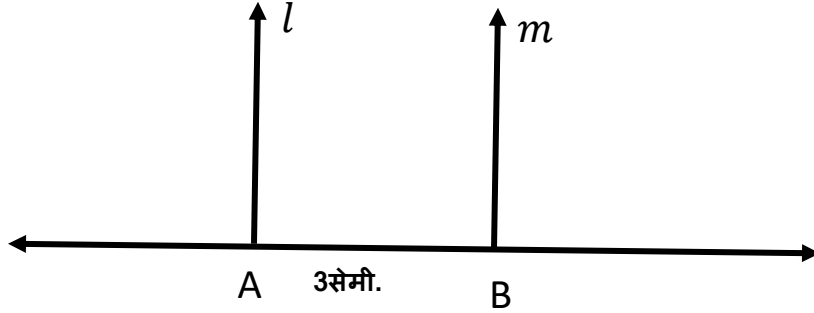
हल - चूँकि $\frac{AD}{DC} = \frac{1.7}{5.1} = \frac{1}{3}$

तथा $\frac{BE}{EC} = \frac{0.9}{2.7} = \frac{1}{3}$

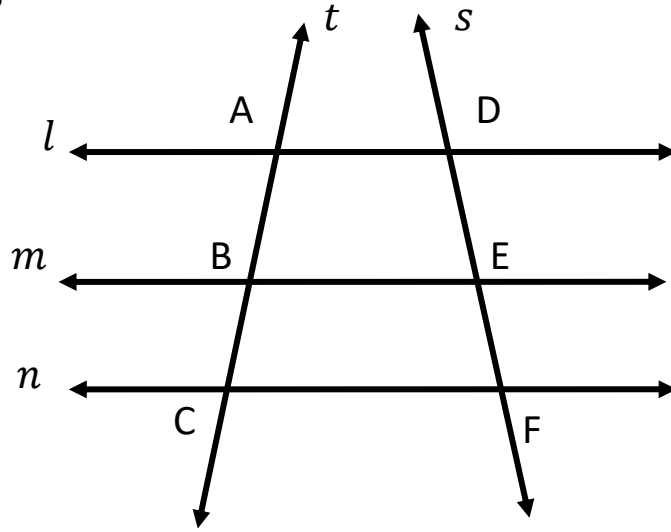
अतः $\frac{AD}{DC} = \frac{BE}{EC}$

अर्थात् $DE \parallel AB$

प्रश्न 2. एक रेखा खींचकर उस पर परस्पर 3 सेमी दूरी पर दो बिन्दुओं से समान्तर रेखा खींचिये-



प्रश्न 3. दिए गए चित्र में $l \parallel m \parallel n$ है तथा तिर्यक रेखा t व s उन को प्रतिच्छेद करती है। यदि $3AB = 2BC$ हो तथा $DF = 15$ सेमी हो तो EF का मान ज्ञात कीजिये?



हल - ज्ञात है कि $l \parallel m \parallel n$

$$3AB = 2BC \text{ (दिया है)}|$$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{DE}{EF}$$

$$\frac{DE}{EF} + 1 = \frac{2}{3} + 1$$

$$\frac{DE+EF}{EF} = \frac{2+3}{3}$$

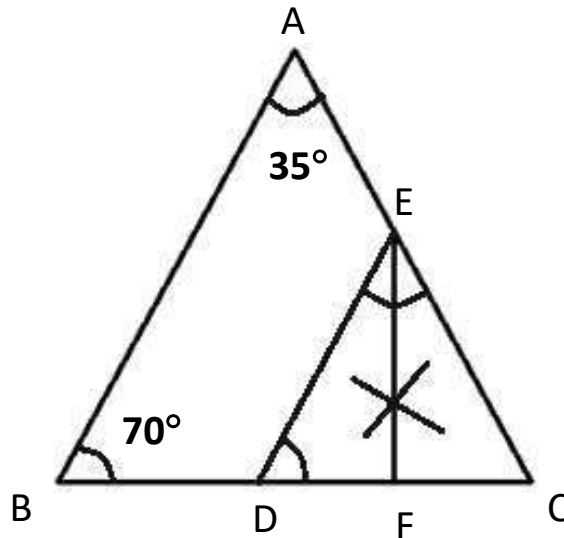
$$\frac{DF}{EF} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{15}{EF} = \frac{5}{3}$$

$$EF = \frac{15 \times 3}{5}$$

$$EF = 9 \text{ सेमी}$$

प्रश्न 4. दिए गए त्रिभुज ABC में भुजा BC तथा AC का मध्य बिंदु क्रमशः D व E है तथा $\angle B = 70^\circ$ व $\angle A = 35^\circ$ है तो $\angle BDE$ तथा $\angle AED$ का मान ज्ञात कीजिए ।



हल - ज्ञात है कि बिंदु D व E क्रमशः भुजा BC व AC का मध्य बिंदु है

$$\therefore AB \parallel DE$$

$$\therefore \angle B = \angle EDC = 70^\circ \text{ (संगत कोण)}$$

$$\text{तथा } \angle A = \angle DEC = 35^\circ \text{ (संगत कोण)}$$

$$\text{अतः } \angle BDE = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \text{ (रेखीय युग्म)}$$

तथा $\angle AED = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ (रेखीय युग्म)

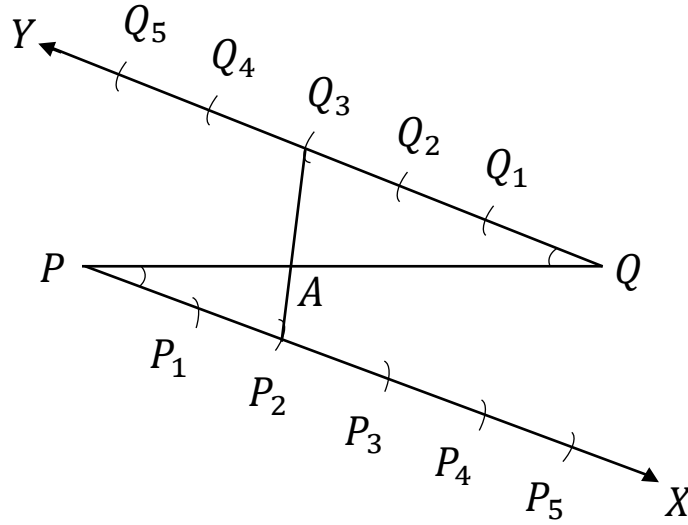
प्रश्न 5. एक रेखाखण्ड $PQ = 6$ सेमी खींचकर उसके बीच एक बिंदु A इस प्रकार प्राप्त कीजिए कि-

$$2PA = 3AQ$$

हल - दिया है $2PA = 3AQ$

$$\frac{PA}{AQ} = \frac{2}{3}$$

अर्थात् $PA : AQ = 2 : 3$

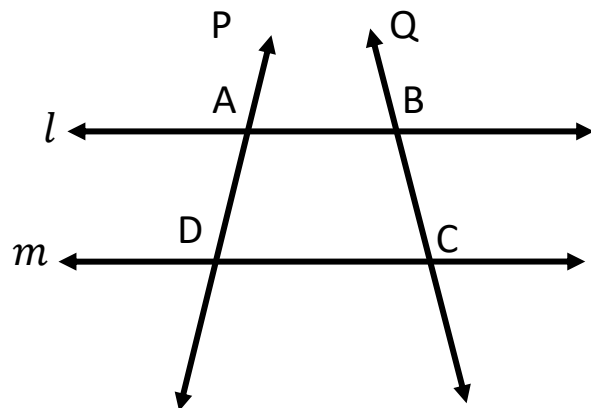


रचना के पद -

1. 6 सेमी. का एक रेखाखण्ड PQ खींचिए ।
2. PQ से एक कोण बनाते हुए किरण PX खींचिए ।
3. बिंदु Q से किरण QY इस प्रकार खींचिए कि $\angle PQY = \angle QPX$
4. बिंदु P से परकार की सहायता से किरण PX पर समान दूरियों पर PP_1 , P_1P_2 , P_2P_3 , P_3P_4 , P_4P_5 चाप काटिये ।
5. बिंदु Q से P के बराबर चाप लेकर QQ , Q_1Q_2 , Q_2Q_3 , Q_4Q_5 काटिये ।
6. Q_4P_2 को मिलाइए जो PQ को A पर काटती हो तथा $PA:AQ = 2:3$ होगा।

प्रश्न 6. दिए गए चित्र में सभी अन्तःखण्डों के नाम लिखिए -

हल - दिए गए चित्र में अन्तः खण्ड AB, BC, CD तथा AD हैं।



अध्याय 4

बीजीय व्यंज को का गुणा एवं भाग

सही विकल्प चुनकर लिखिए।

प्रश्न 1. $-3 \times (5x-6y)$ का मान कितना होगा ?

- (A) $2x-9y$ (B) $-15x+18y$
 (C) $-15x-6y$ (D) $-15x-18y$

उत्तर- (B) $-15x+18y$

प्रश्न 2. $(x-1) \times (2-y)$ का मान कितना होगा ?

- (A) $2x-xy+y-2$ (B) $2y-xy+x-2$
 (C) $2x+xy+y-2$ (D) $2x-xy+y+2$

उत्तर - (A) $2x-xy+y-2$

प्रश्न 3. $30a^2b \div (-3b)$ का मान कितना होगा ?

- (A) $10a^2$ (B) $-10a^2$
 (C) $10a^2b^2$ (D) $-10ab$

उत्तर- (B) $-10a^2$

प्रश्न 4. $[-25x^2y + 30xy^2 + 5xy] \div (-5xy)$ का मान कितना होगा ?

- (A) $-5x+6y$ (B) $-5x+6y+1$
 (C) $5x-6y-1$ (D) $5x-6y$

उत्तर- (C) $5x-6y-1$

प्रश्न 5. $18xy^2 \div (3xy)^0$ का मान कितना होगा ?

(A) $6y$

(B) $18y^2$

(C) $6xy^2$

(D) $18xy^2$

उत्तर- (D) $18xy^2$

प्रश्न 6. $x + x$ का मान होगा -

(अ) $2 + x$

(ब) x^2

(स) x

(द) $2x$

उत्तर - (द) $2x$

प्रश्न 7. $x(a + b)$ का गुणनफल होगा -

(अ) $ax+b$

(ब) $a+bx$

(स) abx

(द) $ax+bx$

उत्तर - (द) $ax+bx$

प्रश्न 8. (-5) को y से गुणा करने पर गुणनफल प्राप्त होगा -

(अ) $-5y$

(ब) $-5+y$

(स) $5y$

(द) y^{-5}

उत्तर - (अ) $-5y$

प्रश्न 9. $15 ab^2$ में $3ab$ का भाग देने पर भागफल प्राप्त होगा -

(अ) $18 ab$

(ब) $15 ab$

(स) $5 b$

(द) $5 + b$

उत्तर - (स) $5 b$

प्रश्न 10. $-7pq \times 5q$ का मान होगा -

(अ) $-7pq$

(ब) $-5pq$

(स) $-35pq^2$

(द) $-75pq$

उत्तर - (स) $-35pq^2$

प्रश्न 11 $(-ab)^5 \div (-ab)^4$ का मान होगा -

(अ) $-ab$

(ब) ab

(स) $-b$

(द) b

उत्तर - (अ) $-ab$

प्रश्न 12 $a + a$ का मान होगा -

(अ) a^{11}

(ब) a^2

(स) a

(द) $2a$

उत्तर - (द) $2a$

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. $3x - 4y$ को $-2x$ से गुणा कीजिए ।

हल :- $(3x - 4y) \times (-2x)$

$$= 3x \times (-2x) - 4y \times (-2x)$$

$$= -6x^2 + 8xy$$

प्रश्न 2. $(2a + 5b) \times (3a - 4b)$ को सरल कीजिए।

हल :- $(2a + 5b) \times (3a - 4b)$

$$= 2a(3a - 4b) + 5b(3a - 4b)$$

$$= 2a \times 3a - 2a \times 4b + 5b \times 3a - 5b \times 4b$$

$$= 6a^2 - 8ab + 15ab - 20b^2$$

$$= 6a^2 + 7ab - 20b^2$$

प्रश्न 3. $(3x + 4b - 5m) \times (-2b)$ को सरल कीजिए।

हल :- $(3x + 4b - 5m) \times (-2b)$

$$= (3x \times (-2b) + 4b(-2b) - 5m(-2b))$$

$$= -6xb - 8b^2 + 10mb$$

प्रश्न 4. $125a^4b^5c^9$ को $5a^3b^5c^6$ से भाग दीजिये

हल :- $125a^4b^5c^9 \div 5a^3b^5c^6$

$$\begin{aligned} &= \frac{125a^4b^5c^9}{5a^3b^5c^6} \\ &= 25ac^3 \end{aligned}$$

प्रश्न 5. $27b^2c - 45bc + 81b^2c^3$ को $(-9bc)$ से भाग दीजिये ।

हल :- $\frac{27b^2c - 45bc + 81b^2c^3}{(-9bc)}$

$$\begin{aligned} &= \frac{27b^2c}{-9bc} - \frac{45bc}{-9bc} + \frac{81b^2c^3}{-9bc} \\ &= -3b + 5 - 9bc^2 \end{aligned}$$

प्रश्न 6. $(-3x + 5y) \times (-4x)$ को सरल कीजिए

हल :- $(-3x + 5y) \times (-4x)$

$$\begin{aligned} &= (-3x) \times (-4x) + (5y) \times (-4x) \\ &= 12x^2 - 20xy \end{aligned}$$

प्रश्न 7. $(-25x)(-3x) \times 4$ को $-15x$ से भाग दीजिये ।

हल :- $\frac{(-25x)(-3x) \times 4}{-15x}$

$$= -20x$$

लघुत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. $(4a - \frac{5}{2}) \times (\frac{3b}{2} - \frac{2}{5})$ को सरल कीजिए।

हल :- $(4a - \frac{5}{2}) \times (\frac{3b}{2} - \frac{2}{5})$

$$\begin{aligned}
&= \left(4a - \frac{5}{2}\right) \times \frac{3b}{2} + \left(4a - \frac{5}{2}\right) \times \left(\frac{-2}{5}\right) \\
&= 4a \times \frac{3b}{2} - \frac{5}{2} \times \frac{3b}{2} + 4a \times \left(\frac{-2}{5}\right) - \frac{5}{2} \times \left(\frac{-2}{5}\right) \\
&= 6ab - \frac{15b}{4} - \frac{8a}{5} + 1 \\
&= \frac{120ab - 75b - 32a + 20}{20}
\end{aligned}$$

प्रश्न 2. $(x^2 + y^2) \times (x^3 - y^3)$ को सरल कीजिए -

$$\begin{aligned}
\text{हल :- } &(x^2 + y^2) \times (x^3 - y^3) \\
&= x^2 \times (x^3 - y^3) + y^2 \times (x^3 - y^3) \\
&= x^2 \times x^3 - y^3 x^2 + y^2 \times x^3 - y^3 y^2 \\
&= x^5 - x^2 y^3 + y^2 x^3 - y^5 \\
&= x^5 + x^3 y^2 - x^2 y^3 - y^5
\end{aligned}$$

प्रश्न 3. $-5xy^2 - 11y$ को $7x - 3y$ से गुणा कीजिए ।

$$\begin{aligned}
\text{हल :- } &(-5xy^2 - 11y) \times (7x - 3y) \\
&= -5xy^2 \times (7x - 3y) - 11y \times (7x - 3y) \\
&= -5xy^2 \times 7x - 5xy^2 \times (-3y) - 11y \times 7x - 11y \times (-3y) \\
&= -35x^2 y^2 + 15xy^3 - 77xy + 33y^2
\end{aligned}$$

प्रश्न 4. $3m^5 n^2 - 15m^3 n^4 + 21m^2 n$ को $-3m^2 n$ से भाग दीजिए

$$\text{हल :- } \frac{3m^5 n^2 - 15m^3 n^4 + 21m^2 n}{-3m^2 n}$$

$$= \frac{3m^5n^2}{-3m^2n} - \frac{15m^3n^4}{-3m^2n} + \frac{21m^2n}{-3m^2n}$$

$$= -m^3n + 5mn^2 - 7$$

प्रश्न 5. $2x + 3y$ को $3x + 2y$ से गुणा करके $x = 1$ तथा $y = 2$ रखकर उनके मानों का सत्यापन कीजिए।

हल :- $(2x + 3y) \times (3x + 2y)$

$$= 2x \times (3x + 2y) + 3y \times (3x + 2y)$$

$$= 6x^2 + 4xy + 9xy + 6y^2$$

$$= 6x^2 + 13xy + 6y^2$$

बायाँ पक्ष में $x = 1$ तथा $y = 2$ रखने पर

$$= [2(1)+3(2)] [3(1)+2(2)]$$

$$= (2+6) (3+4) \text{ दायाँ पक्ष} = 6(1)^2 + 13(1)(2) + 6(2)^2$$

$$= (8) (7) \qquad \qquad \qquad = 6 + 26 + 24$$

$$= 56 \qquad \qquad \qquad = 56 \therefore \text{बायाँ पक्ष} = \text{दायाँ पक्ष}$$

प्रश्न 6. $x^2 + 9$ को $x + 3$ से भाग दीजिये

हल :-

$$\begin{array}{r}
 x - 3 \\
 x + 3 \overline{) x^2 + 9} \\
 \underline{-x^2 - 3x} \\
 -3x + 9 \\
 \underline{-3x - 9} \\
 18
 \end{array}$$

18 शेषफल

भागफल = $(x - 3)$

प्रश्न 7. $a^3 - b^3$ को $a - b$ से भाग दीजिये तथा बताइये कि क्या $(a - b)$, $a^3 - b^3$ का एक गुणनफल है ।

हल :-

$$\begin{array}{r}
 a^2 + ab + b^2 \\
 \hline
) a - ba^3 - b^3 \\
 - (a^3 - a^2b) \\
 \hline
 - a^2b - b^3 \\
 - (a^2b - ab^2) \\
 \hline
 - ab^2 - b^3 \\
 - (ab^2 - b^3) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

चूंकि शेषफल 0 है अतः $(a - b)$, $(a^3 - b^3)$ का एक गुणनखंड है तथा भागफल
 $= a^2 + ab + b^2$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. $2x^4 + 16x^2 - 12 + 13x^3 - 19x$ को $(x + 3)$ से भाग दीजिये तथा बताइये कि क्या भाजक, भाज्य का एक गुणनखंड है।

हल :- भाज्य को व्यवस्थित क्रम में रखने पर

$$\begin{array}{r}
 2x^4 + 13x^3 + 16x^2 - 19x - 12 \div (x + 3) \\
 \underline{2x^3 + 7x^2 - 5x - 4} \\
 (x + 3) \overline{) 2x^4 + 13x^3 + 16x^2 - 19x - 12} \\
 \underline{-(2x^4 + 6x^3)} \\
 7x^3 + 16x^2 - 19x - 12 \\
 \underline{-(7x^3 + 21x^2)} \\
 -5x^2 - 19x - 12 \\
 \underline{-(-5x^2 - 15x)} \\
 -4x - 12 \\
 \underline{-(-4x - 12)} \\
 0
 \end{array}$$

उत्तर :- चूंकि शेषफल = 0 है अतः भाजक, भाज्य का एक गुणनखंड है -

प्रश्न 2. $27x^2 - 42x^4 + 7x - 11x^3$ को $-7x^2 + 4x$ से भाग दीजिये ।

हल :- भाज्य को x के आरोही घात के क्रम में रखने पर

$$\begin{array}{r}
 (-42x^4 - 11x^3 + 27x^2 + 7x) \div (-7x^2 + 4x) \\
 \underline{6x^2 + 5x - 1} \\
 -7x^2 + 4x \overline{) -42x^4 - 11x^3 + 27x^2 + 7x} \\
 \underline{(-42x^4 + 24x^3)} \\
 -35x^3 + 27x^2 + 7x \\
 \underline{-(-35x^3 + 20x^2)} \\
 7x^2 + 7x \\
 \underline{-(-7x^2 - 4x)} \\
 11x \text{ शेषफल}
 \end{array}$$

$$\text{भागफल} = 6x^2 + 5x - 1$$

प्रश्न 3. $9a^3 - 12a^2$ को $-3a$ से भाग देकर जाँच कीजिए कि -

$$\text{भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

हल :- $(9a^3 - 12a^2) \div -3a$ (स्वयं भाग करें)

$$\text{भागफल} = -3a^2 + 4a$$

$$\text{शेषफल} = 0$$

$$\begin{aligned}\text{भाज्य} &= \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल} \\ &= (-3a) \times (-3a^2 + 4a) + 0 \\ &= 9a^3 - 12a^2\end{aligned}$$

अध्याय 5

वृत्त एवं उसके अवयव

सही विकल्प चुनकर लिखिए -

प्रश्न 1. अर्धवृत्त का कोण होता है?

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) न्यून कोण | (B) समकोण |
| (C) अधिक कोण | (D) पूर्ण कोण |

उत्तर- (B) समकोण

प्रश्न 2. किसी वृत्त के परिधि को 5 बराबर चापों में बाटा गया है तो प्रत्येक चाप द्वारा केंद्र पर बने कोण का मान कितना होगा

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) 60° | (B) 72° |
| (C) 90° | (D) 360° |

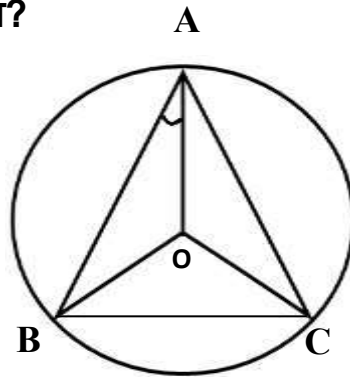
उत्तर- (B) 72°

प्रश्न 3. किसी वृत्त में एक लघु चाप एवं संगत दीर्घ चाप के द्वारा बने कोणों का योग होता है।

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (A) 90° | (B) 180° |
| (C) 270° | (D) 360° |

उत्तर- (B) 180°

प्रश्न 4. दिये गये चित्र में ABC एक समबाहु त्रिभुज है तो $\angle OAB$ का मान कितना होगा?



(A) 30°

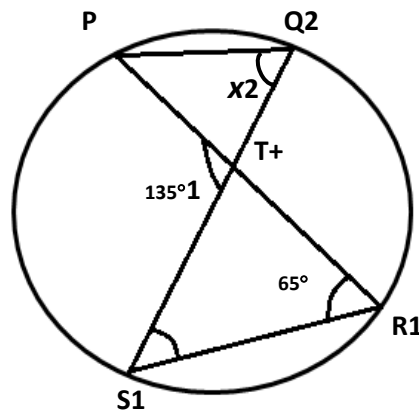
(B) 60°

(C) 90°

(D) 120°

उत्तर - (A) 30°

प्रश्न 5. दिये गये चित्र में x का मान कितना होगा ?



(A) 35°

(B) 65°

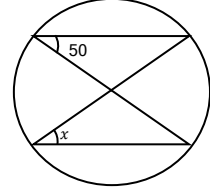
(C) 70°

(D) 135°

उत्तर- (B) 65°

प्रश्न 6. दिए गए चित्र में x का मान होगा ।

- (A) $x = 25^\circ$ (B) $x = 50^\circ$
(C) $x = 100^\circ$ (D) $x = 180^\circ$



उत्तर - (B) $x = 50^\circ$

प्रश्न 7. वृत्त के किसी लघु चाप द्वारा शेष वृत्त खण्ड पर बने कोण होते हैं ।

- (A) अधिककोण (B) न्यूनकोण
(C) समानकोण (D) सरलकोण

उत्तर - (B) न्यूनकोण

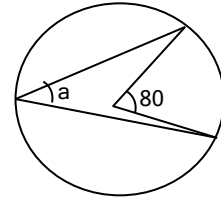
प्रश्न 8.. किसी जीवा के दोनों ओर वृत्त खंडों में बनने वाले कोणों का योगफल होता है।

- (A) 30° (B) 60°
(C) 120° (D) 180°

उत्तर - (D) 180°

प्रश्न 9.. दिए गए चित्र में a का मान होगा -

- (A) 40° (B) 80°
(C) 160° (D) 180°



उत्तर - (A) 40°

प्रश्न 10.. वृत्त के किसी चाप द्वारा शेष वृत्तखंड पर अंतरित कोण उसी चाप द्वारा वृत्त के केंद्र पर अंतरित कोण का होता है ।

- (A) तिगुना (B) दुगुना
(C) बराबर (D) आधा

उत्तर - (D) आधा

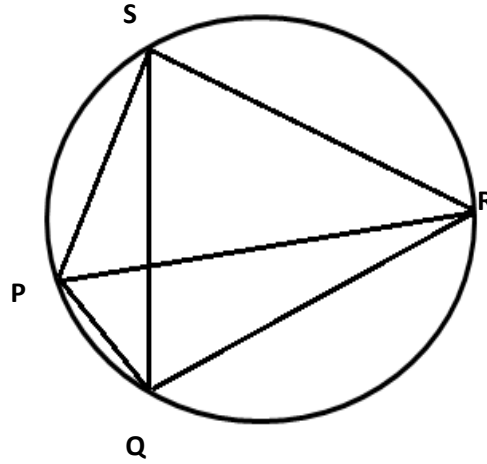
प्रश्न 11.. एक ही वृत्त में समान लम्बाई के चाप पर समान कोण बनाते हैं ।

- (A) केंद्र (B) त्रिज्या
(C) जीवा (D) व्यास

उत्तर- (A) केंद्र

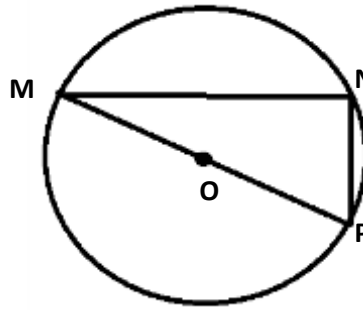
लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. लघु चाप PQ द्वारा अंतरित कोणों के नाम लिखिए



हल- $\angle PRQ$, $\angle PSQ$

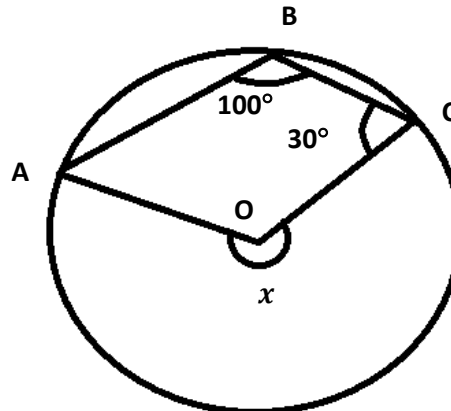
प्रश्न 2. दिये गये वृत्त का केंद्र हैं तो $\angle N$ का मान ज्ञात कीजिए ।



हल - चूँकि वृत्त का केंद्र हैं अतः चाप MP एक अर्धवृत्त हैं।

$\angle N = 90^\circ$ (अर्धवृत्त का कोण सम कोण होता हैं)

प्रश्न 3. दिये गये चित्र में x का मान ज्ञात कीजिए ।

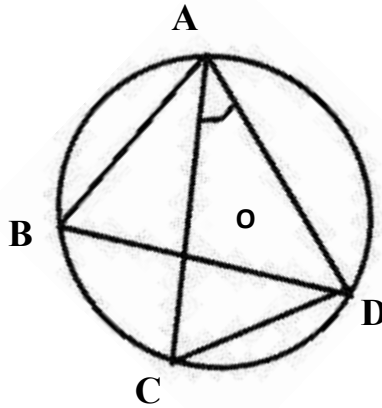


हल - चूँकि दीर्घ चाप AC द्वारा एकांतरखंड में बनाया गया कोण 100° हैं अतः उसी चाप द्वारा केंद्र पर बनाया गया कोण उसका दुगुना होगा

$$\text{अर्थात् } 2 \times 100 = 200$$

$$x = 200$$

प्रश्न 4. दिये गये वृत्त में $AC = CD$ हैं तथा $\angle CAD = 65^\circ$ हैं तो $\angle B$ का मान ज्ञात कीजिए।



हल - ACD में $AC = CD$ (ज्ञात हैं)

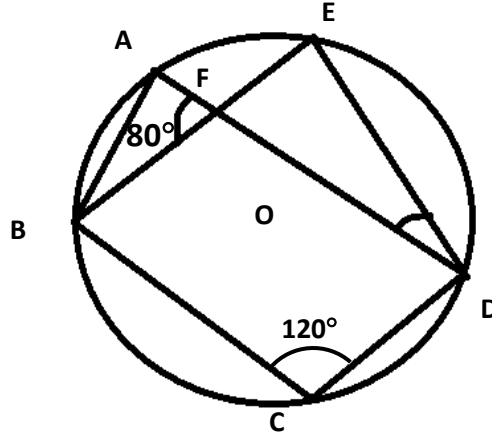
$$\therefore \angle CAD = \angle CDA = 65^\circ \text{ (समान भुजाओं के सामने का कोण हैं)}$$

$$\therefore \angle ACD = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 50^\circ$$

अतः $\angle B = 50^\circ$ (एक ही चाप द्वारा एकांतर खंड में अंतरित कोण समान होते हैं।)

लघुउत्तरीयप्रश्न

प्रश्न 1. दिये गये चित्र में $\angle AFB = 80^\circ$ तथा $\angle BCD = 120^\circ$ हो तो $\angle EDF$ का मान ज्ञात कीजिए ?



हल - ज्ञातहैं कि $\angle AFB = 80^\circ$, $\angle BCD = 120^\circ$

$\therefore \angle EFD = \angle AFB = 80^\circ$ (शीर्षाभिमुख कोण)

चक्रीय चतुर्भुज BCDE में -

तथा $\angle FED = 180^\circ - \angle BCD$ (चक्रीय □ के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है)

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

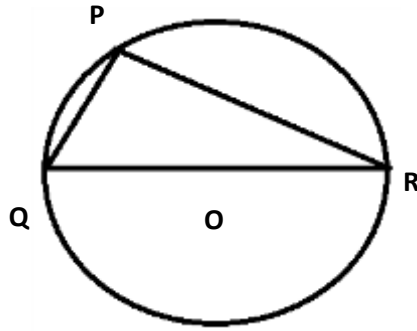
$$= 60^\circ$$

त्रिभुज EFD में

$$\therefore \angle EDF = 180^\circ - (60^\circ + 80^\circ) = 40^\circ$$

अतः $\angle EDF = 40^\circ$

प्रश्न 2. दिये गये वृत्त का केंद्र O है यदि $\angle Q$, $\angle R$ का दुगुना हैं तो त्रिभुज PQR के तीनों कोणों का मान ज्ञात कीजिए ।



हल- ज्ञात हैं कि QR एक व्यास हैं अर्थात चाप QR एक अर्धवृत्त हैं

$\therefore \angle P = 90^\circ$ (अर्धवृत्त का कोण सम कोण होता हैं)

माना कि $\angle R = x$ तो $\angle Q = 2x$

त्रिभुज PQR में $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$

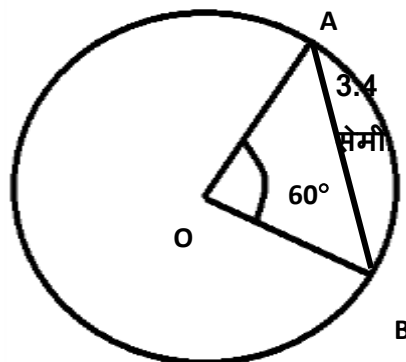
$$\therefore 90^\circ + x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$x = \frac{90}{3} = 30^\circ$$

अतः $\angle R = 30^\circ$ तथा $\angle Q = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

प्रश्न 3. एक वृत्त में 3.4 सेमी लम्बाई के जीवा द्वारा केंद्र पर 60° का कोण बनाया जाता हैंतो उस वृत्त के व्यास की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



हल- ज्ञात है कि जीवा AB की लम्बाई = 3.4 सेमी

तथा $\angle AOB = 60^\circ$

$\therefore OA = OB$ (एकहीवृत्त की त्रिज्याएँ हैं)

$\therefore \angle A = \angle B$ (समान भुजा के सामने का कोण हैं)

\therefore AOB में

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

$\angle A + 60^\circ + \angle A = 180^\circ$

$2 \angle A = 180 - 60 = 120^\circ$

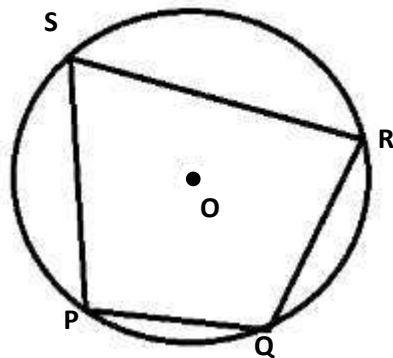
$\angle A = \frac{120}{2} = 60^\circ = \angle B$

चूँकि त्रिभुज AOB के प्रत्येक कोण का मान 60° हैं अतः AOB एक समबाहु \triangle हैं

अतः $OA = OB = AB = 3.4$ सेमी तथा व्यास = $2 \times OB$

$= 2 \times 3.4 = 6.8$ सेमी

प्रश्न 4. दिये गये वृत्त में $PQ \parallel SR$ हो तथा $\angle S = 75^\circ$ हो तो $\angle P$, $\angle Q$ तथा $\angle R$ के मान ज्ञात कीजिए ।



हल - ज्ञात हैं कि $PQ \parallel SR$ तथा $\angle S = 75^\circ$

$\therefore PQ \parallel SR$ तथा PS उसे प्रतिच्छेद करती है

$\therefore \angle P + \angle S = 180^\circ$ (एक ही ओर के अतः खंड)

$$\angle P + 75^\circ = 180$$

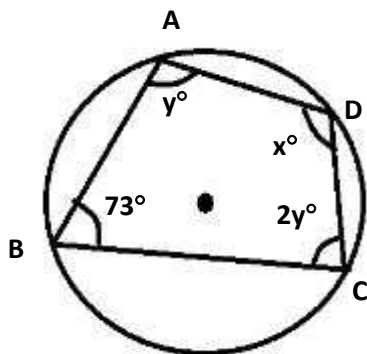
$$\angle P = 180^\circ - 75 = 105^\circ$$

तथा $\angle Q = 180^\circ - 75 = 105^\circ$ ($\angle S + \angle Q = 180^\circ$ चक्रीय चतुर्भुज हैं)

$$\angle R = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$
 ($\angle P, \angle R$ चक्रीय चतुर्भुज के कोण हैं)

इस प्रकार $\angle P = 105^\circ, \angle Q = 105^\circ, \angle R = 75^\circ$

प्रश्न 5. नीचे दिये चित्र में x व y के मान ज्ञात कीजिए



हल :- चूँकि $\square ABCD$ एक चक्रीय चतुर्भुज है

$$\text{अतः } \angle B + \angle D = 180^\circ \text{ व } \angle A + \angle C = 180^\circ$$

$$\therefore \angle D = 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$$

$$\text{तथा } y + 2y = 180^\circ$$

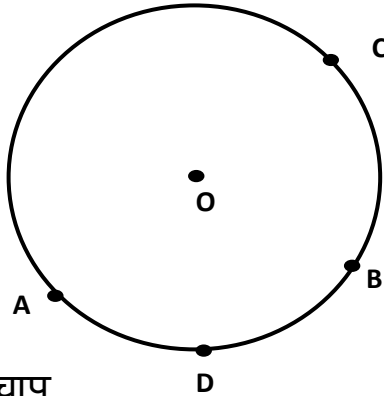
$$3y = 180^\circ$$

$$y = \frac{180}{3} = 60^\circ$$

अतः $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

प्रश्न 6. एक वृत्त बनाकर उसमें लघु चाप, दीर्घ चाप तथा अर्धवृत्त दर्शाकर उनके नाम लिखिए ।

हल-

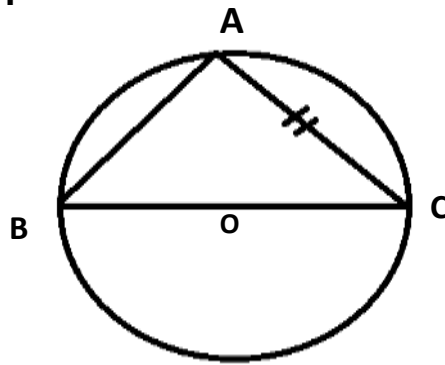


\widehat{ADB} = लघु चाप

\widehat{AC} = अर्धवृत्त

\widehat{ACB} = दीर्घचाप

प्रश्न 7. दिये गये चित्र में ABC एक समद्विबाहू त्रिभुज हैं तो कोण B का मान ज्ञात कीजिए ?



हल -ABC में $\angle A = 90^\circ$ (अर्धवृत्त का कोण)

तथा $\angle B = \angle C$ (समद्विबाहू के बराबर भुजाओं के सामने का कोण)

अतः किसी ABC में

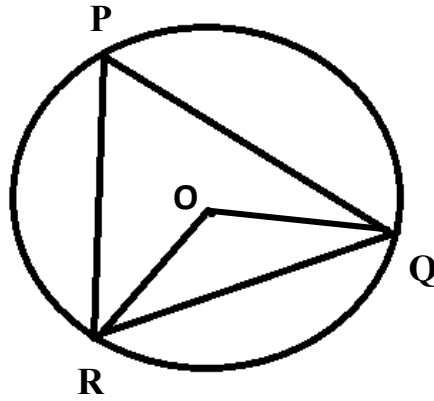
$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$90^\circ + \angle B + \angle B = 180^\circ$$

$$2 \angle B = 180^\circ - 90 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = \frac{90}{2} = 45$$

प्रश्न 8. दिये गये वृत्त का केंद्र O हैं तथा PQR एक समबाहु त्रिभुज हैं तो कोण $\angle OQR$ का मान ज्ञात कीजिए ?



हल- दिये गये वृत्त में PQR एक समबाहु हैं

$$\therefore \angle P = \angle Q = \angle R = 60^\circ$$

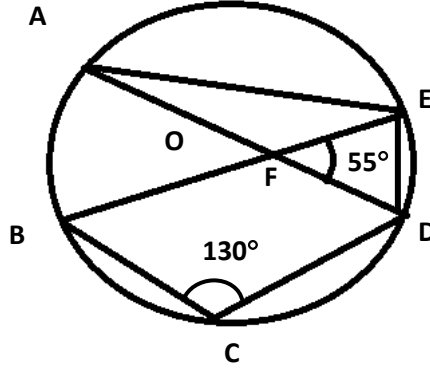
उक्त चित्र में यदि O को R और Q से मिला दिया जाये तो केन्द्रीय कोण $\angle QOR = 120^\circ$ (किसी चाप द्वारा केंद्र पर बनाया गया कोण उस चाप द्वारा एकांतर खंड के बनाये गये कोण का दुगुना होता है)

OQ = OR = एक ही वृत्त की त्रिज्याएँ हैं।

$\therefore \angle OQR = \angle ORQ$ (में समान भुजाओं के सामने का कोण भी समान होता है)

$$\therefore \angle OQR = \frac{180 - 120^\circ}{2} = \frac{60}{2} = 30^\circ$$

प्रश्न 9. दिये गये चित्र में AD वृत्त का व्यास हैं तथा $\angle BCD = 130^\circ$, $\angle EFD = 55^\circ$ हो तो $\angle EAD$ का मान ज्ञात कीजिए।



हल - दिये गये चित्रानुसार $\square BCDE$ एक चक्रीय चतुर्भुज हैं।

$$\angle BED = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

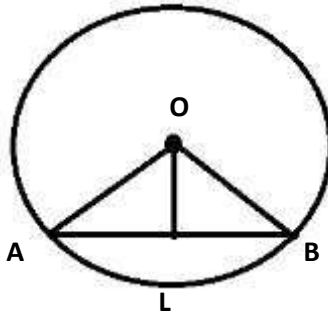
$\triangle EFD$ में

$$\angle FDE = 180^\circ - (55^\circ + 50^\circ) = 75^\circ$$

$\therefore \triangle ADE$ में $\angle FDE = 75^\circ$ $\angle AED = 90^\circ$ (अर्धवृत्त का कोण)

$$\angle EAD = 180^\circ - (75^\circ + 90^\circ) = 15^\circ$$

प्रश्न 10. दिये गये वृत्त जीवा (AB) के द्वारा केंद्र O पर 90° का कोण बनाया गया हैं यदि $OL \perp AB$ तथा $OL = 1.5$ सेमी हो तो जीवा AB की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



हल - ज्ञात है कि $\angle AOB = 90^\circ$ $OL \perp AB$

तथा $OL = 1.5$ सेमी

$\triangle OAL$ तथा $\triangle OLB$ में

$OL = OL$ (उभयनिष्ठ)

$OA = OB$ (एक ही वृत्त की त्रिज्याएँ हैं)

$AL = BL$ (केंद्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है)

$\therefore \triangle OAL \cong \triangle OLB$ (भुभुभु प्रमेय से)

$\therefore \angle AOL = \angle BOL = 45^\circ$

सम कोण $\triangle AOL$ में

$\angle A + \angle AOL + \angle OLA = 180^\circ$

$\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$

$\therefore AL = OL = 1.5$ सेमी

$\therefore AB = 2AL = 2 \times 1.5$ सेमी

अध्याय 6

सांख्यिकी

सही विकल्प चुनकर लिखिए

प्रश्न 1. प्रथम 10 पूर्ण संख्याओं का समान्तर माध्य कितना होगा?

- (A) 4.0 (B) 4.5
(C) 5.0 (D) 5.5

उत्तर :- (B) 4.5

प्रश्न 2. एक अंक वाले सम संख्याओं की मध्यिका कितनी होगी?

- (A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 8

उत्तर :- (B) 5

प्रश्न 3. 7, 3, 0, x , 6, 2, 9, 2, 7, 6 का बहुलक 6 है तो x का मान कितना होगा

- (A) 0 (B) 3
(C) 6 (D) 9

उत्तर :- (C) 6

प्रश्न 4. रामू के घर 6 गाय हैं ये गायें प्रतिदिन औसतन कुल 75 लीटर पानी पीती हैं तो प्रति सप्ताह रामू को इन गायों के लिए कितने लीटर पानी की आवश्यकता पड़ती है?

(A) 525 लीटर

(B) 450 लीटर

(C) 285 लीटर

(D) 315 लीटर

उत्तर :- (A) 525 लीटर

प्रश्न 5. निम्नलिखित में से किसे ज्ञात करने हेतु आँकड़ों को आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित करना अनिवार्य होता है?

(A) मध्यिका

(B) समान्तर माध्य

(C) बहुलक

(D) प्रायिकता

उत्तर :- (A) मध्यिका

प्रश्न 6. एक डिब्बे में 7 लाल गेंद 5 काली गेंद तथा 8 सफेद गेंद रखी हैं तो उस डिब्बे से एक गेंद निकालने पर सफेद गेंद होने की प्रायिकता होगी ।

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{5}{20}$

(C) $\frac{7}{20}$

(D) $\frac{8}{20}$

उत्तर :- (D) $\frac{8}{20}$

प्रश्न 7. एक पासा के दो विपरीत फलको को लाल रंग से, 2 फलको को नीला रंग से तथा दो फलको को पीला रंग से रंगा गया है पासा को फेकने पर उपर में नीला रंग के फलक के आने की क्या प्रायिकता है

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

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{6}$

उत्तर :- (B) $\frac{1}{3}$

प्रश्न 8. राघव के बस्ते में गणित, विज्ञान, हिन्दी और अंग्रेजी के एक-एक किताब है। राघव बिना देखे एक किताब निकालता है तो गणित के किताब होने की प्रायिकता क्या होगी ?

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

(B) $\frac{5}{4}$

(C) $\frac{4}{5}$

(D) $\frac{1}{4}$

उत्तर :- (D) $\frac{1}{4}$

प्रश्न 9. एक थैले में 4 सफ़ेद गेंद, 7 काली गेंद, 8 लाल गेंद तथा 5 पीले रंग की गेंद हैं उनमें से एक लाल गेंद निकालने की प्रायिकता कितना है?

(A) $\frac{1}{24}$

(B) $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{3}$

(D) $\frac{24}{8}$

उत्तर :- (C) $\frac{1}{3}$

प्रश्न 10. ताश के पत्तों में से इक्का, बादशाह, बेगम, गुलाम को अलग निकाला गया। फिर इन पत्तों से एक पत्ता खींचा गया तो उस पत्ता का ईट का गुलाम होने की प्रायिकता कितना होगा

(A) $\frac{1}{52}$

(B) $\frac{1}{13}$

(C) $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{16}$

उत्तर :- (D) $\frac{1}{16}$

लघु उत्तरीय

प्रश्न 1. 1, 2, 5, 6, x , 9, 11, 13, 17, 25 का मध्यिका 8 है। यदि ये आँकड़े आरोही क्रम में व्यवस्थित हैं तो x का मान ज्ञात कीजिए।

हल :- इन आँकड़ों की संख्या 10 संख्या है तथा आरोही क्रम में व्यवस्थित है।

$$\therefore \text{माध्यिका} = \frac{\frac{10}{2}\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$8 = \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{वाँ पद}}{2}$$

$$8 \times 2 = x + 9$$

$$x = 16 - 9 = 7$$

उत्तर :- अतः अज्ञात पद 7 है।

प्रश्न 2. कक्षा 8वीं के हिन्दी विषय का साप्ताहिक मूल्यांकन निम्नानुसार है। इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

5, 5, 2, 7, 2, 9, 2, 5, 2, 5, 5, 2, 7, 9, 5, 5, 7, 5, 9, 5,
2, 7, 7, 5, 9,

हल	प्राप्तांक	आवृत्ति (टेली चिन्ह)	आवृत्ति
	2		6
	5		10
	7		5
	9		4

इन सबमें 5 की आवृत्ति सर्वाधिक है

अतः बहुलक = 5

प्रश्न 3. राजू के घर में एक ही प्रकार के 8 डिब्बों में से 1 डिब्बा में काजू, 3 डिब्बों में किशमिश, 2 डिब्बों में बादाम तथा 2 डिब्बों में पिस्ता रखा हुआ है। राजू बिना देखे 1 डिब्बा निकालता है तो उस डिब्बा में बादाम होने की क्या प्रायिकता है?

हल :- कुल डिब्बों की संख्या = 8

बादाम के डिब्बों की संख्या = 2

अतः अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

प्रश्न 4. दौड़ के एक प्रतियोगिता में विभिन्न शालाओं के 12 बच्चे भाग ले रहे हैं। यदि सुरेश के शाला से 2 बच्चों ने भाग लिया है तो उस स्कूल के बच्चों के जीतने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल :- कुल प्रतिभागियों की संख्या = 12

सुरेश के शाला के बच्चों की संख्या = 2

∴ अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

प्रश्न 5. प्रथम 10 अभाज्य संख्याओं का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।

हल :- प्रथम 10 अभाज्य संख्या = $\frac{2+3+5+7+11+13+x+17+19+23+29}{10}$

$$= \frac{129}{10}$$
$$= 12.9$$

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. एक सर्वे में 7 आंकड़ों का समांतर माध्य 10 है यदि उनमें से 6 आंकड़े प्रत्येक 9 है तो सातवां आंकड़ा का मान ज्ञात कीजिए?

$$\begin{aligned}\text{हल - समांतर माध्य} &= \frac{\text{आंकड़ों का योग}}{\text{आंकड़ों की संख्या}} \\ 10 &= \frac{9+9+9+9+9+9+x}{7} \\ 10 \times 7 &= 54 + x \\ x &= 70 - 54 = 16\end{aligned}$$

अतः सातवां आंकड़ा 16 होगा।

प्रश्न 2. नीचे दिये गये आंकड़ों का बहुलक 6 है तो x का मान ज्ञात कीजिए।

4, 3, 5, 6, 2, 6, x , 2, 3, 3, 4, 6, 4, 3, 5, 4, 6

हल :- चूंकि उक्त आंकड़ों का बहुलक 6 है अतः 6 की बारम्बारता सर्वाधिक होना चाहिए

$$\text{आंकड़ों में 2 की बारम्बारता} = 2$$

$$3 \text{ की बारम्बारता} = 4$$

$$4 \text{ की बारम्बारता} = 4$$

$$5 \text{ की बारम्बारता} = 2$$

$$6 \text{ की बारम्बारता} = 4$$

अतः अज्ञात आंकड़ा 6 होगा तो 6 की बारम्बारता सर्वाधिक 5 हो जायेगा

अतः अज्ञात आंकड़ा $x = 6$ है

प्रश्न 3. एक परीक्षा में 6 परीक्षार्थी बैठे थे। उनमें से 5 का औसत 60 अंक था तथा 6वें को 30 अंक प्राप्त हुआ तो सभी छात्रों का समांतर माध्य कितना होगा

हल :- पाँच छात्रों का औसत = 60 अंक

$$\therefore \text{समान्तर माध्य} = \frac{\text{आंकड़ों का योग}}{\text{आंकड़ों की संख्या}}$$

$$60 = \frac{\text{आंकड़ों का योग (5 छात्रों का)}}{5}$$

$$300 = 5 \text{ छात्रों के आंकड़ों का योग}$$

छठवें छात्र को शामिल करने पर योग $300 + 30$

$$\therefore \text{समांतर माध्य} = \frac{330}{6} = 55$$

प्रश्न 4. 9, 4, 8, 13, 2, 5, 9, 0 का मध्यिका ज्ञात कीजिए।

हल :- उक्त आंकड़ों का आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

0 2 4 5 8 9 9 13 कुल संख्या = 8

$$\text{अतः मध्यिका} = \frac{\left(\frac{8}{2}\right)\text{वां पद} + \left(\frac{8}{2}+2\right)\text{वां पद}}{2}$$

$$= \frac{4 \text{ था पद} + 5 \text{ वां पद}}{2}$$

$$= \frac{5 + 8}{2}$$

$$= \frac{13}{2}$$

$$= 6.5$$

प्रश्न 5. किसी पासा के एक उछाल में उसके शीर्ष में भाज्य संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?

हल :- पासा के फलक में अंकों की संख्या 1, 2, 3, 4, 5, 6 = 6

भाज्य संख्या की संख्या 2, 4, 6 = 3

$$\text{अतः प्रायिकता} = \frac{3}{6}$$

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

प्रश्न 6. ताश की एक गड्डी से लाल रंग के पत्ता खींचने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए

हल :- ताश की गड्डी में कुल पत्तों की संख्या = 52

लाल रंग के पत्तों की संख्या (पान, ईट) = 26

$$\text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{26}{52}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 7. चाक के एक डिब्बे में 15 सफेद, 8हरा, 11 पीला तथा 6 गुलाबी रंग के चाक हैं। शिक्षक द्वारा नीले रंग चाक खींचने की संभावना है?

हल :- कुल चाकों की संख्या = 15 + 8 + 11 + 6 = 40

नीले रंग के चाकों की संख्या = 0

$$\text{अतः अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{0}{40} = 0$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. पाँच बच्चों राम, मोहन, बबीता, बंटी और रानी द्वारा तोड़े गये आमों की संख्या निम्नानुसार है।

नाम	राम	मोहन	बबीता	बंटी	रानी
आम (तोड़े गये)	36	44	12	30	23

इन आंकड़ों को वृत्ताकार लेख चित्र में दर्शाइए।

हल :- कुल आमों की संख्या = $36 + 44 + 12 + 30 + 22 = 144$

144 आमों द्वारा वृत्त के केन्द्र पर बनाया गया कोण = 360°

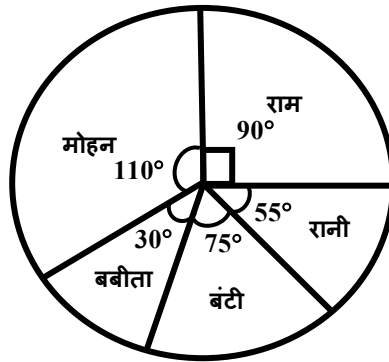
$$\text{राम के द्वारा 36 आम} = \frac{360}{144} \times 36 = 90^\circ$$

$$\text{मोहन के द्वारा 44 आम} = \frac{360}{144} \times 44 = 110^\circ$$

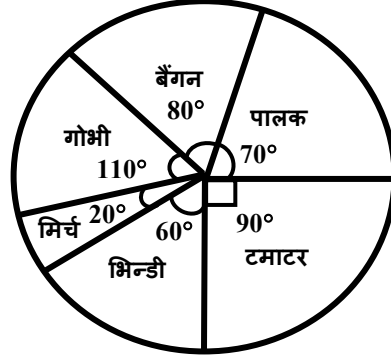
$$\text{बबीता के द्वारा 12 आम} = \frac{360}{144} \times 12 = 30^\circ$$

$$\text{बंटी के द्वारा 30 आम} = \frac{360}{144} \times 30 = 75^\circ$$

$$\text{रानी के द्वारा 22 आम} = \frac{360}{144} \times 22 = 55^\circ$$



प्रश्न 2. एक शाला के किचन गार्डन में प्रतिदिन होने वाले सब्जियों की कुल मात्रा 18kg है जिसे पाई चार्ट में दिखाया गया है। प्रत्येक की अलग-अलग मात्रा ज्ञात कीजिए।



हल :- सब्जियों की कुल मात्रा = 18kg

$$\text{चूँकि } 360^\circ = 18\text{kg}$$

$$\therefore 1^\circ = \frac{18}{360^\circ}$$

$$\text{अतः टमाटर का उत्पादन} = \frac{18}{360} \times 90^\circ = 4.5 \text{ kg}$$

$$\text{पालक का उत्पादन} = \frac{18}{360} \times 70^\circ = 3.5 \text{ kg}$$

$$\text{बेंगन का उत्पादन} = \frac{18}{360} \times 80^\circ = 4 \text{ kg}$$

$$\text{गोभी का उत्पादन} = \frac{18}{360} \times 110^\circ = 5.5 \text{ kg}$$

$$\text{मिर्च का उत्पादन} = \frac{18}{360} \times 20^\circ = 1 \text{ kg}$$

$$\text{भिण्डी का उत्पादन} = \frac{18}{360} \times 60^\circ = 3 \text{ kg}$$

अध्याय 7

अनुक्रमानुपाती एवं व्युत्क्रमानुपाती विचरण

सही विकल्प चुनकर लिखिए -

1.

मजदूरो की संख्या	4	12
मजदूरी(रूपयों में)	-----	2100

खाली स्थान के उपयुक्त विकल्प कौन सा है?

- (a) 175 (b) 300
(c) 350 (d) 700

उत्तर- (d) 700

2. दो चर राशियों x व y में अनुक्रमानुपाती संबंध है यदि $x = 36$ तथा अनुक्रमानुपाती स्थिरांक 12 है तो y का मान कितना होगा?

- (a) 3 (b) 24
(c) 48 (d) 432

उत्तर- (d) 3

3. एक राहत शिविर में 20 व्यक्तियों के लिए 10 दिन का खाद्य सामग्री है। यदि शिविर में 5 व्यक्ति और शामिल हो जाए जो खाद्य सामग्री कितने दिन चलेगा?

- (a) 6 (b) 8
(c) 12 (d) 15

उत्तर- (b) 8

4. निम्नलिखित में से कौन सा संबंध व्युत्क्रमानुपाती में हैं।

- (a) मजदूरों की संख्या का मजदूरी के साथ
- (b) पेनों की संख्या का पेन की कीमत के साथ
- (c) मजदूरों की संख्या का कार्यपूर्ण होने के समय के साथ
- (d) तय की गई दूरी का तय करने में लगे समय का (स्थिर चाल में)

उत्तर- (c) मजदूरों की संख्या का कार्यपूर्ण होने के समय के साथ

5. एक ट्रेन 50 किमी/घंटा के चाल से एक स्थान से दूसरे स्थान तक $2\frac{1}{2}$ घण्टे में पहुँचता है। यदि किसी यात्री को यह यात्रा 2 घंटे में पूर्ण करना है तो ट्रेन को किस चाल से चलाना पड़ेगा।

- (a) 60 किमी/घंटा
- (b) 62.2 किमी/घंटा
- (c) 75 किमी/घंटा
- (d) 82.2 किमी/घंटा

उत्तर- (b) 62.2 किमी/घंटा

6. जब भी राशियाँ इस प्रकार संबंधित हो कि एक चर का मान बढ़ने या घटने से दूसरे चर का मान भी उसी अनुपात में बढ़ या घट जाए, तो ऐसे विचरण को क्या कहा जाता है?

- (अ) अनुक्रमानुपाती विचरण
- (ब) व्युत्क्रमानुपाती विचरण
- (स) उपरोक्त दोनों
- (द) कोई भी नहीं

उत्तर - (अ) अनुक्रमानुपाती विचरण

7. निम्नलिखित में से कौन - सी राशि अनुक्रमानुपाती नहीं है ?

- (अ) वस्तुओं की संख्या और उनका मूल्य
- (ब) पेन की संख्या और मूल्य

(स) खेत का क्षेत्रफल और उसका मूल्य

(द) चाल और समय जबकि दूरी वही रहे।

उत्तर - (द) चाल और समय जबकि दूरी वही रहे।

8. दो दर्जन आम का मूल्य 48 रुपये है तो 9 दर्जन आम का मूल्य होगा ?

(अ) 108 रु

(ब) 216 रु

(स) 100 रु

(द) 200 रु

उत्तर - (ब) 216 रु

9. पुल के मरम्मत कार्य करने वाले 25 मजदूरों की मजदूरी 1250 रु है, तो 40 मजदूरों की मजदूरी कितनी होगी

(अ) 3000 रु

(ब) 2000 रु

(स) 5000 रु

(द) 2500 रु

उत्तर - (ब) 2000 रु

10. आनंद मेला में बच्चों ने 1000 रु का सामान बेचा तो उन्हें 73 रु कमीशन के रूप में मिले , यदि वे 100 रु का सामान बेचते तो उन्हें कितना कमीशन प्राप्त होता है?

(अ) 10 रु

(ब) 7.30 रु

(स) 8.30 रु

(द) 9.30 रु

उत्तर -(ब) 7.30 रु

11. 2 मजदूर एक सप्ताह में 2 किलोमीटर लंबी सड़क बनाते है। कितने मजदूर एक सप्ताह में 100 किलोमीटर लंबी सड़क बना लेंगे

(अ) 280

(ब) 100

(स) 200

(द) 400

उत्तर - (ब) 100

12. एक कक्षा में 25 बेंच है, और परीक्षा में प्रत्येक बेंच पर 2 बच्चे बैठते तो उस परीक्षा में कितने विद्यार्थी शामिल हुए?

(अ) 50 (ब) 25

(स) 100 (द) 75

उत्तर - (अ) 50

13. दीवाली पर 100 रु में 1 सैंकड़ा दीये बिक रहे थे, तो 500 दीये की कीमत क्या होगी?

(अ) 500 रु (ब) 5 सैंकड़ा

(स) 200 रु (द) 300 रु

उत्तर - (अ) 500 रु

14. अनुक्रमानुपात को किस सूत्र की सहायता से हल किया जा सकता है -

(अ) $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$ (ब) $x_1y_1 = x_2y_2$

(स) $\frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1}$ (द) $x_1x_2 = y_1y_2$

उत्तर - (अ) $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$

लघुउत्तरीय प्रश्न

1. यदि 8 पेंसिल की कीमत 48 रुपये है तो 72 रुपये में कितना पेंसिल खरीदा जा सकता है?

हल: चूंकि यह संबंध अनुक्रमानुपाती विचरण का है

$\therefore \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$ जहां $x_1 = 8, y_1 = 48, x_2 = ? , y_2 = 72$

$\Rightarrow \frac{8}{48} = \frac{x_2}{72}$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{8 \times 72}{48}$$

$$\Rightarrow x_2 = 12$$

अतः 72 रूपये में 12 पेंसिल खरीदा जा सकता है।

2. एक शाला में 25 किग्रा मिठाई को 100 विद्यार्थियों में बराबर-बराबर बांटा जानना था। यदि विद्यार्थियों की संख्या 125 हो जाए तो प्रत्येक विद्यार्थी को पहले की तुलना में कितना नुकसान होगा।

हल: प्रथम स्थिति में प्रति विद्यार्थी मिठाई की मात्रा

$$= \frac{25 \text{ kg}}{100} = \frac{25000 \text{ gm}}{100} = 250 \text{ gm}$$

दूसरे स्थिति में प्रति विद्यार्थी मिठाई का मात्रा

$$= \frac{25 \text{ kg}}{125} = \frac{25000 \text{ gm}}{125} = 200 \text{ gm}$$

दोनों स्थितियों की तुलना करने पर पता चलता कि दूसरी स्थिति में विद्यार्थियों को पहले से 50 ग्राम मिठाई का नुकसान होगा।

3. दीपक 35 किमी/घंटे की चाल से 175 किमी की दूरी 5 घंटे में तय करता है यदि चाल को 10 किमी/घंटा की दर से बढ़ा दिया जाए तो दीपक उतने ही समय में कितनी दूरी तय करेगा?

हल: चूंकि चाल एवं दूरी का उक्त संबंध अनुक्रमानुपाती विचरण का है-

$$\text{अतः } \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \text{ जहां } x_1 = 35, y_1 = 175, x_2 = 35+10 = 45$$

$$\Rightarrow \frac{35}{175} = \frac{45}{y_2}$$

$$\Rightarrow y_2 = \frac{45 \times 175}{35} = 225 \text{ किमी}$$

अतः दीपक नये चाल से 5 घंटे में 225 किमी तय करेगा

4. यदि 20 मजदूर किसी कार्य को 20 दिन में पूर्ण कर सकते हैं तो 8 मजदूर उस कार्य को कितने दिनों में पूर्ण करेंगे?

हल: उक्त प्रश्न व्युत्क्रमानुपाती संबंध का है

अतः $x, y = x_2, y_2$ जहां $x_1 = 20, y_1 = 20, x_2 = 8, y_2 = ?$

$$\Rightarrow 20 \times 20 = 8 \times y_2$$

$$y_2 = \frac{20 \times 20}{8}$$

$$= 50 \text{ दिन}$$

अतः 8 मजदूर उस कार्य को 50 दिनों में पूर्ण करेंगे।

5. समीर एक पुस्तक के 24 पृष्ठ को प्रतिदिन पढ़ता है तो पूरा पढ़ने में 15 दिन लग जाता है। यदि समीर उस पूरे पुस्तक को 10 दिन में पढ़ना चाहे तो प्रतिदिन कितना पृष्ठ पढ़ना पड़ेगा।

हल: उपरोक्त प्रश्न व्युत्क्रमानुपाती संबंध का है

$\therefore x_1, y_1 = x_2, y_2$ जहां $x_1 = 24, y_1 = 15, x_2 = ?, y_2 = 10$

$$\therefore 24 \times 15 = x_2 \times 10$$

$$\therefore x_2 = \frac{24 \times 15}{10} = 36$$

अतः समीर यदि प्रतिदिन 36 पृष्ठ पढ़े तो वह 10 दिन में पूरा पुस्तक पढ़ सकता है।

6. एक घर के 4 बच्चे 1 लीटर दूध को बराबर मात्रा में पीते हैं यदि 1 बच्चा मेहमान के रूप में आ जाए तो अब प्रत्येक बच्चों को कितना दुध मिलेगा?

हल: चूकिं 1 ली अर्थात् 1000 मिली को चार बच्चे पीते है तो प्रत्येक

$$\text{बच्चे का हिस्सा} = \frac{1000 \text{ ml}}{4}$$

$$= 250 \text{ ml}$$

$$\text{नई परिस्थिति में प्रत्येक बच्चे का हिस्सा} = \frac{1000 \text{ ml}}{5}$$

$$= 200 \text{ ml}$$

7. एक घास के मैदान को 8 घोड़े 15 दिन में चर लेते है यदि घोड़ों की संख्या 12 हो जाए तो उस घास के मैदान का चारा कितने दिनों में समाप्त हो जाएगा?

हल: उपरोक्त प्रश्न में व्युत्क्रमानुपात संबंध हैं।

$$\therefore x_1, y_1, = x_2, y_2 \text{ जहां } x_1 = 8, y_1 = 15, x_2 = 12, y_2 = ?$$

$$8 \times 15 = y_2 \times 12$$

$$y_2 = \frac{8 \times 15}{12} = 10$$

उस घास मैदान को 12 घोड़े 10 दिन में पूरा चर लेंगे।

8. 5 दर्जन केलों का मूल्य 220 रूपयें है तो 18 केलों का मूल्य कितना होगा?

हल: उपरोक्त प्रश्न अनुक्रमानुपाती विचरण से संबंधित है

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \quad \text{जहां } x_1 = 5, y_1 = 220, x_2 = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}, y_2 = ?$$

$$\frac{5}{220} = \frac{\frac{3}{2}}{y_2}, \quad \frac{5}{220} = \frac{3}{2 \times y_2}$$

$$Y_2 = \frac{3 \times 220}{2 \times 5} = 66$$

अतः 18 केलो का मूल्य 66 रु होगा।

9. 15 मजदूरों के मजदूरी हेतु 2700 रुपये की आवश्यकता पड़ता है 3600 रुपये में कितने मजदूरों की मजदूरी भुगतान हो पाएगा।

हल: यह प्रश्न अनुक्रमानुपाती विचरण से संबंधित है

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \quad \text{जहां } x_1 = 15, y_1 = 2700, x_2 = ? y_2 = 3600$$

$$\frac{15}{2700} = \frac{x_2}{3600}$$

$$x_2 = \frac{15 \times 3600}{2700} = 20$$

3600 रुपये में 20 मजदूरों का मजदूरी भुगतान किया जा सकता है।

10. नीचे सारणी दिया जा रहा है तो कि व्युत्क्रमानुपाती विचरण से संबंधित है तो खाली स्थान का मान ज्ञात कीजिए।

x	7	x_2	224	x_4
y	y_1	28	y_3	560
स्थिरांक	56	56	56	56

हल: व्युत्क्रमानुपात संबंध में $x_1, y_1 = x_2, y_2$

$$7 \times y_1 = 56$$

$$y_1 = \frac{56}{7} = 8$$

$$x_2 \times 28 = 56$$

$$x_2 = \frac{56}{28} = 2$$

$$y_3 \times 224 = 56$$

$$y_3 = \frac{56}{224} = \frac{1}{4}$$

$$x_4 = \frac{56}{560} = \frac{1}{10}$$

11. 5 हार्सपावर एक मोटर पंप एक खाली टंकी को 9 घंटे में पूरा भर देता है। हमें उस खाली टंकी को 3 घंटे में भरवाने के लिए कितने हार्सपावर के पंप की आवश्यकता पड़ेगा?

हल: उपरोक्त प्रश्न व्युत्क्रमानुपाती संबंध का है

$$\therefore x_1, y_1 = x_2, y_2 \text{ जहां } x_1 = 5, y_1 = 9, x_2 = ?, y_2 = 3$$

$$5 \times 9 = x_2 \times 3$$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{5 \times 9}{3} = 15 \text{ हार्स पावर}$$

उस खाली टंकी को 3 घंटे में पूरा भरवाने के लिए 15 हार्स पावर के मोटरपंप की आवश्यकता होगी

12. पूर्व मा. शाला सरारीडीह के किचन गार्डन में लगे भिण्डी को 5 बच्चे 1/2 घंटे में तोड़ सकते हैं। हमें 10 मिनट में तुड़वाना है तो कितने और बच्चों की आवश्यकता होगा?

हल: चूंकि कार्य एवं समय में व्युक्रमानुपाती संबंध होता है?

$$\text{अतः } x_1 y_1 = x_2 y_2 \text{ जहाँ } x_1 = 5, y_1 = 30 \text{ मिनट, } x_2 = ?, Y_2 = 10$$

$$5 \times 30 = X_2 \times 10$$

$$\Rightarrow X_2 = \frac{5 \times 30}{10} = 15 \text{ बच्चे}$$

चूंकि 5 बच्चे पहले से ही उपलब्ध हैं अतः हमें 10 और बच्चों की आवश्यकता पड़ेगा।

13. एक व्यक्ति 30 मिनट में 5 पेज लिख लेता है तो 3 घंटे में वह कितना पेज लिखेगा। लिखने के गति समान है ।

हल: उपरोक्त संबंध अनुक्रमानुपाती विचरण का है।

$$\text{अतः } \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \text{ जहाँ } x_1 = 30 \text{ मिनट} = 1/2 \text{ घंटे, } y_1 = 5 \text{ पेज}$$

$$x_2 = 3 \text{ घंटे, } y_2 = ?$$

$$\frac{1}{2 \times 5} = \frac{3}{y_2}$$

$$\Rightarrow Y_2 = 3 \times 2 \times 5 = 30 \text{ पेज}$$

अध्याय 8

बीजीय व्यंजकों के गुणनखंड

सही विकल्प चुनकर लिखिए -

1. निम्नलिखित में से कौन सा पद $21x^2$ का एक गुणनखंड नहीं है?

- a. 7 b. $3x$ c. $6x$ d. $3x^2$

उत्तर :- c. $6x$

2. दो बीजीय व्यंजकों को का म.स. के लिए कौन सा कथन उपयुक्त होगा ?

- a. पहले व्यंजक का एक ऐसा गुणनखंड जो दूसरे व्यंजक में न हों
b. दूसरे व्यंजक का एक ऐसा गुणनखंड जो पहले में न हों
c. दोनों व्यंजको का सबसे छोटा उभयनिष्ठ गुणनखंड
d. दोनों व्यंजको का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखंड

उत्तर :- d. दोनों व्यंज को का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखंड

3. $7x$ तथा $5x^3$ का म.स. निम्न में से कौन सा है ?

- a. x b. $35x^3$ c. $7x$ d. $5x^3$

उत्तर :- a. x

4. यदि $6x^2 + 4x^3 = 2x(2x^2 + \dots)$ है तो रिक्त स्थान के लिए सही व्यंजक कौन सा है ?

- a. $3x^2$ b. $2x^2$ c. $3b^2$ d. $2x$

उत्तर :- c. $3b^2$

5. $-a(3-5y)$ का सही हल निम्न में से कौन सा है ?

- a. $-3a- 5y$ b. $3a-2y$ c. $3a-5y$ d. $5ay-3a$

उत्तर :- d. $5ay-3a$

6 असमान अक्षर संख्या एवं घात वाले पद को क्या कहा जाता है

- (अ) सजातीय व्यंजक (ब) विजातीय व्यंजक
(स) दोनों सही है (द) कोई भी सही नहीं है ।

उत्तर - (ब) विजातीय व्यंजक

7. निम्नलिखित कथन को बीजीय व्यंजक के रूप में किस प्रकार से लिखेंगे?

कथन :- कोई संख्या अपने दोगुना से 16 अधिक है ।

- (अ) $2x = 16$ (ब) $2x + 16$
(स) $2x - 16$ (द) $2x/ 16$

उत्तर - (ब) $2x + 16$

8. $2x$ और $2x^2$ के लिए सही विकल्प चुने

- (अ) दोनों समान पद हैं (ब) दोनों असमान पद हैं
(स) दोनों बहुपद हैं (द) दोनों अचर हैं

उत्तर - (ब) दोनों असमान पद हैं

9. $4-p$, $2x+3$ और $4x$ का योगफल है ।

- (अ) $4-p + x + 7x$ (ब) $4-p + 5x + 3$
(स) $7-p + 6x$ (द) $4-p + 5x$

उत्तर - (स) $7-p + 6x$

10. $4ax + 6a^2y$ का गुणनखण्ड होगा ।

(अ) $a(4x + 6a^2y)$

(ब) $2(2x + 3a^2y)$

(स) $2a(2x + 3ay)$

(द) $2a(x + 3a)$

उत्तर - (स) $2a(2x + 3ay)$

11. $2ml(1-m)+3(1-m)$ का गुणनखण्ड होगा

(अ) $5(1 - m)$

(ब) $(1-m)(2ml+3)$

(स) $(1+m)(m+1)$

(द) $2ml - 2m^2 + 3l - 3m$

उत्तर - (ब) $(1-m)(2ml+3)$

12. $6a^2, 8ab$ का म. स. होगा-

(अ) $48a^3b$

(ब) a

(स) b

(द) $2a$

उत्तर - (द) $2a$

13. यदि $a = b = 2$ तथा $m = n = 3$ तो $a^m b^n$ का हल होगा

(अ) 64

(ब) 16

(स) 2

(द) ∞

उत्तर- (अ) 64

14. $5m^2 n - 10 mn^2 + 12m - 24n$ का गुणनखंड होगा -

(अ) $5mn + 12m - 24n$

(ब) $5mn(m-n) + 12m + 24n$

(स) $(m-2n)(5mn+12)$

(द) $5mn(m-n) + 2(m-n)$

उत्तर - (स) $(m-2n)(5mn+12)$

लघु उत्तरीय प्रश्न

निम्नलिखित व्यंज को के सभी गुणनखंडों को लिखिए

(1) $6 \times y$ (2) $18a^2b$ (3) $51abc$

हल (1) $6 \times y$ के गुणनखंड $1, 2, 3, 6, x, 2x, 3x, 6x, y, 2y, 3y, 6y, xy, 2xy, 3xy, 6xy$

हल (2) $18a^2b$ के गुणनखंड $1, 2, 3, 6, 9, 18, a, 2a, 3a, 6a, 9a, 18a, b, 2b, 3b, 6b, ab, 18b, a^2, 2a^2, 3a^2, 6a^2, 9a^2, 18a^2, ab, 2ab, 3ab, 6ab, 9ab, 18ab, a^2b, 2a^2b, 3a^2b, 6a^2b, 9a^2b, 18a^2b$ है।

हल (3) $51abc$ के गुणनखंड = $1, 3, 17, 51, a, 3a, 17a, 51b, c, 3b, 17b, 51b, 2, 3c, 17c, 51c, ab, 3ab, 17ab, 51ab, bc, 3bc, 17bc, 51bc, ac, 3ac, 17ac, 51ac, abc, 3abc, 17abc, 51abc$ है।

निम्नलिखित युग्मों के महत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।

(4) $9ab^2c, 21axb$ (5) $12x^2y, 20xyz$

(6) $10mn^2, 25mnp^2$ (7) $5xy, 6ab$

हल (4) $9ab^2c = 3 \times 3 \times a.b.b.c$, $21axb = 3 \times 7.a.x.b$

अतः म.स. = $3ab$

हल (5) $12x^2y = 2 \times 2 \times 3 \times x.x.y$

$20xyz = 2 \times 2 \times 5 \times x.y.z$

अतः म.स. = $4xy$

हल (6) $10mn^2 = 2 \times 5 \times m \times n \times n$

$25mnp^2 = 5 \times 5 \times m.n.p.p$

अतः म.स. = $5mn$

$$\text{हल (7) } 5xy = 5 \cdot x \cdot y, 6ab = 2 \times 3 \cdot a \cdot b$$

दोनों के अभाज्य गुणनखंड में कोई भी उभयनिष्ठ नहीं है

अतः दोनों का म.स. 1 है ।

निम्नलिखित व्यंजकों का गुणनखंड कीजिए -

$$(8) 6a^2 - 28xa$$

$$(9) 14ab^2 + 35 a^2b - 49abc$$

$$(10) 40xy + 12 + 30x + 16y$$

$$(11) 15a^2 - 9ab + 5a - 3b$$

$$\text{हल (8). } 6a^2 - 28xa$$

$$\begin{aligned} 6a^2 &= 2 \times 3 \times a \times a, & 28xa &= 28xa \\ &= 2a (3a - 14x) \end{aligned}$$

$$\text{हल (9). } 14ab^2 + 35 a^2b - 49abc$$

$$\begin{aligned} &= 2 \times 7 \times abb + 5 \times 7, aab - 7 \times 7 abc \\ &= 7ab (2b + 5a - 7c) \end{aligned}$$

$$\text{हल (10). } 40xy + 12 + 30x + 16y \text{ को पुर्नव्यवस्थित करने पर -}$$

$$\begin{aligned} &= 40xy + 30x + 16y + 12 \\ &= 10 \times (4y + 3) + 4(4y + 3) \\ &= (4y + 3) (10x + 4) \end{aligned}$$

हल -

$$(11) 15a^2 - 9ab + 5a - 3b$$

$$= 3a(5a - 3b) + 1(5a - 3b)$$

$$= (5a - 3b)(3a + 1)$$

$$(12) -8p^2q + 12pq^2 - 28pqr \text{ गुणनखंड किजिए ।}$$

$$\text{हल - } 2 \times 2 \times 2 \times ppq + 2 \times 2 \times 3 \times pq \times q - 2 \times 2 \times 7 \times pqr$$

$$= -4pq(2p - 3q + 7r)$$

$$(13) 15a^3 - 9ab^2 - 12b^3 + 20a^2b \text{ का गुणनखंड किजिए।}$$

$$\text{हल - } 3a(5a^2 - 3b^2) - 4b(3b^2 - 5a^2)$$

$$= 3a(5a^2 - 3b^2) + 4b(5a^2 - 3b^2)$$

$$= (5a^2 - 3b^2)(3a + 4b)$$

अध्याय 9

सर्वसमिका

सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. $(-a - b)^2$ का मान कितना होगा?

(अ) a^2+b^2+2ab (ब) $a^2-2ab+b^2$

(स) a^2-b^2 (द) $-a^2-b^2-2ab$

उत्तर :- (अ) a^2+b^2+2ab

2. $(-4+3)^2$ का मान कितना होगा

(अ) -31 (ब) 17

(स) 1 (द) -1

उत्तर- (स) 1

3. $(1001)^2$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

(अ) 10201 (ब) 1002001

(स) 1010101 (द) 102201

उत्तर- (ब) 1002001

4. $2a^2-98 = \text{-----} (a+7)$ तो रिक्त स्थान के लिए उपयुक्त मान कौन सा है?

(अ) $(a-7)$ (ब) $(a+7)$

(स) $2(a-7)$ (द) $2(a+7)$

उत्तर- (स) $2(a-7)$

5. $11^2 - 1^2$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

(अ) 21 (ब) 100

(स) 120 (द) 119

उत्तर- (स) 120

6. दो समान द्विपदीय व्यंजको को गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल के बारे में कहा जाता है-

(अ) समीकरण (ब) सर्वसमिका

(स) गणनुखंड (द) गुणनफल

उत्तर - (ब) सर्वसमिका

7. $a^2 + 2ab + b^2 = ?$

(अ) $(a + b)^2$ (ब) $(a - b)^2$

(स) $a^2 - b^2$ (द) $(a - b)(a + b)$

उत्तर - (अ) $(a + b)^2$

8. $a^2 - 2ab + b^2$ का मान क्या होगा , यदि $a = 100$ और $b = 99$ हो तो

(अ) 1000 (ब) 9999

(स) 0001 (द) 1000

उत्तर - (स) 0001

9. यदि $a = 100$, $b = 1$ तो $a^2 + 2ab + b^2$ का मान होगा

(अ) $(11)^2$ (ब) $(121)^2$

(स) $(111)^2$ (द) $(101)^2$

उत्तर - (द) $(101)^2$

10. $(4m)^2 - (5n)^2$ का गुणनखण्डन होगा

(अ) $(16m + 25n)(16m + 25n)$ (ब) $(16m^2 + 25n^2)(16m^2 + 25n^2)$

(स) $(4m + 5n)(4m - 5n)$ (द) $(16m + 25n)^2$

उत्तर . (स) $(4m + 5n)(4m - 5n)$

11. $(a + b)^2 - 4$ का गुणनखण्डन होगा

(अ) $a + b - 4$ (ब) $(a + b + 4)(a + b - 4)$

(स) $(a + b + 2)(a + b - 2)$ (द) $(a + b - 4)^2$

उत्तर - (स) $(a + b + 2)(a + b - 2)$

12. $(x+3)(x+3)$ का मान होगा

(अ) $x^2 + 3^2$ (ब) $x^2 + 9$

(स) $(x+3)^2$ (द) $(x-3)^2$

उत्तर - (स) $(x+3)^2$

13. $36a^2 - 12a + 1$ का गुणनखण्डन सर्वसमिका का उपयोग करने पर होगा -

(अ) $(6a-1)^2$ (ब) $(6a-12)^2$

(स) $(6a+1)^2$ (द) $(36a-1)^2$

उत्तर- (अ) $(6a-1)^2$

14. 52×48 का हल किस सर्वसमिका के उपयोग से किया जा सकता है

(अ) $(a + b)(a + b) = (a + b)^2$ (ब) $(a^2 - 2ab + b^2) = (a - b)^2$

(स) $(a^2 + 2ab + b^2) = (a + b)^2$ (द) $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

उत्तर - (द) $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. $(3x - \frac{x}{3})^2$ को सर्वसमिका की सहायता से हल कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{हल - } (3x - \frac{x}{3})^2 &= (3x)^2 - 2 \times (3x) \left(\frac{x}{3}\right) + \left(\frac{x}{3}\right)^2 \\ &= [(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2] \text{ से} \\ &= 9x^2 - 2x^2 + \frac{x^2}{9} \\ &= 7x^2 + \frac{x^2}{9} \text{ या } \frac{63x^2 + x^2}{9} = \frac{64x^2}{9}\end{aligned}$$

2. $(9999)^2$ का मान सर्वसमिका की सहायता से ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{हल - } (9999)^2 &= (10000 - 1)^2 \\ &= (10000)^2 - 2 \times 10000 \times 1 + 1^2 \quad [(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ से}] \\ &= 100000000 - 20000 + 1 \\ &= 99980001\end{aligned}$$

3. $(a + \frac{5}{2})^2$ का मान ज्ञात कीजिए

$$\begin{aligned}\text{हल :- } a^2 + 2a \times \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 & \quad [(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ से}] \\ &= a^2 + 5a + \frac{25}{4} \quad \text{या} \quad \frac{4a^2 + 20a + 25}{4}\end{aligned}$$

4. सर्वसमिका सहायता से $[(-5 + 4y)(4y + 5)]$ को सरल कीजिए

$$\begin{aligned}\text{हल - } [(-5 + 4y)(4y + 5)] &= (4y - 5)(4y + 5) \\ &= (4y)^2 - (5)^2 \quad [(a - b)(a + b) = a^2 - b^2] \\ &= 16y^2 - 25\end{aligned}$$

5. $(4x^2 - 2x + \frac{1}{4})$ का गुणनखंड कीजिए ।

$$\begin{aligned}\text{हल } 4x^2 - 2x + \frac{1}{4} & \quad [a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2] \text{ से} \\ &= (2x)^2 - 2(2x) \times \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 \\ &= (2x - \frac{1}{2})^2\end{aligned}$$

6. $121m^2 - 49n^2$ का मान ज्ञात कीजिए - (गुणनखंड कीजिए)

$$\begin{aligned}\text{हल - } 121m^2 - 49n^2 \\ &= (11m)^2 - (7n)^2 \\ &= (11m + 7n)(11m - 7n)\end{aligned}$$

7. $288 - 72b^2$ का गुणनखंड कीजिए ।

$$\begin{aligned}\text{हल - } 288 - 72b^2 \\ &= 72(4 - b^2) \quad (a^2 - b^2) = (a + b)(a - b) \text{ से} \\ &= 72(2^2 - b^2) \\ &= 72(2 + b)(2 - b)\end{aligned}$$

8. $100 + 80x + 16x^2$ का गुणनखंड कीजिए ।

$$\begin{aligned}\text{हल } 100 + 80x + 16x^2 \\ &= 10^2 + 2 \times 10 \times 4x + (4x)^2 \\ &= (10 + 4x)^2 = (10 + 4x)(10 + 4x)\end{aligned}$$

9. $(b^3 - c^3)(b^3 - c^3)$ का मान सर्वसमिका सहायता से ज्ञात कीजिए।

$$= (b^3 - c^3)(b^3 - c^3) = (b^3 - c^3)^2$$

$$= (b^3)^2 - 2b^3c^3 + (c^3)^2 \quad [(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ से}]$$

$$= b^6 - 2b^3c^3 + c^6$$

10. 113×107 का मान सर्वसमिका की सहायता से ज्ञात कीजिए।

$$113 \times 107$$

$$= (110+3) (110-3) \quad [(a+b) (a-b) = (a^2-b^2) \text{ से}]$$

$$= (110)^2 - 3^2$$

$$= 12100-9 = 12091$$

लघु उत्तरीय प्रश्न

11. यदि $16x + 42^2 = 58^2$ हो तो x का मान सर्वसमिका की सहायता से हल कीजिए।

$$\text{हल - } 16x + 42^2 = 58^2$$

$$= 16x = 58^2 - 42^2 \quad [(a - b)^2 = (a + b)(a - b) \text{ से}]$$

$$= 16x = (58 + 42) (58 - 42)$$

$$= 16x = 100 \times 16$$

$$= x = \frac{100 \times 16}{16} = 100$$

12. $\left(\frac{2x}{3} + \frac{9y}{4}\right)^2$ को हल करके $x = 1$ तथा $y = -1$ रखकर अपने उत्तर की जाँच कीजिए।

$$\text{हल - } \left(\frac{2x}{3} + \frac{9y}{4}\right)^2 \quad [(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ से}]$$

$$\begin{aligned}
&= \left(\frac{2x}{3}\right)^2 + 2 \times \frac{2x}{3} \times \frac{9y}{4} + \left(\frac{9y}{4}\right)^2 \\
&= \frac{4x^2}{9} + 3xy + \frac{81y^2}{16} = \frac{64x^2 + 432xy + 729y^2}{144}
\end{aligned}$$

उत्तर की जाँच

बाया पक्ष $\left(\frac{2x}{3} + \frac{9y}{4}\right)^2$ में $x = 1$, $y = -1$ रखने पर

$$\begin{aligned}
&= \left[\frac{2(1)}{3} + \frac{9(-1)}{4}\right]^2 = \left(\frac{2}{3} - \frac{9}{4}\right)^2 \\
&= \left(\frac{8-27}{12}\right)^2 = \left(\frac{-19}{12}\right)^2 = \frac{361}{144} \quad \text{----- (1)}
\end{aligned}$$

$$\text{दाया पक्ष} = \frac{64x^2 + 432xy + 729y^2}{144}$$

$$= \frac{64(1)^2 + 432(1)(-1) + 729(-1)^2}{144}$$

$$= \frac{64 - 432 + 729}{144} = \frac{361}{144} \quad \text{----- (2)}$$

समीकरण 1 व 2 से हम देखते हैं की बाया पक्ष = दाया पक्ष

अतः हमारा हल सही है ।

13. मेरे पास x मीटर भुजा वाली वर्गाकार जमीन है । यदि दो संलग्न भुजाओ के समानांतर 2-2 मीटर जमीन छोड़कर शेष भू भाग में मकान बनवाना चाहता हूँ तो कितने क्षेत्रफल में मकान बनेगा?

हल- कुल उपलब्ध जमीन x^2 (मीटर)² अर्थात् लम्बाई- x मीटर, चौड़ाई - x मीटर दो संलग्न भुजाओ के समांतर 2-2 मीटर जमीन खाली छोड़ने पर शेष लम्बाई = $x - 2$ मीटर , चौड़ाई = $x - 2$ मीटर

$$\text{अतः मकान हेतु उपलब्ध जमीन} = (x - 2)(x - 2) = (x - 2)^2$$

$$[(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ से}]$$

$$= x^2 - 4x + 4$$

अतः मकान बनाने के लिए $x^2 - 4x + 4$ वर्ग मीटर जगह उपलब्ध है ।

14. एक आयताकार जमीन का क्षेत्रफल $a^2 - 64$ वर्ग मीटर है यदि इसकी छोटी भुजा 20 मीटर है तो इस जमीन की लम्बाई तथा क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए -

हल- आयताकार जमीन का क्षेत्रफल $a^2 - 64$ वर्गमीटर

$$\text{अर्थात् } a^2 - 64 = (a+8)(a-8)$$

चूँकि आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई \times चौड़ाई = $(a+8)(a-8)$

प्रश्नानुसार छोटी भुजा की लम्बाई $a-8 = 20$ मीटर

इसलिए $a = 20+8 = 28$ मीटर

इसलिए लम्बाई = $a+8 = 28+8 = 36$ मीटर

तथा जमीन का क्षेत्रफल = लम्बाई \times चौड़ाई

$$= 36 \times 20 = 720 \text{ वर्गमीटर}$$

अतः जमीन की लम्बाई = 36 मीटर, चौड़ाई = 20 मीटर

$$\text{क्षेत्रफल} = 720 \text{ मी}^2$$

15. दो क्रमागत सम संख्याओं के वर्गों का अंतर 44 है तो वे संख्याएं ज्ञात कीजिए।

हल- माना कि पहली संख्या x है तो दूसरी संख्या $x + 2$ होगा।

$$\text{प्रश्नानुसार } (x + 2)^2 - x^2 = 44$$

$$4x = 44 - 4 = 40$$

$$x = \frac{40}{4} = 10$$

अतः दूसरी संख्या $10 + 2 = 12$

दो वे संख्या 10 तथा 12 है।

अध्याय 10

बहुभुज

सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. किसी बहुभुज के एक शीर्ष से कितने विकर्ण खीचे जा सकते हैं ?
 (A) शीर्षों की संख्या के बराबर (B) शीर्षों की संख्या से 2 अधिक
 (C) शीर्षों की संख्या से 2 कम (D) शीर्षों की संख्या से 1 कम

उत्तर - (C) शीर्षों की संख्या से 2 कम

2. एक षष्टभुज के सभी अंतः कोणों का योग होता है
 (A) 180° (B) 360°
 (C) 540° (D) 720°

उत्तर- (D) 720°

3. निम्नलिखित में से नियमित बहुभुज कौन सा है ?
 (A) सम चतुर्भुज (B) समांतर चतुर्भुज
 (C) आयत (D) वर्ग

उत्तर- (D) वर्ग

4. एक अवतल बहुभुज के संबंध में कौन सा कथन सही है ?
 (a) एक त्रिभुज भी अवतल बहुभुज हो सकता है
 (b) अवतल बहुभुज का कम से कम एक अंतः कोण 180° से अधिक होगा
 (c) वर्ग एक अवतल बहुभुज का उदाहरण है
 (d) अवतल बहुभुज के सभी शीर्ष बाहर उभरे हुए होते हैं

उत्तर- (B) अवतल बहुभुज का कम से कम एक अंतः कोण 180° से अधिक होगा

5. हमेशा दोनों विकर्ण बराबर होते हैं -

- (अ) समांतर चतुर्भुज (ब) समचतुर्भुज
(स) आयत (द) समलंब

उत्तर - (स) आयत

6. वह चतुर्भुज जिसकी सम्मुख भुजाएँ परस्पर समांतर एवं बराबर हो कहलाता है-

- (अ) समचतुर्भुज (ब) समांतर चतुर्भुज
(स) समलंब चतुर्भुज (द) विषम चतुर्भुज

उत्तर - (ब) समांतर चतुर्भुज

7. बहुभुज के अन्तःकोणों का योग होता है-

- (अ) $(n - 2) \times 360$ (ब) $(n + 2) \times 360$
(स) $(n - 2) \times 180$ (द) $(n + 2) \times 180$

उत्तर- (स) $(n - 2) \times 180$

8. विकर्ण एक दूसरे को समद्विविभाजित नहीं करते हैं-

- (अ) समांतर चतुर्भुज (ब) आयत
(स) वर्ग (द) समलंब चतुर्भुज

उत्तर - (द) समलंब चतुर्भुज

9. समांतर चतुर्भुज का एक कोण यदि 60° का हो तो उसके सम्मुख कोण का मान होगा

- (अ) 60° (ब) 120°
(स) 90° (द) 180°

उत्तर- (अ) 60°

10. चतुर्भुज के चारों कोणों का योग कितना होता है-

- (अ) 90° (ब) 170°
(स) 270° (द) 360°

उत्तर - (द) 360°

11. किसी समान्तर चतुर्भुज की संलग्न भुजाओं की लंबाई क्रमशः 8 व 6 सेमी. हो तो उसका परिमाप होगा

- (अ) 14 सेमी (ब) 28 सेमी
(स) 48 सेमी (द) 60 सेमी

उत्तर - (ब) 28 सेमी

12. ऐसा बहुभुज जिनके सभी शीर्ष बाहर उभरे हुए हों और प्रत्येक अंतकोण 180° से कम हो तो कहलाता है-

- (अ) उत्तल बहुभुज (ब) अवतल बहुभुज
(स) नियमित बहुभुज (द) अनियमित बहुभुज

उत्तर - (अ) उत्तल बहुभुज

लघुउत्तरीय प्रश्न

1. एक बहुभुज के सभी कोणों का योग 1260 है तो इसके शीर्षों की संख्या ज्ञात कीजिए?

हल - n भुजा वाले बहुभुज के अंतः कोणों का योग = $(n - 2) \times 180^\circ$

$$1260 = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$\frac{1260}{180} = n - 2$$

$$n - 2 = 7$$

$$\therefore n = 7 + 2 = 9$$

इस बहुभुज में 9 शीर्ष होंगे।

2. एक समांतर चतुर्भुज का एक कोण 75° का है तो शेष कोणों का माप ज्ञात कीजिए?

हल - चूँकि समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं अतः शेष कोणों में से सम्मुख कोण 75° होगा।

इसी प्रकार समांतर चतुर्भुज के एक ही ओर के अंतः कोणों का योग 180° का होता है

$$\therefore 75^\circ \text{ के सलंग्न कोण} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

अतः उस समांतर चतुर्भुज के चारों कोण $75^\circ, 75^\circ, 105^\circ, 105^\circ$ के होंगे।

3. एक समलम्ब चतुर्भुज के दो सलंग्न कोण क्रमशः 50° एवं 70° के हैं तो शेष दो कोणों का मान कितना होगा ?

हल - समलम्ब चतुर्भुज के सम्मुख भुजाओं का एक जोड़ा समांतर होता है

अतः उसके एक ही ओर के अंतः कोणों का योग 180° होगा

$$\text{इस प्रकार } 50^\circ \text{ का दूसरा सलंग्न कोण} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\text{तथा } 70^\circ \text{ का दूसरा सलंग्न कोण} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

4. दिये गये चित्र के अनुसार इस चतुर्भुज के चारों भुजाओं में क्या अनुपात होगा यदि इनके विकर्ण पर प्रतिच्छेद करते हैं तथा $OA = OC, OB = OD$ व $\angle AOD = 90^\circ$

हल - दिये गये चतुर्भुज एक समचतुर्भुज है क्योंकि किसी सम चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को सम कोण पर समद्विभाजित करते हैं

अतः उनके भुजाओं में $1:1:1:1$ का अनुपात होगा।

5. किसी चतुर्भुज के दो कोण 75° एवं 90° का है शेष दो कोणों में 5:8 का अनुपात है तो उन दोनों कोणों का मान ज्ञात कीजिए ?

हल - माना एक अज्ञात कोण $5x$ तथा दूसरा कोण $8x$ का है तो चतुर्भुज के चारों अंतः कोणों का योग = 360°

$$\text{अतः } 75^\circ + 90^\circ + 5x + 8x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 165^\circ + 13x = 360^\circ$$

$$13x = 360^\circ - 165^\circ$$

$$= 195^\circ$$

$$x = \frac{195^\circ}{13} = 15^\circ$$

$$\text{पहला अज्ञात कोण } 5x = 5 \times 15^\circ = 75^\circ$$

$$\text{दूसरा अज्ञात कोण } 8x = 8 \times 15^\circ = 120^\circ$$

6. किसी आयत के सभी अंतः कोणों की माप ज्ञात कीजिए ?

हल - चूँकि आयत के सभी अंतः कोण बराबर माप के होते हैं ।

$$\text{अतः } \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$$

7. किसी सम चतुर्भुज के दो संलग्न कोणों में 10 का अंतर है तो उनके सभी कोणों की माप ज्ञात कीजिए ?

हल - माना कि उस समचतुर्भुज के एक कोण का मान x है तो संलग्न कोण का मान $(x - 10)$ तथा सम्मुख कोण का मान x होगा

चूँकि चतुर्भुज के चारों अंतः कोणों का योग 360° होता है

$$\therefore x + (x - 10) + x + (x - 10) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 4x - 20 = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 4x = 360 + 20 = 380^\circ$$

$$\Rightarrow x = \frac{380}{4} = 95^\circ$$

$$\text{तथा } (x - 10) = 95^\circ - 10^\circ = 85^\circ$$

अतः उस समचतुर्भुज के दो सम्मुख कोण 85° , 85° के होंगे तथा शेष 2 सम्मुख कोण 95° , 95° के होंगे

8. किसी चतुर्भुज के चारों कोणों में 2:5:6:7 का अनुपात है तो प्रत्येक कोण का मान ज्ञात कीजिए।

हल- माना कि उस चतुर्भुज के कोण $2x, 5x, 6x$ तथा $7x$ है

$$\text{तो } 2x + 5x + 6x + 7x = 360$$

$$= 20x = 360^\circ$$

$$= x = \frac{360}{20} = 18^\circ$$

$$\text{पहला कोण} = 18 \times 2 = 36^\circ, \text{ दूसरा कोण } 5x = 5 \times 18 = 90^\circ$$

$$\text{तीसरा कोण } 6x = 6 \times 18 = 108, \text{ चौथा कोण } 7x = 7 \times 18 = 126^\circ$$

9. एक समबहुभुज के सभी अंतः कोणों का योग 2880 है तो उस बहुभुज का प्रत्येक कोण का माप ज्ञात कीजिए ।

हल - n भुजाओं वाले बहुभुज के सभी कोणों का योग $= (n-2) \times 180^\circ$

$$\Rightarrow 2880 = (n - 2) \times 180^\circ \text{ जहाँ } n \text{ भुजाओं की संख्या है।}$$

$$\Rightarrow \frac{2880}{180} = n - 2$$

$$\Rightarrow 16 = n - 2$$

$$\Rightarrow n - 2 = 16$$

$$\Rightarrow n = 16 + 2 = 18$$

$$\Rightarrow n = 18$$

चूँकि उस बहुभुज का प्रत्येक भुजा बराबर माप का है

$$\text{प्रत्येक कोणका माप} = \frac{\text{अंतः कोणों का योग}}{\text{अंतः कोणों की संख्या}}$$

$$\therefore \text{प्रत्येक कोणकी माप} = \frac{2880}{18} = 160^\circ$$

10. एकचतुर्भुज की एक भुजा की लम्बाई 3.8 सेमी है यदि इस चतुर्भुज के दोनों विकर्ण सम कोण पर समद्विभाजित करते हैं तो उस चतुर्भुज की शेष तीनो भुजाओं की लम्बाई ज्ञात कीजिए?

हल - यदि किसी चतुर्भुज के विकर्ण एक दुसरे को सम कोण पर समद्विभाजित करते हैं तो वहसम चतुर्भुज होगा चूँकि सम चतुर्भुज के चारों भुजाओं की लम्बाई बराबर होती है अतः प्रत्येक भुजा 3.8 सेमी के लम्बाई का होगा

11. किसी चतुर्भुज के चारों भुजाओं की माप बराबर है तथा दोनों विकर्ण भी बराबर माप के है तो उस चतुर्भुज के चारों कोणों की माप ज्ञात कीजिए ।

हल - दिया गया चतुर्भुज निश्चित रूप से वर्ग है क्योंकि किसी वर्ग के चारों भुजाएं बराबर होती है साथ ही विकर्ण भी बराबर होते है।

अतः उस चतुर्भुज का वर्ग के प्रत्येक कोण = $\frac{360}{90} = 90^\circ$ का होगा।

अध्याय 11

चतुर्भुज की रचना

प्रश्न-1 चतुर्भुज के चारो अन्तः कोणों का योग होता है -

(अ) 90^0 (ब) 120^0 (स) 180^0 (द) 360^0

उत्तर- (द) 360^0

प्रश्न-2 चतुर्भुज के किन्ही तीन भुजाओं का योग चौथी भुजा से ----होती है-

(अ) अधिक (ब) कम (स) समान (द) इनमे से कोई नहीं

उत्तर- (अ) अधिक

प्रश्न-3 किसी चतुर्भुज की तीन भुजाएं 4 सेमी, 3 सेमी तथा 5 सेमी की है । इसकी चौथी भुजा की माप होगी-

(अ) 13 सेमी (ब) 15 सेमी (स) 18 सेमी (द) **10 सेमी**

उत्तर- (द) **10 सेमी**

प्रश्न-4 किस चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को सम द्विभाजित करते हैं-

(अ) आयत (ब) वर्ग (स) समान्तर चतुर्भुज (द) उपरोक्त सभी

उत्तर- (द) उपरोक्त सभी

प्रश्न-5 किसी चतुर्भुज की तीन भुजाएं 4 सेमी, 6 सेमी तथा 7 सेमी की है । इसकी चौथी भुजा की माप होगी-

(अ) 13 सेमी (ब) 14 सेमी (स) 15 सेमी (द) उपरोक्त सभी

उत्तर- (द) उपरोक्त सभी

प्रश्न-6 एक अद्वितीय चतुर्भुज की रचना संभव नहीं होगी जब चतुर्भुज में -

(अ) चार भुजा व एक विकर्ण दिया हो (ब) तीन भुजा व दो विकर्ण दिया हो
(स) चार भुजा व एक कोण दिया हो (द) एक भुजा व चार कोण दिया हो

उत्तर- (द) एक भुजा व चार कोण दिया हो

प्रश्न-7 एक अद्वितीय चतुर्भुज की रचना होगी जब चतुर्भुज में -

(अ) चार भुजा व एक विकर्ण दिया हो (ब) तीन भुजा व दो विकर्ण दिया हो
(स) चार भुजा व एक कोण दिया हो (द) उपरोक्त सभी

उत्तर- (द) उपरोक्त सभी

प्रश्न-8 किस चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समकोण पर समद्विभाजित करते हैं-

(अ) आयत (ब) समलम्ब (स) सम चतुर्भुज (द) उपरोक्त सभी

उत्तर- (स) सम चतुर्भुज

प्रश्न-9 किसी चतुर्भुज की एक भुजा 14.5 सेमी है। उस चतुर्भुज की तीनों भुजाओं का योग होगा-

(अ) 14.3 सेमी (ब) 14.5 सेमी (स) 14.6 सेमी (द) इनमे से कोई नहीं

उत्तर- (स) 14.6 सेमी

प्रश्न-10 किस चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समकोण पर समद्विभाजित करते हैं-

(अ) केवल वर्ग (ब) केवल समचतुर्भुज

(स) वर्ग और समचतुर्भुज दोनों (द) इनमे से कोई नहीं

उत्तर- (स) वर्ग और समचतुर्भुज दोनों

प्रश्न 1 अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1 चतुर्भुज रचना हेतु दो शर्तें लिखिए।

उत्तर - चतुर्भुज रचना की दो शर्तें -

(1) चतुर्भुज की किन्ही तीन भुजाओं का योग चौथी भुजा से अधिक हो।

(2) चतुर्भुज के चारों कोणों का योग 360° हो।

2 अद्वितीय चतुर्भुज रचना हेतु किन्ही 2 अवस्थाओं के बारे में बताइए।

उत्तर - अद्वितीय चतुर्भुज रचना हेतु कोई 2 अवस्थायें इसप्रकार हैं -

(1) चार भुजाएं व एक विकर्ण दिया हो।

(2) तीन भुजाएं व दो विकर्ण दिया हो।

3 यदि किसी अद्वितीय चतुर्भुज की रचना हेतु चार भुजाएं ज्ञात हो तब इसके विकर्ण अथवा कोण की संख्या क्या होगी।

उत्तर - किसी अद्वितीय चतुर्भुज की रचना हेतु चार भुजाएं ज्ञात होने पर एक विकर्ण अथवा एक कोण का भी ज्ञात होना जरूरी है |

4 चतुर्भुज रचना हेतु कम से कम कितने अवयव एवं अधिकतम कितने कोणों की अनिवार्यता होती है

उत्तर - चतुर्भुज रचना हेतु सामान्यतया कम से कम 5 अवयव एवं अधिकतम 3 कोणों का ज्ञात होना आवश्यक है |

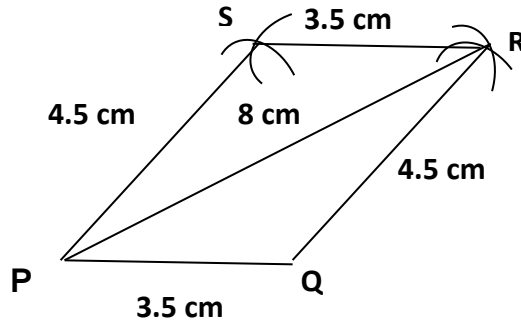
5 यदि किसी चतुर्भुज की तीन भुजाएं क्रमशः 7 सेमी ,4सेमी तथा 5सेमी है | तब इसकी चौथी भुजा की माप क्या हो सकती है | अपने उत्तर के पक्ष में उचित तर्क अथवा कारण बताइए |

उत्तर- इसकी चौथी भुजा 16 सेमी से कम होगी | क्योंकि चतुर्भुज की किन्ही तीन भुजाओं का योग चौथी भुजा से अधिक होनी चाहिए |

प्रश्न 2 लघु उत्तरीय प्रश्न

1 समांतर चतुर्भुज PQRS की रचना कीजिए ,जिसमें $PQ = 3.5$ सेमी , $QR = 4.5$ सेमी तथा $PR = 8$ सेमी हो |

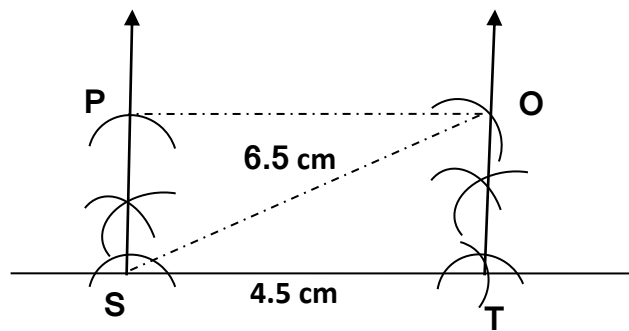
हल - समान्तर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएं बराबर होती हैं | अतः $PQ = RS = 3.5$ सेमी तथा $QR = PS = 4.5$ सेमी |



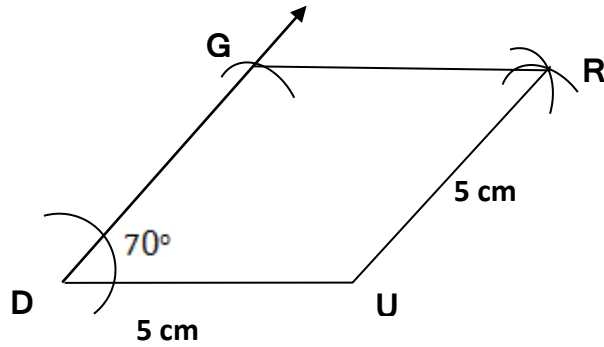
2 एक आयत STOP की रचना कीजिए, जिसमे $ST = 4.5$ सेमी तथा $SO = 6.5$ सेमी हो |

हल - आयत की प्रत्येक कोण 90° का होता है | तथा आमने-सामने की भुजा बराबर होती है

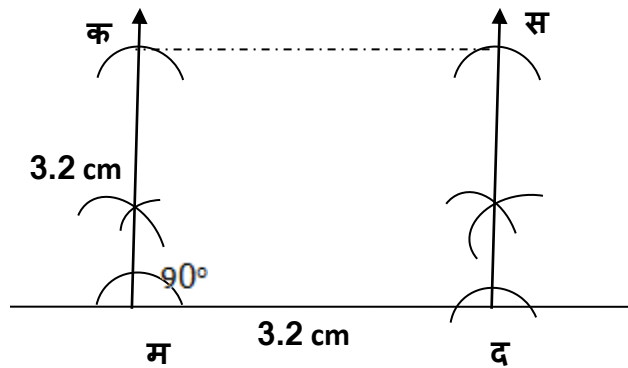
अतः $SP = TO$



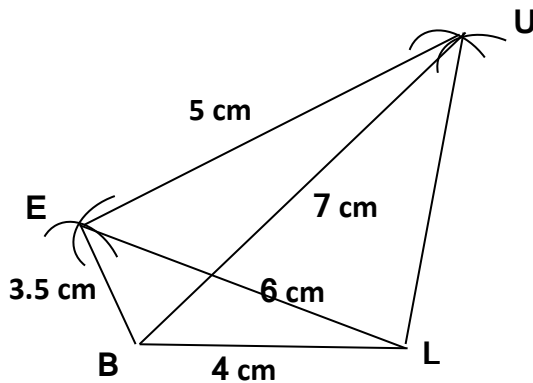
3 कोण $D = 70^\circ$, तथा $DG = 5$ सेमी भुजा वाली एक सम चतुर्भुज DURG की रचना कीजिए।
 हल - समचतुर्भुज की सभी भुजाएं बराबर होती हैं ।



4 वर्ग म क स द की रचना कीजिए जिसकी भुजा 3.2 सेमी की हो।
 हल - वर्ग का प्रत्येक कोण 90° का होता है । तथा सभी भुजा बराबर होती है । अतः $म क = क स = स द = द म = 3.2$ सेमी ।

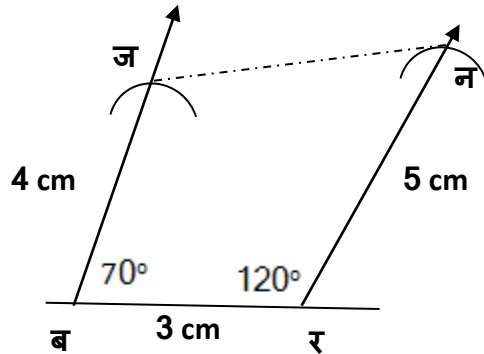


5 विकर्ण $BU = 7$ सेमी और $LE = 6$ सेमी वाले एक चतुर्भुज BLUE की रचना कीजिए ,जिसकी भुजाओं की माप $BL = 4$ सेमी, $BE = 3.8$ सेमी और $EU = 5.2$ सेमी हो।
 हल -



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

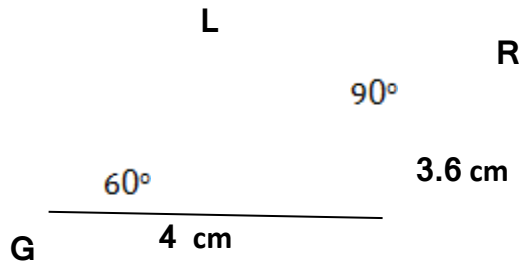
प्रश्न 1 एक चतुर्भुज ज ब र न की रचना करके भुजा ज न की माप बताइए , यदि कोण ब = 70° , कोण र = 120° तथा भुजा ज ब = 4 सेमी, ब र = 3 सेमी एवं र न = 5 सेमी दिया हो।



प्रश्न 2 . चतुर्भुज GIRL की रचना कीजिए , जिसमे कोण G = 60° , कोण L = 100° तथा कोण R समकोण हो । एवं इनकी भुजाएं GI = 4 सेमी तथा IR = 3.6 सेमी की हों।

हल - चतुर्भुज GIRL में, $\angle G + \angle I + \angle R + \angle L = 360^\circ$

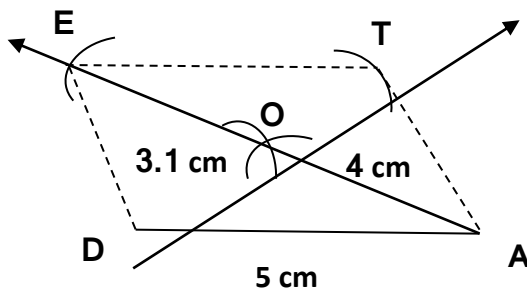
$$\text{अतः } \angle I = 360^\circ - 250^\circ = 110^\circ$$



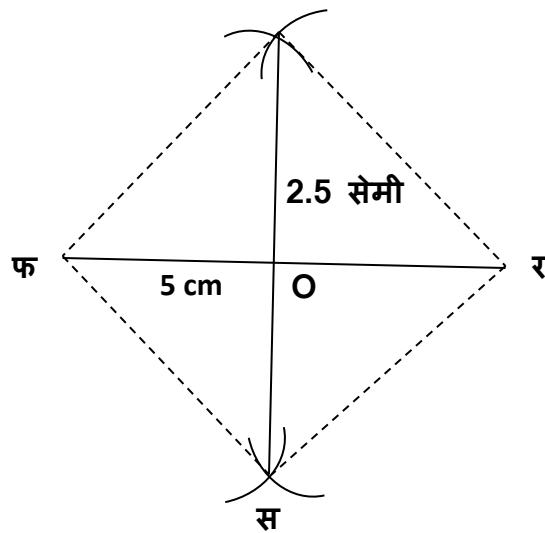
प्रश्न 3. समांतर चतुर्भुज DATE की रचना कीजिए , जिसमें DA = 5 सेमी, विकर्ण DT = 6.2 सेमी और AE = 8 सेमी हों।

हल - समान्तर चतुर्भुज का विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं | अतः $DO = OT =$

$$\frac{6.2}{2} = 3.1 \text{ सेमी तथा } OA = OE = \frac{8}{2} = 4 \text{ सेमी } |$$

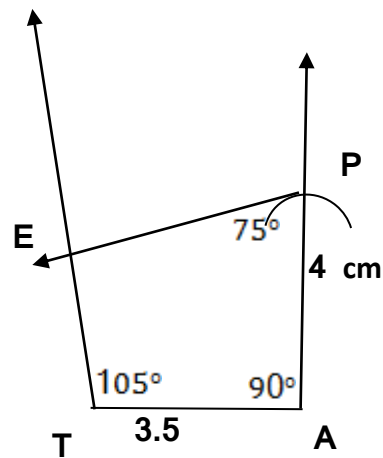


प्रश्न 4. वर्ग अ फ स र की रचना कीजिए ,जिसका विकर्ण फ र=5सेमी हो ।



प्रश्न 5. एक चतुर्भुज TAPE की रचना करके कोण E का मान बताइए ,जब TA= 3.5 सेमी , AP = 4सेमी , कोण T = 105°, कोण A = 90° तथा कोण P = 75°हो।

हल -



अध्याय 12

समीकरण

1. $-y-4y-10y - 15y$ का मान होगा

- (अ) 0 (ब) $-30 y$
(स) $30 y$ (द) $15 y$

उत्तर- (ब) $-30 y$

2. $98^2 - 2^2$ के लिए कौन सा सही नहीं है

- (अ) $(98-2)^2$ (ब) $(98+2)(98-2)$
(स) 96×100 (द) 9600

उत्तर - (अ) $(98-2)^2$

3. यदि $x = 1$ हो तो निम्न का मान क्या है? $3x^2+3x+4$

- (अ) 14 (ब) 10
(स) 1 (द) 13

उत्तर - (ब) 10

4. समीकरण $-2x + \frac{5}{3}x + 1 = \frac{3}{11}$ का हल होगा?

- (अ) $x = -4$ (ब) $x = 4$
(स) $x = \frac{24}{11}$ (द) $x = \frac{52}{13}$

उत्तर - (स) $x = \frac{24}{11}$

5. समीकरण $1.1x - \frac{0.3}{3}x = \frac{3}{10}$ तो x का मान होगा

- (अ) $x = 0.3$ (ब) $x = 0.5$
(स) $x = -0.5$ (द) $x = -0.3$

उत्तर- (अ) $x = 0.3$

6. समीकरण $\frac{17-2k}{k-5} = -3$ का हल होगा ?

(अ) $k = 3$

(ब) $k = 2$

(स) $k = -3$

(द) $k = -2$

उत्तर - (द) $k = -2$

7. दो संख्याओं का योग 64 है। यदि दूसरी संख्याएँ पहली संख्या की तीन गुनी हो तो वे संख्याएँ हैं ?

(अ) 12 और 36

(ब) 16 और 48

(स) 9 और 27

(द) 18 और 54

उत्तर - (ब) 16 और 48

8. दो अंको की संख्या में दहाई का अंक इकाई के अंक का दुगुना है। यदि दोनों अंको का योग 9 हो तो वह संख्या होगी ?

(अ) 36

(ब) 63

(स) 24

(द) 45

उत्तर- (ब) 63

प्र.9) $3z + 5/9z + 15 = \frac{1}{3}$ एक ----- है।

(अ) समीकरण है

(ब) समीकरण नहीं है

(स) कुछ नहीं कहा जा सकता (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (अ) समीकरण है

प्र.10) दिए गये समीकरण का हल होगा?

$$\frac{5-3y}{3y-(7-2y)} = \frac{-1}{3}$$

(अ) $y = 1$

(ब) $y = 2$

(स) $y = -2$

(द) $y = 3$

उत्तर- (ब) $y = 2$

अध्याय -13

प्रतिशतता के अनुप्रयोग

प्र.1) चक्रवृद्धि ब्याज , साधारण ब्याज से होता है।

- (अ) कम (ब) बराबर
(स) अधिक (द) दुगुना

उत्तर- (स) अधिक

प्र.2) यदि ब्याज की गणना प्रति छः माही की जाती है। तो समय को
किया जाता है ।

- (अ) 2 गुना (ब) 3 गुना
(स) 4 गुना (द) 5 गुना

उत्तर - (अ) 2 गुना

प्र.3) बट्टा अथवा छुट = अंकित मूल्य-

- (अ) क्रय मूल्य (ब) विक्रय मूल्य
(स) लाभ (द) हानि

उत्तर - (ब) विक्रय मूल्य

प्र.4) किसी वस्तु की बिक्री पर लगने वाला कर कहलाता है।

- (अ) बिक्री कर (ब) आयकर
(स) संपत्ति कर (द) बट्टा

उत्तर - (अ) बिक्री कर

प्र.5) यदि ब्याज की गणना छः माही होती है तो दर को किया जाता है।

- (अ) दोगुना (ब) आधा
(स) तिगुना (द) एक चौथाई

उत्तर - (ब) आधा

प्र.6) एक किसान के पास 18 एकड़ जमीन है वह सरकार को 4 रूपये प्रति एकड़ की दर से भू-राजस्व देता है । बताइए वह कितने रूपये भू-राजस्व देगा ।

- (अ) 72 रूपये (ब) 22 रूपये
(स) 5.50 रूपये (द) 36 रूपये

उत्तर - (अ) 72 रूपये

प्र.7) एक मेज का अंकित मूल्य 1250रु है , उसे एक ग्राहक को 1100रु में बेचा गया। मेज पर दिया गया बट्टा होगा ?

- (अ) 250रु (ब) 150रु
(स) 100रु (द) 2350रु

उत्तर - (ब) 150रु

प्र.8) एक मोटर साइकिल का मूल्य 42000रु है उस पर 4% वेट (VAT) लगता है, उस मोटर साइकिल पर लगने वाला वेट होगा-

- (अ) 1680 रु (ब) 1600 रु
(स) 1500 रु (द) 840 रु

उत्तर - (अ) 1680 रु

प्र.9) 4000 रु पर 2 वर्ष के लिए 5% वार्षिक ब्याज की दर से मिश्रधन होगा -

- (अ) 8000 रु (ब) 8410 रु
(स) 4410 रु (द) 4000 रु

उत्तर - (स) 4410 रु

प्र.10) यदि ग्राम पंचायत सिनोधा प्रति मकान 20रु गृह कर लगाती है, और पंचायत अंतर्गत 214 मकान है तो गृह कर से पंचायत को कितनी आय होगी ?

- (अ) 428 रु (ब) 4280 रु
(स) 107 रु (द) 1070 रु

उत्तर - (ब) 4280 रु

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. यदि ग्राम पंचायत सीतापार प्रति मकान 185 रूपये गृह कर लगाती है और पंचायत के अन्तर्गत 136 मकान है तो गृहकर से पंचायत को कितनी आय होगी ?

हल- 1 मकान पर गृह कर = 185

तो 136 मकान का गृह कर = 185X136

$$= 25,160$$

अतः 136 मकान का गृह कर 25, 160 रूपये होगा ।

प्रश्न 2. सत्यम ने 600 रुपये के अंकित मूल्य की दवाई खरीदी और उस पर 18 रुपये अतिरिक्त कर दिया । अतिरिक्त कर की दर प्रतिशत क्या थी।

हल : दवाई का अंकित मूल्य = ₹ 600
दवाई का अतिरिक्त कर = ₹ 18
अतिरिक्त कर का प्रतिशत = $\frac{18}{600} \times 100\%$

अतः दवाई पर अतिरिक्त कर की दर 3% थी ।

प्रश्न 3. सुलोचना ने एक साइकल खरीदी जिसका मूल्य 9000 रुपये है यदि सायकल पर बिक्री कर की दर 5% है तो सुलोचना को साइकल पर कितने रुपये बिक्री कर देने पड़ेगे ।

हल: साइकल का मूल्य = 9000
बिक्री कर की दर = 5% का 9000
बिक्री कर का दर = $\frac{5}{100} \times 9000$
= 450

अतः सुलोचना को 450 रुपये बिक्री कर देना पड़ेगा।

प्रश्न 4. टिकेश्वरी ने एक दूकान से 400 रुपये मूल्य का जूता खरीदा यदि जूते पर GST कर 12% है तो टिकेश्वरी दुकानदार को कितने रुपये अदा करेगी ?

हल - जूते का मूल्य रुपये = 400
GST कर की दर = 12%
GST कर = 12% का 400
= $\frac{12}{100} \times 400 = 48$ रुपये

घड़ी का मूल्य कर सहित = 400 + 48
= 448

अतः टिकेश्वरी दुकानदार को जुते ले लिए 448 रुपये अदा करेगी ।

प्रश्न 5. छत्तीसगढ़ सरकार ट्रैक्टरों पर लागत मूल्य का 12.5% उत्पाद कर लगाती है ।
यदि कारखाने में ट्रैक्टर की उत्पादन लागत 5 लाख रुपये है तो प्रति ट्रैक्टर
उत्पाद की राशि ज्ञात कीजिए

हल:- ट्रैक्टर का उत्पादन लागत ₹ 5,00,000
उत्पाद शुल्क = 12.5% का 5,00,000

$$= \frac{12.5}{100} \times 5,00,000$$

$$= \frac{125}{1000} \times 5,00,000$$

$$= 125 \times 500$$

$$= 62500$$

अतः ट्रैक्टर का उत्पाद शुल्क की राशि 62,500 रुपये होगा।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. मोहन राय ने 5000 रुपये अपने बैंक खाते में जमा करवाए । यदि बैंक 5%
वार्षिक दर से ब्याज देता है तो दो वर्ष बाद इसके खाते में कितना पैसा होगा ?

उत्तर :- मूलधन (P) = 5000, दर (R) = 5% वार्षिक,
समय (N) = 2 वर्ष, मिश्रधन (A) = ?

$$A = P \left(\frac{1+R}{100} \right)^n$$

$$= 5000 \left(\frac{1+5}{100} \right)^2$$

$$= 5000 \left(\frac{20+1}{20} \right)^2$$

$$= 5000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

$$= 50 \times 441 = 5,512.50$$

अतः मोहन राय के खाते में दो वर्षबाद 5,512.50रू. होंगे ।

प्रश्न 2. यदि मूलधन = 6000, समय = 2 वर्ष दर = 10% वार्षिक
है तो चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल: मूलधन (P) = ₹ 6000, समय (n) = 2 वर्ष,
दर = 10% वार्षिक, चक्रवृद्धि ब्याज (C.I) = ?

$$\begin{aligned}A &= P \left(\frac{1+R}{100}\right)^n \\&= 6000 \left(\frac{1+10}{100}\right)^2 \\&= 6000 \left(\frac{10+1}{10}\right)^2 \\&= 6000 \left(\frac{11}{10}\right)^2 \\&= 6000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \\&= 60 \times 121 = 7260\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज (C.I)} &= \text{मिश्रधन (A)} - \text{मूलधन (P)} \\&= 7260 - 6000 \\&= 1260\end{aligned}$$

अतः चक्रवृद्धि ब्याज (C.I) 1260/- होगा ।

प्रश्न 3. एक पेन का अंकित मूल्य 72 रु. है, यदि दुकानदार ने पेन को 60 रु. में बेच दिया तो पेन पर दिये गये बट्टे का प्रतिशत ज्ञात कीजिए ।

हल - अंकित मूल्य = 72, विक्रय मूल्य = 60 रु.

$$\begin{aligned}\text{बट्टा अथवा छूट} &= \text{अंकित मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य} \\&= 72 - 60 = 12 \text{ रु.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{बट्टा\%} &= \frac{\text{बट्टा}}{\text{अंकित मूल्य}} \times 100\% \\&= \frac{12}{72} \times 100\% = \frac{100}{6}\% = \frac{50}{3} \\&= 16\frac{2}{3}\% \text{ या } 16.66\%\end{aligned}$$

अतः बट्टे का प्रतिशत 16.66% होगा।

प्रश्न 4. एक पंखे का मूल्य 1500 रुपये है यदि दुकानदार इस पर 127% GST लगाता है, तो GST कर सहित पंखे की किमत ज्ञात कीजिए।

हल : पंख का मूल्य = 1500 रु.

GST की दर = 12%

GST कर 12% का 1500 रु,

$$\frac{12}{100} \times 1500 = 180$$

$$\begin{aligned} \text{GST कर सहित पंखे की किमत} &= 1500 + 180 \\ &= 1680 \end{aligned}$$

अतः GST कर सहित पंखे की किमत 1680 रुपये होगी ।

प्रश्न 5. अंकित मूल्य पर 12% बट्टा देने के बाद एक कैलकुलेटर 484 रुपये में बेजा गया । कैलकुलेटर का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए ।

हल: माना कि कैलकुलेटर का अंकित मूल्य x रुपये है ।

बट्टे की दर 12%, कैलकुलेटर का विक्रय मूल्य = 484 रुपये

$$\begin{aligned} \text{बट्टा} &= 12\% \text{ का } x \\ &= \frac{12}{100} \times x = \frac{3x}{25} \end{aligned}$$

विक्रय मूल्य = अंकित मूल्य - बट्टा

$$484 = x - \frac{3x}{25}$$

$$484 = \frac{25x - 3x}{25}$$

$$484 \times 25 = 22x$$

$$\frac{484 \times 25}{22} = x$$

$$x = 22 \times 25$$

$$x = 550$$

अतः कैलकुलेटर का अंकित मूल्य 550 रुपये होगा।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

प्रश्न 1. राधिका किसी वित्त कम्पनी में 50,000 रुपये) वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष के लिए जमा करती है। यदि ब्याज की गणना प्रति छः माही हो, तो परिपक्वता पर उसे कुल कितनी राशि प्राप्त होगी?

हल :- मूलधन (P)= 50,000 रुपये

दर (R) = 10% वार्षिक = $\frac{10}{2}\%$ = 5% छः माही

समय (n) = $1\frac{1}{2}$ वर्ष = $\frac{3}{2} \times 2$ छः माही =

$$\begin{aligned}A &= P \left(\frac{1+R}{100} \right)^n \\&= 50000 \left(\frac{1+5}{100} \right)^3 \\&= 50000 \left(\frac{20+1}{20} \right)^3 \\&= 50000 \left(\frac{21}{20} \right)^3 \\&= 50000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \\&= 50 \times \frac{9261}{8} \\&= \frac{46050}{8} = 57881.25\end{aligned}$$

अतः परिपक्वता पर राधिका को 57,881.25 की कुल राशि प्राप्त होगी।

प्रश्न 2. 10,000 रुपये की राशि पर 5% वार्षिक दर से दो वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए । जबकि ब्याज की गणना प्रति छः माही की जाती है ।

हल: मूलधन (P)= 10,000 रुपये, दर (R) = 5% वार्षिक

समय (n) = 2 वर्ष = $2 \times 2 = 4$ छः माही =

चक्रवृद्धि ब्याज (C.I) = ?

$$\begin{aligned}A &= P \left(\frac{1+R}{100} \right)^n \\&= 10000 \left(\frac{1+5}{2 \times 100} \right)^4 \\&= 10000 \left(\frac{1+1}{40} \right)^4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 10000 \left(\frac{41}{40}\right)^4 \\
&= 10000 \times \frac{41}{40} \times \frac{41}{40} \times \frac{41}{40} \times \frac{41}{40} \\
&= \frac{1681}{16} \times \frac{1681}{16} = \frac{2825761}{256} \\
&= 11,038.13
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{चक्रवृद्धि ब्याज (C.I)} &= \text{मिश्रधन (A)} - \text{मूलधन (P)} \\
&= 11,038.13 - 10000 \\
&= 1038.13
\end{aligned}$$

अतः चक्रवृद्धि ब्याज (C.I) 1038.13 /- होगी ।

प्रश्न 3. यदि मूलधन = 1600 रुपये, समय = 2 वर्ष, दर 5% वार्षिक है तो चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में अंतर ज्ञात कीजिए ।

मूलधन (P) = 1600 रुपये, समय (n) = 2 वर्ष

दर (R) = 5% वार्षिक

(C.I) = ?, S.I = ?, C.I - S.I = ?

$$\begin{aligned}
A &= P \left(\frac{1+R}{100}\right)^n \\
&= 1600 \left(\frac{1+5}{100}\right)^2 \\
&= 1600 \left(\frac{20+1}{20}\right)^2 \\
&= 1600 \left(\frac{21}{20}\right)^2 \\
&= 1600 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \\
&= 4 \times 441 = 1764
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{चक्रवृद्धि ब्याज (C.I)} &= \text{मिश्रधन (A)} - \text{मूलधन (P)} \\
&= 1764 - 1600
\end{aligned}$$

$$= 164$$

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज (S.I)} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \\ &= \frac{1600 \times 5 \times 2}{100} \\ &= 16 \times 10 \\ &= 160\end{aligned}$$

चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में अंतर

$$\begin{aligned}&= \text{C.I.} - \text{S.I.} \\ &= 164 - 160 \\ &= 4\end{aligned}$$

अतः चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में अंतर 4 रुपये है ।

प्रश्न 4. मोहिनी ने महिला समिति से 7000 रुपये फिज़ खरीदने के लिए उधार लिए । यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो तो 3 वर्ष बाद मोहिनी समिति को कितनी रकम वापस करेगी?

हल - मूलधन (P) = ₹ 7000, समय (n) = 3 वर्ष,

दर = 10% वार्षिक, मिश्रधन (A) = ?

$$\begin{aligned}A &= P \left(\frac{1+R}{100} \right)^n \\ &= 7000 \left(\frac{1+10}{100} \right)^3 \\ &= 7000 \left(\frac{10+1}{10} \right)^3 \\ &= 7000 \left(\frac{11}{10} \right)^3 \\ &= 7000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \\ &= 77 \times 121 = 9317\end{aligned}$$

अतः मोहिली तीन वर्ष बाद कुल 9317 रुपये वापस करेगी ।

5. एक दुकानदार अपने ग्राहकों को गर्मी के दिनों में इंपोर्टेड कंबल पर ऑफ सीजन 10% छुट देता है, फिर भी उसे 10% लाभ होता है। दुकानदार ने कंबल को कितने रुपये में खरीदा होगा जिसका अंकित मूल्य 2000 रुपये है।

हल: अंकित मूल्य = ₹ 2000

बट्टे की दर = 10%

दिया गया बट्टा = $\frac{2000 \times 10}{100} = 200$ रुपये

कंबल का विक्रय मूल्य = 2000 - 200

= 1800 रु.

दुकान दार का लाभ = 10%

चूकी हम जानते हैं कि क्रय मूल्य = $\frac{\text{विक्रय मूल्य} \times 100}{100 + \text{लाभ}\%}$

$$= \frac{1800 \times 100}{100 + 10}$$

$$= \frac{180000}{110}$$

$$= \frac{18000}{11}$$

$$= 1636.36$$

अतः दुकानदार ने कंबल को 1636.36 रुपये में खरीदा।

अध्याय -14

क्षेत्रमिति - 1

प्र.1) क्षेत्रफल की इकाई होती है -

- (अ) घन इकाई (ब) वर्ग इकाई
(स) अंश इकाई (द) लंबाई की इकाई

उत्तर - (ब) वर्ग इकाई

प्र.2) आधार 15 तथा शीर्षलंब 10 सेमी वाले समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा -

- (अ) 25 वर्ग (ब) 1.5 वर्ग सेमी
(स) 150 वर्ग सेमी (द) 75 वर्ग सेमी

उत्तर -(स) 150 वर्ग सेमी

प्र.3) दो समांतर रेखाओं के बीच स्थित त्रिभुज का क्षेत्रफल उसी आधार व ऊँचाई के समान्तर चतुर्भुज के क्षेत्रफल का होता है।

- (अ) आधा (ब) दुगुना
(स) बराबर (द) चौगुना

उत्तर - (अ) आधा

प्र.4) आधार 12 सेमी और 42 वर्ग सेमी क्षेत्रफल वाले त्रिभुज का शीर्षलंब होगा-

- (अ) 6 सेमी (ब) 7 सेमी
(स) 504 सेमी (द) 252 सेमी

उत्तर - (ब) 7 सेमी

प्र.5) समचतुर्भुज एक का रूप है।

(अ) आयत

(ब) वर्ग

(स) समांतर चतुर्भुज

(द) समलंब चतुर्भुज

उत्तर - (स) समांतर चतुर्भुज

प्र.6) वृत्त की परिधि का सूत्र होता है -

(अ) $c = \pi r$

(ब) $c = 2\pi r$

(स) $c = 2\pi d$

(द) $c = 2\pi r^2$

उत्तर - (ब) $c = 2\pi r$

प्र.7) सकेन्द्री वृत्तों की विशेषता होती है-

(अ) केंद्र एक ही होती है। (ब) त्रिज्याएँ समान होती है।

(स) व्यास समान होते हैं। (द) जीवायें समान होती हैं।

उत्तर - (अ) केंद्र एक ही होती है।

प्र.8) समांतर चतुर्भुज का प्रत्येक विकर्ण, समांतर चतुर्भुज को समान त्रिभुजों में बाँटते हैं-

(अ) 1

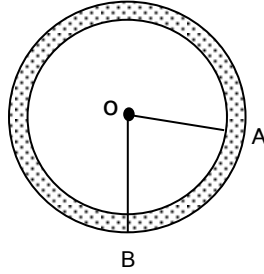
(ब) 2

(स) 3

(द) 5

उत्तर - (ब) 2

प्र.9) दी गई आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल होगा -
जबकि $OA = 5$ सेमी और $OB = 10$ सेमी.हो।



- (अ) 75π वर्ग सेमी. (ब) 50π वर्ग सेमी.
(स) 15π वर्ग सेमी. (द) 5π वर्ग सेमी.

उत्तर - (अ) 75π वर्ग सेमी.

प्र.10) एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण 10 सेमी. तथा दूसरा विकर्ण 5 सेमी. का है तो उसका क्षेत्रफल होगा

- (अ) 50 वर्ग सेमी. (ब) 25 वर्ग सेमी.
(स) 15 वर्ग सेमी. (द) 30 वर्ग सेमी.

उत्तर - (ब) 25 वर्ग सेमी.

अति लघुउत्तरीय प्रश्न

प्र.1. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके आधार और शीर्षलंब क्रमशः 15 सेमी. तथा 10 सेमी. हो।

हल - आधार = 15 सेमी. तथा
 शीर्षलंब = 10 सेमी.

$$\begin{aligned} \text{समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल} &= \text{आधार} \times \text{शीर्षलंब} \\ &= 15 \text{ सेमी} \times 10 \text{ सेमी.} \\ &= 150 \text{ सेमी.} \end{aligned}$$

प्र.2. आधार 28 समी. तथा ऊँचाई 6 सेमी. वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल - प्रश्नानुसार

त्रिभुज का आधार = 28 सेमी. एवं ऊंचाई $h = 6$ सेमी.
अतः त्रिभुज का क्षेत्रफल $A = \frac{1}{2} \times b \times h$

$$A = \frac{1}{2} \times 28 \times 6$$

$$A = 84 \text{ सेमी.}$$

प्र.3. एक समचतुर्भुज की एक भुजा 7.5 सेमी और शीर्षलंब 4 सेमी. है तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल- प्रश्नानुसार

$$\text{समचतुर्भुज का आधार} = 7.5 \text{ सेमी.}$$

$$\text{तथा शीर्षलंब} = 4 \text{ सेमी.}$$

$$\begin{aligned} \text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} &= \text{आधार} \times \text{शीर्षलंब} \\ &= 7.5 \times 4 \\ &= 30.0 \text{ वर्ग सेमी.} \end{aligned}$$

प्र.4. साईकिल के पहिए की परिधि ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 7 सेमी हो।

$$\text{हल- पहिए की परिधि} = \text{वृत्त की परिधि} = 2\pi r$$

$$r = \text{त्रिज्या} = 7 \text{ सेमी.}$$

$$\text{परिधि} = 2 \times \frac{22}{7} \times 7$$

$$\text{परिधि} = 44 \text{ सेमी.}$$

प्र.5. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके विकर्ष 24 से.मी. व 10 से.मी. है ।

$$\text{हल - समचतुर्भुज का पहला विकर्ण } d_1 = 24 \text{ से.मी.}$$

$$\text{दूसरा विकर्ण } d_2 = 10 \text{ से.मी.}$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times (\text{एक विकर्ण}) \times \text{दूसरा विकर्ण}$$

$$= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$= \frac{1}{2} \times 24 \times 10$$

$$\text{क्षेत्रफल} = 120 \text{ वर्ग सेमी.}$$

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्र. 1 उस समांतर चतुर्भुज का आधार ज्ञात कीजिए, जिसका क्षेत्रफल 390 वर्ग सेमी तथा शीर्षलंब 26 सेमी. हो।

हल - समांतर चतुर्भुज का

$$\text{क्षेत्रफल} = 390 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$\text{शीर्षलंब} = 26 \text{ सेमी.}$$

$$\text{आधार} = ?$$

$$\text{आधार} = \frac{\text{क्षेत्रफल}}{\text{शीर्षलम्ब}}$$

$$\text{आधार} = \frac{390}{26} = 15 \text{ सेमी.}$$

$$\text{आधार} = 15 \text{ सेमी.}$$

प्र. 2 शीर्षलंब 6.5 सेमी और क्षेत्रफल 26 समी वाले त्रिभुज का आधार ज्ञात कीजिए।

हल - त्रिभुज का शीर्षलंब = 6.5 सेमी.

$$\text{क्षेत्रफल} = 26 \text{ सेमी.}$$

$$\text{आधार} = ?$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{शीर्षलंब}$$

$$26 = \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times 6.5$$

$$= \frac{26 \times 20}{6.5}$$

$$\text{आधार} = 2 \times 4 = 8 \text{ सेमी.}$$

$$\text{आधार} = 8 \text{ सेमी.}$$

प्र. 3 एक समलंब चतुर्भुज की समांतर भुजाएं 20 मी. व 8 मी. हैं। इन भुजाओं के बीच की दूरी 12 मी. है, इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल - समलंब चतुर्भुज में समांतर भुजाएं

$$b_1 = 20 \text{ मी.}, b_2 = 8 \text{ मी.}$$

$$\text{ऊँचाई } h = 12 \text{ मीटर}$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2}(b_1 + b_2) \times h$$

$$= \frac{1}{2}(20 + 8) \times 12$$

$$= 28 \times 6$$

$$\text{क्षेत्रफल} = 168 \text{ वर्ग मीटर}$$

प्र. 4 एक 25 सेमी लंबी तथा 10 सेमी चौड़े चित्र के बाहर चारों ओर 2 सेमी चौड़ाई की पट्टी बनी है। पट्टी का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल- चित्र का क्षेत्रफल = लंबाई \times चौड़ाई

$$= 25 \times 10$$

$$= 250 \text{ वर्ग सेमी.}$$

2 सेमी. चौड़ी पट्टी चित्र के चारों ओर बनी है।

नये आयत MNOP का क्षेत्रफल = MN \times MP

$$= 29 \times 14$$

$$= 406 \text{ वर्ग सेमी.}$$

पट्टी का क्षेत्रफल = बड़े आयत का क्षेत्रफल - छोटे आयत का क्षेत्रफल

= आयत MNOP का क्षेत्रफल - चित्र का क्षेत्रफल

$$= 406 - 250$$

पट्टी का क्षेत्रफल = 156 वर्ग सेमी.

प्र. 5 एक वृत्त का क्षेत्रफल 616 वर्ग सेमी है। इस वृत्त के बाहर 2 मीटर चौड़ाई का मार्ग है। उस मार्ग का क्षेत्रफल कितना होगा।

हल - वृत्त का क्षेत्रफल = 616 सेमी²

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2$$

$$\pi r^2 = 616$$

$$r^2 = \frac{616}{\pi}$$

$$r^2 = \frac{616}{22} \times 7$$

$$r^2 = 28 \times 7$$

$$\sqrt{r^2} = \sqrt{2 \times 2 \times 7 \times 7}$$

$$r = 2 \times 7 = 14 \text{ सेमी.}$$

वृत्ताकार मार्ग की चौड़ाई = 2 मीटर = 200 सेमी.

बड़े वृत्त की त्रिज्या $r = 200 \times 14 = 214$ सेमी.

वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल = बड़े वृत्त का क्षेत्रफल - छोटे वृत्त का क्षेत्रफल

$$= \pi R^2 - \pi r^2$$

$$= \pi(R^2 - r^2) = \pi(214^2 - 14^2)$$

$$= \pi(214 + 14) = \pi(214 - 14)$$

$$= \pi (228 \times 200)$$

$$= 45600 \pi \text{ वर्ग सेमी.}$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.1. 80 सेमी आधार और 0.08 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाले त्रिभुज की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल - प्रश्नानुसार

त्रिभुज का आधार = 80 सेमी.

एवं क्षेत्रफल = 0.08 मी.²

यहाँ आधार सेंमी. में दिया है, अतः

क्षेत्रफल को सेंमी. में बदलने पर -

$$1 \text{ मीटर}^2 = 1 \text{ मीटर} \times 1 \text{ मीटर}$$

$$= 100 \text{ सेंमी.} \times 100 \text{ सेंमी.}$$

$$= 10000 \text{ सेमी}^2$$

अतः

$$0.08 \text{ मीटर}^2 = 0.08 \times 10000 \text{ सेंमी}^2$$

$$= 800 \text{ सेमी}^2$$

त्रिभुज का क्षेत्रफल $A = \frac{1}{2} \times b \times h$

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

$$= \frac{800 \times 2}{80} = 20 \text{ सेंमी.}$$

त्रिभुज की ऊँचाई = 20 सेंमी.

प्र.2. एक आयताकार खेल का मैदान 35 मी. ग 25 मी. माप का है। इसके बीचों-बीच लंबाई के समांतर 3 मीटर चौड़ा तथा चौड़ाई के समांतर 2 मीटर चौड़ा रास्ता है। रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल - लंबाई के समांतर रास्ते का क्षेत्रफल = 35 मी. × 3 मी.

$$= 105 \text{ मीटर}^2$$

चौड़ाई के समांतर रास्ते का क्षेत्रफल = 25 मी. × 2 मी.

$$= 50 \text{ मीटर}^2$$

छायांकित भाग का क्षेत्रफल

$$= 3 \times 2$$

$$= 6 \text{ वर्ग मीटर}$$

छायांकित भाग दोनों रास्तों में आया है अतः उसे एक बार घटायेंगे।

$$\text{रास्ते का क्षेत्रफल} = 105 + 50 - 6$$

$$= 155 - 6$$

$$= 149 \text{ वर्ग मीटर}$$

प्र.3. दो सकेन्द्री वृत्तों त्रिज्याएं क्रमशः 9 सेमी व 12 सेमी हैं दोनों वृत्तों के बीच बनने वाले वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल - वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल = ?

अर्थात् छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करना है।

दो सकेन्द्री वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः r तथा R है।

$r = 9$ सेमी. $R = 12$ सेमी.

$$\text{वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल} = \pi (R^2 - r^2)$$

$$= \pi (12^2 - 9^2)$$

$$= \pi (12 + 9)(12 - 9)$$

$$= \pi \times 21 \times 3$$

$$= \frac{22}{7} \times 21 \times 3$$

$$= 22 \times 9 = 198 \text{ वर्ग सेमी.}$$

वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल = 198 वर्ग सेमी.

प्र.4. एक समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 140 सेमी है, यदि समांतर भुजाओं में से एक भुजा 25 सेमी तथा ऊँचाई 7 सेमी है, तो दूसरी समांतर भुजा ज्ञात कीजिए। ग्राफ पर बने बहुभुज का वर्ग ग्रिड की सहायता से अनुमानित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल - समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल = 140 सेमी²

समान्तर भुजाओं में से एक भुजा = $b_2 = \square\square$ सेमी.

$b_1 = ?$ $h = 7$ सेमी.

$$A = \frac{1}{2} \times (b_1 + b_2) \times h$$

$$140 = \frac{1}{2} \times (b_1 + \square\square) \times 7$$

$$\frac{\square\square \times 2}{7} = b_1 + \square\square$$

$$40 = b_1 + \square\square$$

$$40 - 25 = b_1$$

$$15 \text{ सेमी.} = b_1$$

दूसरी समांतर भुजा = 15 सेमी.

वर्ग ग्रिड द्वारा बहुभुज का अनुमानित क्षेत्रफल -

बहुभुज ABCDEFA में

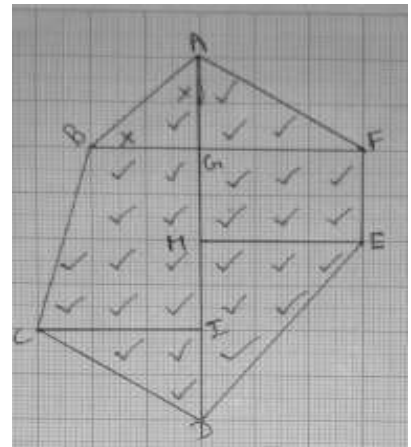
पूरे तथा आधे से बड़े वर्गों की संख्या = 29

ठीक आधे वर्गों की संख्या = 2

$$\text{ठीक पूरे वर्गों की संख्या} = 29 + \frac{1}{2} \times 2$$

$$= 29 + 1$$

$$= 30 \text{ वर्ग सेमी.}$$



बहुभुज का अनुमानित क्षेत्रफल = 30 वर्ग सेमी.

प्र.1) बेलन के वक्रपृष्ठ का सूत्र होता है-

- (अ) $2\pi rh$ (ब) $\pi r^2 h$
(स) $2\pi r(h + r)$ (द) कोई नहीं

उत्तर - (अ) $2\pi rh$

प्र.2) वृत्त का व्यास = \times त्रिज्या

- (अ) 2 (ब) 1.2
(स) 4 (द) 1.4

उत्तर -(अ) 2

प्र.3) बेलन के आयतन का सूत्र होती है-

- (अ) $\pi r^2 h$ (ब) $2\pi rh$
(स) $2\pi r$ (द) $2\pi r^2 h$

उत्तर -(अ) $\pi r^2 h$

प्र.4) बेलन की त्रिज्या व ऊँचाई प्रत्येक 7 सेमी की है, तो बेलन का आयतन होगा।

- (अ) 1078 धन सेमी (ब) 1049 धन सेमी
(स) 49π धन सेमी (द) π धन सेमी

उत्तर- (अ) 1078 धन सेमी

प्र.5) एक बेलन के आधार का क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी और ऊँचाई 8 सेमी हो तो उसका आयतन होगा।

- (अ) 162 घन सेमी (ब) 1232 घन सेमी
(स) 146 घन सेमी (द) 19.25 घन सेमी

उत्तर - (ब) 1232 घन सेमी

प्र.6) एक बेलन में पृष्ठ होते हैं ?

- (अ) केवल समतल (ब) केवल वक्रपृष्ठ
(स) कोई नहीं (द) समतल और वक्रपृष्ठ

उत्तर - (द) समतल और वक्रपृष्ठ

प्र.7) किसी ठोस बेलन के आधार के त्रिज्या 5 सेमी और ऊँचाई 21 सेमी है। बेलन का वक्र पृष्ठ होगा।

- (अ) 660 वर्ग सेमी (ब) 1650 वर्ग सेमी
(स) 146 वर्ग सेमी (द) 19.25 वर्ग सेमी

उत्तर - (अ) 660 वर्ग सेमी

प्र.8) एक बेलन के आधार की परिधि 6 मीटर है एवं ऊँचाई 44 मीटर है। उसका वक्रपृष्ठ होगा-

- (अ) 50 वर्ग मीटर (ब) 38 वर्ग मीटर
(स) 264 वर्ग मीटर (द) 132 वर्ग मीटर

उत्तर - (स) 264 वर्ग मीटर

प्र.9) बेलन एक आकृति है।

- (अ) एकविमीय (ब) द्विविमीय
(स) त्रिविमीय (द) कोई नहीं

उत्तर - (स) त्रिविमीय

प्र.10) एक बेलन के वक्राकार भाग का क्षेत्रफल 1000π वर्ग सेमी और उसका व्यास 20 सेमी है। उस बेलन की ऊँचाई होगी -

- (अ) 50 सेमी (ब) 25 सेमी
(स) 20 सेमी (द) 10 सेमी

उत्तर - (अ) 50 सेमी

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 एक ठोस बेलन में कितने पृष्ठ होते हैं ? नाम लिखिए ।

उत्तर - एक ठोस बेलन में कुल तीन पृष्ठ होते हैं। जिनमें से दो पृष्ठ वृत्ताकार (आधार एवं शीर्ष) एवं एक पृष्ठ वक्राकार होता है ।

प्र.2 युलर सम्बन्ध क्या है ?

उत्तर - प्रत्येक बहुलक के लिए सूत्र शीर्ष (V) - कोर (E) + फलक F का भाग सदैव 2 प्राप्त होता है इस संबंध को युलर ने स्थापित किया था अतः उन्हीं के नाम पर इसे युलर संबंध कहते हैं ।

प्र.3 शंकु में कितने फलक और कितने शीर्ष होते हैं ?

उत्तर- शंकु में दो फलक और एक शीर्ष होते हैं

प्र.4 एक बहुफलक में चार फलक तथा चार शीर्ष बिंदु हो तो उसमें कितनी कोर होंगी ?

उत्तर - उस बहुलक में 6 कोरें होंगी ।

प्र.5 क्षेत्रफल तथा आयतन की इकाईया यथा मात्रक लिखिए ?

उत्तर- क्षेत्रफल की इकाई वर्ग तथा आयतन की इकाई घन है ।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 एक बेलन के आधार का क्षेत्रफल 1386 वर्ग सेमी है । तथा इसकी ऊंचाई 15 सेमी है तो उसकी धारिता ज्ञात कीजिये ।

हल - दिया है - बेलन का आधार का क्षेत्रफल = 1386 सेमी

ऊंचाई = 15 सेमी.

धारिता V = ?

$$\begin{aligned}
 \text{बेलन की धारिता } v &= \text{आ. का क्षेत्रफल} \times \text{ऊंचाई} \\
 &= 1386 \text{ सेमी} \times 15 \text{ सेमी.} \\
 &= 20790 \text{ घन सेमी.}
 \end{aligned}$$

प्र.2 टिन का बना एक खेद बेलनाकार डिब्बे की त्रिज्या 7 सेमी तथा ऊंचाई 15 सेमी है तो उस डिब्बे को बनाने में प्रयुक्त चादर का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये ?

हल - दिया है - त्रिज्या $r = 7$ सेमी.

$$\text{ऊंचाई } h = 15 \text{ सेमी.}$$

चादर का क्षेत्रफल = ?

$$\begin{aligned}
 \text{प्रयुक्त चादर का क्षेत्रफल} &= \text{बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल} \\
 &= 2\pi r (h+r) \\
 &= 2\pi \times 7 (15+7) \\
 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (15+7) \\
 &= 44 \times 22
 \end{aligned}$$

उत्तर - 968 वर्ग सेमी.

प्र.3 1.4 सेमी व्यास वाली तथा 90 सेमी लम्बी लोहे की एक ठोस छड बनवाने के लिए कितने लोहे की आवश्यकता पड़ेगी ?

हल - दिया है - ठोस छड का व्यास $d = 1.4$ सेमी.

$$\text{त्रिज्या } r = \frac{d}{2} = 0.7 \text{ सेमी.}$$

$$\text{छड की लम्बाई } h = 90 \text{ सेमी.}$$

आयतन $v = ?$

$$\begin{aligned}
 \text{बेलनाकार छड का आयतन } v &= \pi r^2 h \\
 &= \frac{22}{7} \times 0.7 \times 0.7 \times 132 \\
 &= 138.6 \text{ घन सेमी.}
 \end{aligned}$$

प्र.4 एक बेलन के आधार की परिधि 132 सेमी है तथा उसकी ऊँचाई 2 मीटर है उसके वक्रफल का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये ?

हल - दिया है - आधार की परिधि = 132 सेमी.

$$\text{ऊँचाई } h = 2 \text{ मी.} = 200 \text{ सेमी.}$$

$$\text{वक्रफल का क्षेत्रफल} = ?$$

$$\begin{aligned}
 \text{बेलन का वक्रफल का क्षेत्रफल} &= \text{आधार की परिधि} \times \text{ऊँचाई} \\
 &= 1320 \text{ सेमी.} \times 200 \text{ सेमी.} \\
 &= 26400 \text{ सेमी.}
 \end{aligned}$$

प्र.5 उस बेलन का व्यास कितना होगा जिसके आधार की परिधि 22 सेमी है ।

हल - दिया है - आधार की परिधि = 22 सेमी. है

$$\text{व्यास} = ?$$

$$\text{बेलनाकार आधार की परिधि} = 2\pi r$$

$$22 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$r = \frac{22}{7} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{22} = \frac{7}{2}$$

$$r = \frac{7}{2}$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 4 सेमी ऊँचाई के एक शंकु की रचना कीजिये ?

उत्तर - 4 सेमी. ऊँचाई के एक शंकु की रचना

प्राप्त आकृति शंकु की आकृति है। इस आकृति में एक वृत्ताकार फलक तथा एक शीर्ष और वक्रिय पृष्ठीय भाग होता है।

प्र.2 एक बेलनाकार पाइप जिसका व्यास 14 सेमी तथा ऊँचाई 20 सेमी के पर 2 रु प्रति 100 वर्ग सेमी की दर से रंगाई कराने का व्यय ज्ञात कीजिये।

हल - पाइप का व्यास = 14 सेमी

$$\text{त्रिज्या} = \frac{14}{2} = 7 \text{ सेमी}$$

तथा पाइप की ऊँचाई (h) = 20 सेमी.

पाइप का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi r h$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 20 = 880 \text{ सेमी.}$$

दिया है कि प्रति 100 वर्ग सेमी का रंगाई व्यय = 2 रु.

$$\text{पाइप को रंगाने का कुल व्यय} = \frac{880 \times 2}{100} = 17.60 \text{ रु}$$

क्र.	अकृतिया नाम एवं आकृति	शीर्ष (v)	कोर (E)	फलक (F)	V-E+F
	
	

प्र.3 सचित्र जाँच कीजिये की बेलन का आयतन = बेलन के आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई होता है

प्र.4 दिए गये आकृतिया में शीर्षों को नाम देकर शिर्यों कोरो एवं फलको को पहचान कर सारणी में उनकी संख्या लिखिये

प्र.5 नीचे दी गई मापों के आधार पर ज्ञात करके पूर्ण कीजिये -

क्र.	बेलन की आकृति	ऊँ /लं (h)	त्रिज्या (r)	आयतन (v)	= 55 r ² h
	
	

उ.3 हल दिया है -

क्र.	अकृतिया नाम एवंआकृति	शीर्ष (v)	कोर (E)	फलक (F)	V-E+F
		8	12	6
		5	8	5

अध्याय -16

आकृतियाँ (द्विविमीय एवं त्रिविमीय)

प्र.1) ईट की आकृति कैसे दिखती है?

- (अ) आयताकार (ब) वर्गाकार
(स) धनाभाकार (द) घनाकार

उत्तर - (स) धनाभाकार

प्र.2) माचिस की डिब्बी में कितने शीर्ष होते हैं।

- (अ) 6 (ब) 8
(स) 10 (द) 12

उत्तर- (ब) 8

प्र.3) एक घनाकार पासे में फलकों की संख्या होती है।

- (अ) 3 (ब) 4
(स) 5 (द) 6

उत्तर - (द) 6

प्र.4) एक त्रिभुजीय प्रिज्म में कोरों की संख्या होगी।

- (अ) 3 (ब) 6
(स) 9 (द) 12

उत्तर - (स) 9

प्र.5) प्रत्येक बहुफलक के लिए यूलर संबंध $V - E + F$ का मान सदैव प्राप्त होता है -

- (अ) 1 (ब) 2
(स) 3 (द) 4

उत्तर - (ब) 2

प्र.6) शंकु के आधार का आकार होता है-

- (अ) त्रिभुजाकार (ब) वर्गाकार
(स) आयताकार (द) वृत्ताकार

उत्तर - (द) वृत्ताकार

प्र.7) धन की प्रत्येक फलक होती है।

(अ) आयताकार (ब) वर्गाकार

(स) वृत्ताकार (द) शंखाकार

उत्तर - (ब) वर्गाकार

प्र.8) एक बहुफलक में चार फलक तथा चार शीर्ष हों तो कोरों की संख्या होगी-

(अ) 6 (ब) 8 (स) 10 (द) 12

उत्तर - (अ) 6

प्र.9) सही यूजर संबंध का चयन कीजिए -

(अ) $V - E = 2$ (ब) $V - E + F = 2$

(स) $E - V - F = 2$ (द) $E - V + F = 2$

उत्तर - (ब) $V - E + F = 2$

प्र.10) घन के लिए सही कथन है-

(अ) लंबाई = चौड़ाई = ऊँचाई (ब) लंबाई \neq चौड़ाई = ऊँचाई

(स) लंबाई = चौड़ाई \neq ऊँचाई (द) लंबाई \neq चौड़ाई \neq ऊँचाई

उत्तर - (अ) लंबाई = चौड़ाई = ऊँचाई

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 2,4,6 व 8 अंको का उपयोग करके सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्या का अंतर ज्ञात कीजिये

हल - सबसे बड़ी संख्या = 8 6 4 2

सबसे छोटी संख्या = 2 4 6 8

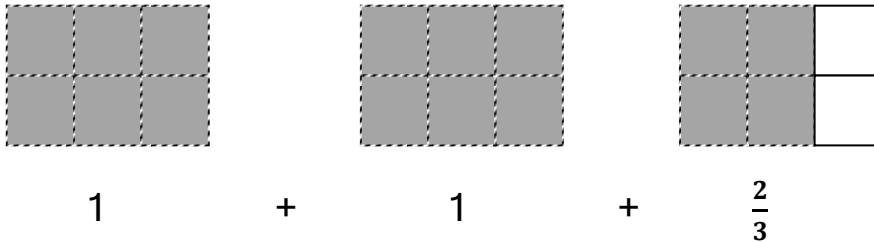
6 1 7 4

उत्तर - दोनों संख्या का अंतर 6174 है ।

प्र.2 $\frac{8}{3}$ भिन्न को चित्रों प्रदर्शित कीजिये

हल - इसे प्रदर्शित करने के लिए मिश्र भिन्न का उपयोग करते हैं

$$\text{अतः } \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$



अर्थात् इसमें तीन इकाईयों के तीन समान भाग करके उसमें से दो इकाईयों पूरी तथा एक इकाई के तीन में से दो हिस्से लेता है ।

प्र.3 7,12,18, -----,-----,42,----- ,----- 75 क्रम को पूर्ण कीजिये

उत्तर - 7, 12, 18, 25, 33, 42, 52, 63, 75

प्र.4 476 को $100d + 10b + c$ के रूप में व्यक्त कीजिये ।

उत्तर - $476 = 400 + 70 + 6$

$$= 100 \times 4 + 10 \times 7 + 6$$

इस प्रकार $a = 4$, $b = 7$ व $c = 6$ के रूप मान होगा ।

प्र.5 दी गई कौन कौन सी संख्याएं 7 से विभाजित होती हैं

(1) 560

हल - $560 \div 7$

$$= 80$$

$$(2) 791 \div 7$$

$$= 113$$

$$(3) 7007 \div 7$$

$$= 1001$$

तीनों संख्या 7 से पूरा-पूरा विभाजित होती है ।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 पहेली को निर्देशानुसार भरिये

बाएं से दायें

A - छः के वर्ग का पांच गुना

D - दस के वर्ग से एक कम

E - नौ के वर्ग से दस अधिक

G - नौ का धन

a ऊपर से नीचे

A - चौदह का वर्ग

B - क्रमशः दो अंक

C - छः का धन

E - तीन अंको का सबसे बड़ी संख्या

F - सबसे छोटी दो क्रमागत अभाज्य संख्याओं के गुणनफल के वर्ग का दुगना

उत्तर - बांये से दांये

$$A - (6)^2 \times 5 = 36 \times 5 = 180$$

A	B			C
			E	
		F		
	G			

$$D - (10)^2 - 1 = 100 - 1 = 99$$

$$E - 9^2 + 10 = 81 + 10 = 91$$

$$F - 800 - 4 = 796$$

$$G - (9)^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729$$

ऊपर से नीचे

$$A - 14^2 = 14 \times 14 = 196$$

B -

$$C - (6)^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

E -

$$F - 2 \times 3 = 6$$

$$= (6)^2 \times 2$$

$$= 36 \times 2$$

$$= 72$$

प्र.2 विजय ने एक संख्या में 5 गुना करके उसमें 5 घटा दिया तथा उसके बाद प्राप्त संख्या में 5 का भाग दे दिया अब आप बताइये विजय को कौन सी संख्या ली गयी संख्या से 1 कम है ? ऐसा क्यों हुआ ?

हल - विजय ने एक संख्या 6 लिया

प्रश्नानुसार

$$= 6 \text{ का } 5 \text{ से गुणा}$$

$$= 6 \times 5$$

$$= 30$$

5 घटा दिया

$$= 30 - 5$$

$$= 25$$

5 का भाग देने पर

$$= 25 \div 5$$

$$= 5$$

प्राप्त संख्या दी गई संख्या से एक कम है ।

प्र.3 भिन्नो को बढ़ते क्रम में लिखिए

$$\frac{8}{9}, \frac{6}{9}, \frac{4}{3}, \frac{2}{5}$$

प्र.4 किसी भिन्न का अंश उसके हर से 2 अधिक है यदि भिन्न का अंश 5 हो ,
तो भिन्न क्या होगी ?

उत्तर - भिन्न अंश 5 है

$$\text{तथा हर} = 5 - 2$$

$$= 3$$

$$\text{प्रश्नानुसार वह भिन्न संख्या} = \frac{5}{3}$$

प्र.5 दी गई संबंध पर ध्यान दीजिये -

$$135 \rightarrow 1^2 + 3^2 + 5^3 = 1+9+125 = 135$$

इसी प्रकार निम्न को हल कीजिये -

(1) 063

$$\text{हल - } 063 = 0^1 + 6^2 + 3^3 = 0 + 36 + 27 = 063$$

(2) 175

$$\text{हल - } 175 = 1^1 + 7^2 + 5^3 = 1 + 49 + 125 = 175$$

(3) 518

$$\text{हल - } 518 = 5^1 + 1^2 + 8^3 = 5 + 1 + 512 = 518$$

(4) 1306

$$\text{हल - } 1306 = 1^1 + 3^2 + 0^3 + 6^4 = 1 + 9 + 0 + 1296 = 1306$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.6 एक धनात्मक व एक ऋणात्मक परिमेय संख्या लेकर उसे संख्या रेखा पर प्रदर्शित कीजिये ।

$$\text{हल - धनात्मक परिमेय संख्या} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ऋणात्मक परिमेय संख्या} = -\frac{1}{2}$$

प्र.7 संख्या $\frac{\square}{\square}$ के अंश में क्या जोड़े कि यह $\frac{\square}{\square}$ बन जाए

उत्तर - माना कि अंश में X जोड़ा जाए

$$\text{प्रश्नानुसार } \frac{4+x}{9} = \frac{2}{3}$$

तिर्यक गुणा करने पर

$$3(4 + x) = 2 \times 9$$

$$12 + 3x = 18$$

$$3x = 18 - 12 \text{ (पक्षांतर करने पर)}$$

$$3x = 6$$

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

$$x = 2$$

प्र.8 $\frac{8}{9}, \frac{6}{9}, \frac{4}{3}, \frac{2}{5}$ भिन्न को बढ़ते क्रम में लिखिए

हल - $\frac{8}{9}, \frac{6}{9}, \frac{4}{3}, \frac{2}{5}$ को बढ़ते क्रम में

सभी भिन्न के हर समान करने पर

9, 9, 3 व 5 का ल.स. = 45

$$\frac{8}{9} \times \frac{5}{5} = \frac{\square\square}{\square\square}$$

$$\frac{6}{9} \times \frac{5}{5} = \frac{30}{\square\square}$$

$$\frac{4}{3} \times \frac{15}{15} = \frac{60}{\square\square}$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{9}{9} = \frac{\square\square}{\square\square}$$

बढ़ते क्रम में

$$\frac{\square\square}{\square\square} < \frac{\square\square}{\square\square} < \frac{\square\square}{\square\square} < \frac{\square\square}{\square\square}$$

$$\frac{2}{9} < \frac{6}{9} < \frac{8}{9} < \frac{4}{3}$$

प्र.9 दिए गये जादुई वर्ग में 1 से 16 तक की संख्याओं का प्रयोग करते हुई रिक्त स्थानों को इस प्रकार भरिये कि आड़ा खड़ा तिरछा सभी तरह से जोड़ने पर योगफल 34 प्राप्त हो

16			13
	10		
9		7	12
	15		1

हल -

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

34 योगफल

प्र 10. 1 से 9 तक के अंको को क्रम से लेकर व चिन्हों का उपयोग करते हुए विभिन्न प्रकार से 100 प्राप्त होंगे ? करके देखिये -

$$\text{हल - } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 \times 9 = 100$$

अध्याय -17

संख्याओं का खेल

प्र.1) सबसे छोटी पूर्ण संख्या है -

- (अ) 4 (ब) 3 (स) 1 (द) 0

उत्तर - (द) 0

प्र.2) $a + b = b + a$ दर्शाता है-

- (अ) संवरक नियम (ब) क्रम विनिमेय नियम
(स) साहचर्य तत्समक (द) गुणन प्रतिलोम

उत्तर - (ब) क्रम विनिमेय नियम

प्र.3) 1 को कहा जाता है-

- (अ) योग्य तत्समक (ब) इकाई अवयव
(स) गुणन तत्समक (द) गुणन प्रतिलोम

उत्तर - (स) गुणन तत्समक

प्र.4) यदि किसी पेड़ पर सात पक्षी बैठे हैं और किसी के आवाज सुनकर सभी पक्षी उड़ गए तो अब पेड़ पर पक्षियों की संख्या होगी ?

- (अ) 01 (ब) 04
(स) 06 (द) 0

उत्तर - (द) 0

प्र.5) 2 से अविभाज्य संख्या है -

- (अ) 7 (ब) 6
(स) 4 (द) 0

उत्तर - (अ) 7

प्र.6) भिन्न $\frac{89}{12}$ में कितनी पूर्ण इकाईयाँ हैं ?

- (अ) 7 (ब) 6
(स) 4 (द) 0

उत्तर -(अ) 7

प्र.7) निम्न में से अनुचित भिन्न कौन सी है ?

- (अ) $\frac{4}{5}$ (ब) $\frac{13}{15}$
(स) $\frac{16}{5}$ (द) $\frac{5}{8}$

उत्तर - (स) $\frac{16}{5}$

प्र.8) दो संख्याओं का योग $\frac{\square\square\square\square}{5}$ है, यदि एक संख्या $\frac{\square\square\square\square}{5}$ है, तो दूसरी संख्या होगी ?

- (अ) $\frac{6}{5}$ (ब) $\frac{7}{5}$
(स) $\frac{12}{5}$ (द) $\frac{31}{5}$

उत्तर -(ब) $\frac{7}{5}$

प्र.9) $\frac{-r}{5} + \frac{r}{5} = 0$ इस नियम को कहा जाता है -

- (अ) क्रम विनिमेय नियम (ब) योज्य तत्समक
(स) योज्य प्रतिलोम (द) गुणन प्रतिलोम

उत्तर - (स) योज्य प्रतिलोम

प्र.10) $a+(b+c) = (a+b)+c$ इस नियम को कहा जाता है -

- (अ) क्रम विनिमेय नियम (ब) साहचर्य नियम
(स) वितरण नियम (द) गुणन प्रतिलोम

उत्तर - (ब) साहचर्य नियम

अति लघुउत्तरीय प्रश्न

1. निम्न में से उचित एवं अनुचित भिन्न को छांटिए -

(i) $\frac{\square\square}{7}$ (ii) $\frac{2}{5}$ (iii) $\frac{\square\square}{8}$ (iv) $\frac{4}{9}$

उत्तर - उचित भिन्न - $\frac{2}{5}, \frac{4}{9}$

अनुचित भिन्न - $\frac{\square\square}{7}, \frac{\square\square}{8}$

2. दिए गए क्रम को पूर्ण कीजिये -

(a) 3, 5, 8, 12,,, 30,

(b) 50, 40, 32,, 20,

उत्तर - 3, 5, 8, 12, 17, 23, 30,

50, 40, 32, 26, 22, 20

3. बताइए निम्न भिन्नो में कितने पूर्ण इकाइयों है। इन्हें मिश्र भिन्न के रूप में लिखिए।

(a) $\frac{\square\square}{4}$ (b) $\frac{\square\square}{3}$

उत्तर - (a) $\frac{\square\square}{4} = 5\frac{3}{4}$ (पूर्ण इकाइयाँ = 5)

(b) $\frac{\square\square}{3} = \square\square\frac{1}{3}$ (पूर्ण इकाइयाँ = 5)

4. $\frac{3}{7}$ को संख्या रेखा पर प्रदर्शित कीजिए।

उपरोक्त संख्या रेखा में बिंदु 'P' $\frac{3}{7}$ को प्रदर्शित कर रहा है।

5. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं को पूर्णांक के रूप में लिखिए।

a) $\frac{-7}{1}$ b) $\frac{\square\square}{1}$

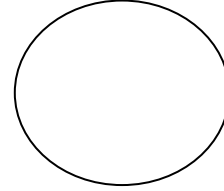
a) $\frac{-7}{1} = -7$ b) $\frac{\square\square}{1} = 5$

लघु उत्तरीय प्रश्न -

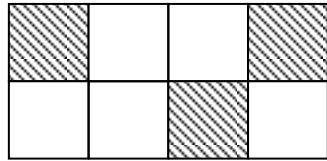
1. भिन्न $\frac{3}{6}$ को चित्रात्मक रूप में प्रदर्शित कीजिए -



या



2. दिए गए चित्र को भिन्न रूप लिखिए -



हल- $\frac{3}{8}$

प्रश्न 3. दी हुई संख्याओं के युग्म में से छोटी संख्या बताइए ।

$\frac{4}{3}$ और $\frac{3}{4}$

हल - 3 और 4 का ल.स. = 12

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{4 \times 4}{3 \times 4} = \frac{16}{12}$$

प्रश्न 4. संख्या के अंश में क्या घटाया जाए कि संख्या 1 प्राप्त हो ?

(ii)

अध्याय -18

परिमेय संख्याओं पर संक्रियाएं

प्र.1) परिमेय संख्या $\frac{5}{7}$ में ,

(अ) $q = -1$ (ब) $q = 0$

(स) $q \neq 0$ (द) $q = -35$

उत्तर - (स) $q \neq 0$

प्र.2) $\frac{5}{6}$ की समतुल्य भिन्न होगी -

(अ) $\frac{10}{11}$ (ब) $\frac{15}{18}$

(स) $\frac{18}{23}$ (द) $\frac{25}{27}$

उत्तर - (ब) $\frac{15}{18}$

प्र.3) यदि a, b, c परिमेय संख्याएँ हो, तो $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$ कहलाता है:-

(अ) वितरण नियम (ब) साहचर्य नियम

(स) संवरक नियम (द) क्रम विनियम नियम

उत्तर - (अ) वितरण नियम

प्र.4) $\frac{-7}{12}$ में क्या गुणा करने पर 1 प्राप्त होती है ?

(अ) $\frac{-7}{12}$ (ब) $\frac{7}{12}$

(स) 0 (द) $\frac{12}{-7}$

उत्तर - (द) $\frac{12}{-7}$

प्र.5) परिमेय संख्या $\frac{-4}{7}$ का व्युत्क्रम होगा ?

(अ) $\frac{7}{-4}$ (ब) $\frac{7}{4}$

(स) $\frac{4}{7}$ (द) $\frac{4}{-7}$

उत्तर - (अ) $\frac{7}{-4}$

प्र.6) $\frac{-9}{11} \times \frac{22}{27}$ का मान होगा ?

(अ) $\frac{2}{3}$ (ब) $\frac{-2}{3}$

(स) $\frac{2}{27}$ (द) $\frac{-2}{27}$

उत्तर - (ब) $\frac{-2}{3}$

प्र.7) $\frac{4}{5} \div (-1)$ का मान होगा -

(अ) $\frac{4}{5}$ (ब) $\frac{5}{4}$

(स) $\frac{4}{-5}$ (द) $\frac{-5}{4}$

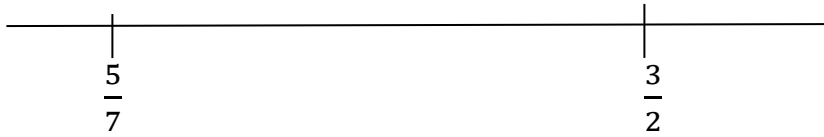
उत्तर- (स) $\frac{4}{-5}$

प्र.8) दी गई दो परिमेय संख्याओं के बीच परिमेय संख्याएँ होती हैं-

(अ) दो (ब) तीन
(स) दस (द) अनगिनत

उत्तर - (द) अनगिनत

प्र.9) चित्र में दो परिमेय संख्याओं के बीच का परिमेय है -



(अ) $\frac{6}{7}$ (ब) $\frac{5}{2}$
(स) $\frac{-5}{7}$ (द) $\frac{-3}{2}$

उत्तर - (अ) $\frac{6}{7}$

प्र.10) दो ऋणात्मक परिमेय संख्याओं का गुणा एक परिमेय संख्या होती है।

(अ) ऋणात्मक परिमेय संख्या (ब) धनात्मक परिमेय संख्या
(स) ऋणात्मक और धनात्मक दोनों (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर -(ब) धनात्मक परिमेय संख्या

अति लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न - 1. संख्याओं $\frac{-7}{9}$ और $\frac{-3}{4}$ का योगफल ज्ञान करो -

$$\begin{aligned}\text{हल :- } \left(\frac{-7}{9}\right) + \left(\frac{-3}{4}\right) &= \frac{-7}{9} - \frac{3}{4} \\ &= \frac{-28-27}{36} \\ &= \frac{-55}{36}\end{aligned}$$

प्रश्न - 2 परिमेय संख्या $\frac{1}{8}$ में से $\left(\frac{-1}{4}\right)$ को घटाइए -

$$\begin{aligned}\text{हल :- } \frac{1}{8} - \left(\frac{-1}{4}\right) &= \frac{1}{8} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{1+2}{8} \\ &= \frac{3}{8}\end{aligned}$$

प्रश्न - 3 परिमेय संख्या $\frac{7}{9}$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए

हल :- किसी संख्या और उसका गुणात्मक प्रतिलोम का गुणनफल 1 होता है |

मानलो $\frac{7}{9}$ का गुणात्मक प्रतिलोम ρ/φ है तो

$$\begin{aligned}\frac{7}{9} \times \rho/\varphi &= 1 \\ \rho/\varphi &= 1 \div \frac{7}{9} \\ &= \frac{9}{7}\end{aligned}$$

प्रश्न - 4 परिमेय संख्या $\frac{3}{4}$ को $\frac{1}{6}$ से भाग दीजिए -

$$\begin{aligned}\text{हल :- } \frac{3}{4} \div \frac{1}{6} &= \frac{3}{4} \times \frac{6}{1} \\ &= \frac{9}{2}\end{aligned}$$

प्रश्न - 5 संख्याओं $\frac{2}{7}$ और $\frac{3}{8}$ के बीच तीन परिमेय संख्या लिखिए

हल :- $\frac{2}{7}$ और $\frac{3}{8}$ के हर को सामान करना होगा |

$$\frac{2}{7} = \frac{2}{7} \times \frac{8}{8} = \frac{16}{56}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3}{8} \times \frac{7}{7} = \frac{21}{56}$$

अतः $\frac{16}{56}$ और $\frac{21}{56}$ के बीच तीन संख्या = $\frac{17}{56}, \frac{18}{56}, \frac{19}{56}$

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 - योग संक्रिया के लिए क्रम विनिमय नियम का सत्यापन कीजिए

संख्याएँ $\frac{-15}{7}$ और $\frac{13}{9}$

हल :- $\frac{-15}{7}$ और $\frac{13}{9}$ के लिए क्रम विनिमय नियम

$$\frac{-15}{7} + \frac{13}{9} = \frac{13}{9} + \left(\frac{-15}{7}\right)$$

$$\frac{-135+91}{63} = \frac{51-135}{63}$$

$$\frac{-44}{63} = \frac{-44}{63}$$

अतः क्रम विनिमय नियम का पालन करता है

प्रश्न 2 - हल कीजिए $\frac{1}{6} + \frac{2}{5} - 1$

हल :- $\frac{1}{6} + \frac{2}{5} - 1 = \frac{1}{6} + \frac{2}{5} - \frac{1}{1}$

$$= \frac{5+12-30}{30}$$

$$= \frac{17-30}{30}$$

$$= \frac{-13}{30}$$

प्रश्न 3 - यदि $\frac{9}{b} = \frac{-7}{3}$ और $c = -9$ हो तो

$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$ कि सत्यता कि जाँच कीजिए

हल :- $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{-7}{3} \times (-9)$

$$= \frac{63}{3}$$

$$= 21$$

तथा $\frac{c}{d} \times \frac{a}{b} = -9 \times \left(\frac{-7}{3}\right)$

$$= \frac{-9}{1} \times \frac{-7}{3}$$

$$= \frac{63}{3}$$

$$= 21$$

अतः $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$ और $\frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$ के मान बराबर है |

प्रश्न - 4 सरल कीजिए - $(-15) \div \frac{7}{6}$

$$\begin{aligned}\text{हल :- } (-15) \div \frac{7}{6} &= -15 \times \frac{6}{7} \\ &= -\frac{90}{7}\end{aligned}$$

प्रश्न - 5 कारण सहित बताइए कि क्या परिमेय संख्या $\frac{-1}{2}$ संख्याओं $\frac{1}{10}$ और $\frac{-3}{5}$ के मध्य स्थित है।

हल :- परिमेय संख्याओं $\frac{1}{10}$ और $(\frac{-3}{5})$ के हर को समान करने पर

$$\begin{aligned}\frac{1}{10} &= \frac{1}{10} \\ \frac{-3}{5} &= \left(\frac{-3}{5}\right) \times \frac{2}{2} \\ &= \frac{-6}{10}\end{aligned}$$

अतः $\frac{1}{10}$ और $\frac{-3}{5}$ अर्थात् $\frac{1}{10}$ और $\frac{-6}{10}$ के बीच कि परिमेय

$$\text{संख्याएँ} = \frac{-5}{10}, \frac{-4}{10}, \frac{-3}{10}, \frac{-2}{10}, \frac{-1}{10}, 0, \frac{-1}{10}$$

होंगे -

$$\text{अब } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{10}$$

उपरोक्त से स्पष्ट है कि

$\frac{5}{10}$ उक्त दोनों संख्याओं के बीच की संख्या नहीं है। अतः $\frac{1}{2}$ संख्याओं $\frac{1}{10}$ और $(\frac{-3}{5})$ के बीच की संख्या नहीं हैं।

दीर्घउत्तरीय प्रश्न :-

प्रश्न 1- परिमेय संख्या $\frac{-7}{9}$ का योज्य प्रतिलोम और गुणन प्रतिलोम ज्ञात कीजिए -

हल :- $\frac{-7}{9}$ का योज्य प्रतिलोम का योगफल शून्य होगा

$$\text{अतः } \frac{-7}{9} + \text{योज्य प्रतिलोम} = 0$$

$$\begin{aligned}\text{योज्य प्रतिलोम} &= 0 + \frac{7}{9} \\ &= \frac{7}{9}\end{aligned}$$

$\frac{-7}{9}$ का गुणन प्रतिलोम ज्ञात करना -

$\frac{-7}{9}$ और उसका गुणन प्रतिलोम से गुणनफल = 1 होगा

$$\text{अतः } \frac{-7}{9} \times \text{गुणनफल प्रतिलोम} = 1$$

$$\begin{aligned}\text{गुणनप्रतिलोम} &= 1 \div \left(\frac{-7}{9}\right) \\ &= 1 \times \frac{9}{7} \\ &= \frac{9}{7}\end{aligned}$$

प्रश्न - 2 संख्या $\frac{25}{13}$ में क्या घटाएं कि हमें $\frac{13}{25}$ प्राप्त हो -

हल :- मान लो $\frac{25}{13}$ की p/q घटाने पर $\frac{13}{25}$ प्राप्त होता है।

$$\begin{aligned} \text{अतः } \frac{25}{13} - p/q &= \frac{13}{25} \\ -p/q &= \frac{13}{25} - \frac{25}{13} \\ &= \frac{169-625}{325} \\ -p/q &= \frac{-456}{325} \\ p/q &= \frac{456}{325} \end{aligned}$$

प्रश्न 3 - यदि $x = \frac{-1}{2}$, $y = \frac{7}{5}$, $z = \frac{-7}{4}$ हो तो

$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ का सत्यापन कीजिए -

हल:- $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{7}{5} - \frac{7}{4}\right) &= -\frac{1}{2} \times \frac{7}{5} + \left(-\frac{1}{2}\right) \left(\frac{-7}{4}\right) \\ \left(-\frac{1}{2}\right) \left(\frac{28-35}{20}\right) &= \frac{-7}{10} + \frac{7}{8} \\ \left(-\frac{1}{2}\right) \left(\frac{-7}{20}\right) &= \left(\frac{28-35}{40}\right) \\ \frac{7}{40} &= \frac{7}{40} \end{aligned}$$

अतः दोनों प्रश्न समान हैं।

प्रश्न 4 - संख्या $\left(\frac{27}{53}\right)$ की किस परिमेय संख्या से गुणा में कि गुणनफल $\frac{2}{19}$ प्राप्त हैं।

हल:- माना कि संख्या $\left(\frac{-27}{53}\right)$ को p/q से गुणा करने पर $\frac{2}{19}$ प्राप्त होता है

$$\begin{aligned} \text{अतः } -\frac{27}{53} \times p/q &= \frac{2}{19} \\ p/q &= \frac{2}{19} \times \left(\frac{-27}{53}\right) \\ &= \frac{-106}{513} \end{aligned}$$

प्रश्न 5 - परिमेय संख्याओं $-\frac{1}{7}$ और $\frac{1}{5}$ के बीच 5 परिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए

$$\begin{aligned} \text{हल :- (1) } \left(\frac{-1}{7}\right) \text{ और } \frac{1}{5} \text{ के बीच की परिमेय संख्या} &= \frac{\frac{-1}{7} + \frac{1}{5}}{2} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-5+7}{35}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{35}\right) \\ &= \frac{1}{35} \end{aligned}$$

$$\text{पहली परिमेय संख्या} = \frac{1}{35}$$

$$\begin{aligned} (2) \left(\frac{-1}{7}\right) \text{ और } \frac{1}{35} \text{ के बीच की परिमेय संख्या} &= \frac{\frac{-1}{7} + \frac{1}{35}}{2} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-1}{7} + \frac{1}{35}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-5+1}{35}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-4}{35}\right) \\ &= \frac{-2}{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \frac{1}{35} \text{ और } \frac{-2}{35} \text{ के बीच की परिमेय संख्या} &= \frac{\frac{-1}{35} - \frac{2}{35}}{2} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{35} - \frac{2}{35}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1-2}{35}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-1}{35}\right) \\ &= \frac{-1}{70} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad -\frac{1}{70} \text{ और } \frac{1}{5} \text{ के बीच की संख्या} &= \frac{\frac{-1}{70} + \frac{1}{5}}{2} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-1}{70} + \frac{1}{5}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{-1+14}{70}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{13}{70}\right) \\ &= \frac{13}{140} \end{aligned}$$

$$(5) \quad \frac{13}{140} \text{ और } \frac{1}{5} \text{ के बीच की परिमेय संख्याएँ} = \frac{\frac{13}{140} + \frac{1}{5}}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{13}{140} + \frac{1}{5} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{13+28}{140} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{41}{140} \right)$$

$$= \frac{41}{280}$$

अतः $\frac{-1}{7}$ और $\frac{1}{5}$ के बीच की पांच परिमेय संख्याएँ –
 $\frac{1}{35}, \frac{-2}{35}, \frac{-1}{70}, \frac{13}{140}, \frac{41}{280}$ होंगे

अध्याय -19

क्षेत्रमिति - 2

प्र.1) घन की प्रत्येक फलक होती है-

- (अ) आयतकार (ब) वर्गाकार
(स) वक्राकार (द) त्रिभुजाकार

उत्तर -(ब) वर्गाकार

प्र.2) 1 घन मीटर = घन सेमी

- (अ) 10^6 सेमी³ (ब) 10^4 सेमी³
(स) 10^2 सेमी³ (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (अ) 10^6 सेमी³

प्र.3) एक धनाभ में कितनी कोरें होती हैं-

- (अ) 6 (ब) 8
(स) 10 (द) 12

उत्तर - (द) 12

प्र.4) घन के आयतन का सूत्र है

- (अ) भुजा³ (ब) भुजा²
(स) भुजा + भुजा (द) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (अ) भुजा³

प्र.5) एक धनाभ आकार के लकड़ी के टुकड़े का आयतन 36 सेमी³ है, यदि उसकी लंबाई 4 सेमी एवं चौड़ाई 3 सेमी है तो उसकी ऊँचाई सेमी होगी।

- (अ) 4 सेमी (ब) 3 सेमी
(स) 2 सेमी (द) 1 सेमी

उत्तर - (ब) 3 सेमी

प्र.6) धन में शीर्ष होते हैं-

- (अ) 4 (ब) 6
(स) 8 (द) 12

उत्तर- (स) 8

प्र.7) घनाभ के संपूर्ण पृष्ठ का सूत्र है -

- (अ) $l+b+h$ (ब) $lb+bh+hl$
(स) $2(l+b+h)$ (द) $2(lb+bh+hl)$

उत्तर - (द) $2(lb+bh+hl)$

प्र.8) घन के सम्मुख फलकों का क्षेत्रफल होता है -

- (अ) अलग - अलग (ब) समान
(स) आधा (द) एक चौथाई

उत्तर - (ब) समान

प्र.9) किसी घन में -

- (अ) $l=b=h$ (ब) $l \neq b=h$
(स) $l=b \neq h$ (द) $l \neq b \neq h$

उत्तर - (अ) $l=b=h$

प्र.10) एक घनाकार टुकड़े की एक भुजा 25 सेमी है। उसमें 5 सेमी लंबाई के कितने घनाकार टुकड़े काटे जा सकते हैं ?

- (अ) 125 (ब) 100
(स) 25 (द) 5

उत्तर - (अ) 125

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न क्र. 1 घनाभ से आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

(अ) घनाभ में कितनी भुजाएँ होती हैं ?

उत्तर - 12 भुजाएँ

(ब) घनाभ में कितनी फलक होते हैं ?

उत्तर - 6 फलक

(स) घनाभ में कितनी शीर्ष होते हैं ?

उत्तर - 8 शीर्ष

(द) घनाभ के सम्मुख फलकों के क्षेत्रफल का मान होता है ?

उत्तर - बराबर

प्रश्न क्र. 2 एक घनाभ की लम्बाई 5 मीटर, चौड़ाई 3 मीटर और ऊँचाई 1.5 मीटर हो तो घनाभ का आयतन ज्ञान कीजिए ?

हल - लम्बाई 5 मी., चौड़ाई 3 मी. ऊँचाई 1.5 मी.

$$\text{घनाभ का आयतन } V = l \times b \times h$$

$$V = 5 \text{ मी.} \times 3 \text{ मी.} \times 1.5 \text{ मी.}$$

$$V = 15 \text{ मी.} \times 1.5 \text{ मी.}$$

$$\text{घन का आयतन} = 22.5 \text{ घन मीटर}$$

प्रश्न क्र. 3 मीटर³ एवं सेमी.³ में संबंध स्थापित कीजिए ?

हल - 1 मीटर³ = 1 मीटर × 1 मीटर × 1 मीटर

$$\therefore 1 \text{ मीटर} = 100 \text{ से.मी.}$$

$$\therefore = 100 \text{ से.मी.} \times 100 \text{ से.मी.} \times 100 \text{ से.मी.}$$

$$= 1000000 \text{ सेमी}^3$$

$$= 10^6 \text{ सेमी}^3$$

प्रश्न क्र. 4 किसी घन की एक भुजा 6 से.मी. है तो उस घन का आयतन ज्ञात कीजिए ?

हल - घन की एक भुजा = 6 सेमी.

$$\text{तो आयतन } V = (\text{भुजा})^3$$

$$V = (6)^3$$

$$V = 6 \text{ से.मी.} \times 6 \text{ से.मी.} \times 6 \text{ से.मी.}$$

$$V = 216 \text{ सेमी.}^3$$

प्रश्न क्र. 5 तैरने का एक तालाब 28 मीटर लम्बा 17 मीटर चौड़ा है। इसमें 476 घन मीटर पानी छोड़ा गया। तालाब में पानी कितना ऊंचा चढ़ जायेगा ?

हल - छोड़े गये पानी का आयतन = 476 घन मीटर

लंबाई $l = 28$ मीटर, चौड़ाई $b = 17$ मी.

छोड़ा गया पानी = घनाभाकार तालाब का क्षेत्रफल

$$476 \text{ घन मी.} = 28 \text{ मी.} \times 17 \text{ मी.} \times h$$

$$476 \text{ घन मी.} = 476 \text{ मी.}^2 \times h$$

$$h = \frac{476 \text{ घन मीटर}}{476 \text{ वर्ग मीटर}} = 1 \text{ वर्ग मीटर}$$

476 वर्ग मीटर

अतः तालाब में 1 वर्ग मीटर पानी चढ़ जायेगा।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न क्र. 6 एक घनाकार पासे का किनारा 1.2 सेमी है तो उसका आयतन ज्ञात कीजिए ?

हल - पासे का किनारा = 1.2 सेमी.

अतः एक भुजा = 1.2 सेमी.

$$\therefore \text{पासे का आयतन} = (\text{भुजा})^3$$

$$= 1.2 \text{ सेमी.} \times 1.2 \text{ सेमी.} \times 1.2 \text{ सेमी.}$$

$$= 1.728 \text{ घन सेमी.}$$

प्रश्न क्र. 7 पानी की एक टंकी 3 मीटर लम्बी 2 मीटर चौड़ी और 2 मीटर गहरी है। उसमें कितना लीटर पानी आयेगा ? यदि 1 घन मीटर = 1000 लीटर।

$$\begin{aligned}\text{हल - टंकी का आयतन} &= \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} \times \text{ऊँचाई} \\ &= 3 \text{ मीटर} \times 2 \text{ मीटर} \times 1 \text{ मीटर} \\ &= 6 \text{ घन मीटर}\end{aligned}$$

$$\therefore 1 \text{ घन मीटर} = 1000 \text{ लीटर}$$

$$\begin{aligned}\text{तो 6 घन मीटर} &= 6 \times 1000 \text{ लीटर} \\ &= 6000 \text{ लीटर}\end{aligned}$$

प्रश्न क्र. 8 3.4 सेमी लम्बी कोर वाले घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ?

हल - घन के एक कोर की लंबाई = 3.4 सेमी.

$$\begin{aligned}\text{तो घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल} &= 6s^2 \\ &= 6 \times (3.4)^2 \\ &= 6 \times 11.56 \\ &= 69.36 \text{ सेमी}^2\end{aligned}$$

प्रश्न क्र. 9 एक ऐसे घनाभ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए, जिसके आधार का क्षेत्रफल 180 वर्ग सेमी. और आयतन 900 घन सेमी है ?

हल - घनाभ के आधार का क्षेत्रफल = 180 वर्ग सेमी.

$$\text{घनाभ का आयतन} = 900 \text{ घन सेमी.}$$

$$\text{घनाभ का आयतन} = \text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} \times \text{ऊँचाई} = 900 \text{ घन सेमी.}$$

$$= 180 \text{ वर्ग सेमी.} \times \text{ऊँचाई} = 900 \text{ घन सेमी.}$$

$$\text{घनाभ की ऊँचाई} = \frac{900 \text{ घन सेमी}}{180 \text{ वर्ग सेमी}}$$

$$= 5 \text{ सेमी.}$$

अतः घनाभ की ऊँचाई 5 सेमी. होगी।

प्रश्न क्र. 10 एक घनाआकार लकड़ी का आयतन 480 घन सेमी. है। यदि उसकी लम्बाई 10 सेमी. चौड़ाई 6 सेमी हो तो ऊँचाई ज्ञात कीजिए ?

हल - घनाभाकार लकड़ी का आयतन = लंबाई \times चौड़ाई \times ऊँचाई

$$480 \text{ घनसेमी} = 10 \text{ सेमी.} \times 6 \text{ सेमी.} \times \text{ऊँचाई}$$

$$480 \text{ घनसेमी} = 60 \text{ वर्ग सेमी.} \times \text{ऊँचाई}$$

$$\text{ऊँचाई} = \frac{480 \text{ घन सेमी}}{60 \text{ वर्ग सेमी}}$$

$$\text{ऊँचाई} = 8 \text{ से.मी.}$$

अतः ऊँचाई 8 से.मी. होगी।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न क्र. 11. यदि घन के प्रत्येक कोर को चौगुना कर दिया जाये तो घन का आयतन कितना गुणा हो जाएगा?

हल - पहले घन का कोर = 5

तो पहले घन का आयतन = 5^3

कोर चार गुना करने पर

$$\text{दूसरे घन का कोर} = 4 \times 5 = 45$$

$$\begin{aligned}
\text{तो दूसरे घन का आयतन} &= (\text{भुजा})^3 \\
&= (45)^3 \\
&= 45 \times 45 \times 45 \\
&= 645^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\text{दूसरे घन का आयतन}}{\text{पहले घन का आयतन}} &= \frac{645^3}{5^3} \\
&= \frac{64}{1}
\end{aligned}$$

अतः दूसरे घन का आयतन, पहले घन से 64 गुणा हो जायेगा।

प्रश्न क्र. 12. दो घनों की कोरे क्रमशः 8 से.मी. और 4 से.मी. है। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए ?

$$\begin{aligned}
\text{हल - पहले घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल} &= 6 \times (\text{भुजा})^2 \\
&= 6 \times (8)^2 \\
&= 384 \text{ वर्ग से.मी.}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{दूसरे घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल} &= 6 \times (\text{भुजा})^2 \\
&= 6 \times (4)^2 \\
&= 96 \text{ वर्ग से.मी.}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{दोनों घनों का अनुपात} &= \frac{\text{पहले घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल}}{\text{दूसरे घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल}} \\
&= \frac{384 \text{ वर्ग से.मी.}}{96 \text{ वर्ग से.मी.}} \\
&= \frac{4}{1}
\end{aligned}$$

अतः पृष्ठीय क्षेत्रफल अनुपात 4:1 होगा।

प्रश्न क्र. 13. उस घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी लम्बाई 0.5 मीटर चौड़ाई 25 सेमी. और ऊँचाई 15 सेमी. है ?

हल - लंबाई $l = 0.5$ मीटर

$\therefore 1$ मीटर = 100 सेमी.

चौड़ाई $b = 25$ सेमी.

$\therefore 0.5$ सेमी = 0.5×100 सेमी.

ऊँचाई $h = 15$ सेमी.

= 50 सेमी.

अतः घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= 2 \times (l b + b h + h l)$$

$$= 2 (50 \times 25 + 25 \times 15 + 15 \times 50)$$

$$= 2 \times (1250 + 375 + 750)$$

$$= 2 \times 2375$$

$$= 4750 \text{ घन से.मी.}$$

प्रश्न क्र. 14. एक घनाभ की विभाएं 60 से.मी. 54 से.मी. 30 से.मी. है इस घनाभ के अन्दर 6 सेमी. भुजा वाले कितने छोटे घन रखे जा सकते हैं ?

हल - घनाभ का आयतन = लंबाई \times चौड़ाई \times ऊँचाई

$$= 60 \text{ सेमी.} \times 54 \text{ सेमी.} \times 30 \text{ सेमी.}$$

$$= 97200 \text{ घन सेमी.}$$

तथा घन का आयतन = (भुजा)³

$$= 6 \text{ सेमी.} \times 6 \text{ सेमी.} \times 6 \text{ सेमी.}$$

$$= 216 \text{ घन सेमी.}$$

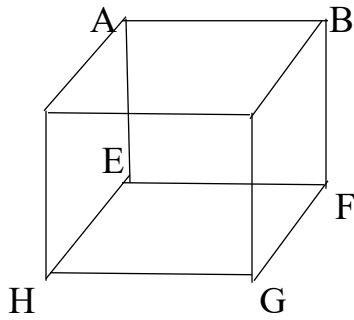
रखे जाने वाले छोटे घनों की संख्या = $\frac{\text{घनाभ का आयतन}}{\text{घन का आयतन}}$

$$\begin{aligned} \text{रखे जाने वाले छोटे घनों की संख्या} &= \frac{97200 \text{ घन सेमी.}}{216 \text{ घन सेमी.}} \\ &= 450 \text{ घन} \end{aligned}$$

अतः 6 से.मी. वाले 450 घन रखे जा सकते हैं।

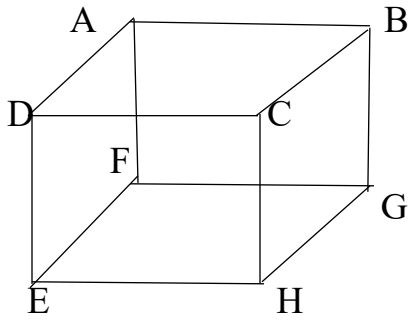
प्रश्न क्र. 15 घन एवं घनाभ का चित्र बनाइये एवं सभी फलकए कोर एवं शीर्ष के नाम लिखिए ?

हल -



कोर AB, CB, EF, HG
 AE, DH, CG, BF
 BE, AD, HE, FG
 फलक ABCD, EFGH
 AEHD, BCGH
 CDHG, ABEF
 शीर्ष, A,B,C,D,E,F,G,H

घनाभ



शीर्ष A, B, C, D, E, F, G, H
 कोर AB, CD, EF, HG
 AE, DH, CG, BF
 DC, AD, HE, FG
 ABCD, EFGH
 फलन AEDH, BCGH,
 CDHG, ABEF

बढ़ते कदम आकलन से शैक्षिक गुणवत्ता की ओर...

समरूपता, वैधता, विश्वसनीयता

