

Roobindra, B. P. 1996  
वीक्षक का पूर्ण हस्ताक्षर

प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका

३०५४

केन्द्राधीक्षक

केन्द्राधीक्षक का पूर्ण हस्ताक्षर  
द्वितीय, रायी

1. पंजीयन सं. (Reg. No.)	<i>Alka</i> ०१०१०१०६
..... 11023-02818-14	
2. पंजीयन वर्ष (Reg. Year)	2014
.....	
3. रोल कोड (Roll Code.)	11023
.....	
4. रोल नं. (Roll No.)	0223
.....	
5. लिपि (Script)	Devnagri
.....	
6. तिथि (Date)	18-02-16
.....	

2016 (A)  
गणित  
१८ फरवरी, 2016  
प्रथम पाली  
MATHEMATICS  
18th FEBRUARY, 2016  
FIRST SITTING

प्रश्न सं.	प्राप्तांक दहाई	प्राप्तांक इकाई	प्रश्न सं.	प्राप्तांक दहाई	प्राप्तांक इकाई
1	1	16			3
2	1	17			3
3	1	18			3
4	1	19			3
5	1	20			3
6	1	21			3
7	1	22			3
8	1	23			3
9	1	24			3
10	1	25			3
11	2	26			6
12	2	27			6
13	2	28			6
14	2	29			6
15	2	30			6
योग (क)	20	योग (ख)	60		

कुल प्राप्तांक = योग (क) + योग (ख)

अंकों में ..... 80

शब्दों में ..... Eighty

Subrata Kumar Ghosh

परीक्षक का पूर्ण हस्ताक्षर  
(Full Signature of Examiner)

प्रधान परीक्षक का पूर्ण हस्ताक्षर  
(Full Signature of Head Examiner)

कोड नं. ....



कोड नं. ....

Subrata Kumar Ghosh  
Asst. Teacher  
Hindi High School,  
Kaimi, Baharagora

### परीक्षार्थियों के लिए

- परीक्षा भवन में प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका मिलते ही स्पष्ट रूप से अच्छी लिखावट में अपने प्रवेश पत्र में अंकित रैल कोड (Roll Code), रैल नं० (Roll No.) एवं अन्य वांछित सूचनाएं प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका के आवरण पृष्ठ पर लिखें।
- परीक्षा भवन में प्रवेश पत्र एवं निर्दिष्ट उपकरणों के अतिरिक्त कोई दूसरे कागजात एवं सामान अगर शारीरिक तलाशी के समय पाया जायेगा, तब तत्क्षण परीक्षा से निष्कासित कर दिया जायेगा।
- किसी भी परिस्थिति में प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दंडनीय है। इसे परीक्षा समाप्ति के बाद लौटाया जाना आवश्यक एवं अनिवार्य है।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर प्रश्न के नीचे उत्तर के लिए उपबंधित रिक्त स्थान में ही दें।

### वीक्षकों के लिए

- परीक्षा समाप्ति के उपरांत परीक्षार्थियों से प्रश्न सह उत्तर पुस्तिकाएं लेने के पूर्व सुनिश्चित हो लें कि परीक्षार्थी द्वारा प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका के आवरण पृष्ठ पर सभी सूचनाएं यथा निर्दिष्ट स्थान पर अंकित किये गये हैं या नहीं। अगर नहीं तो उसे परीक्षार्थी से तुरंत अंकित करवा लें।
- जब तक परीक्षा समाप्ति की घंटी नहीं बजती है और सभी प्रश्न सह उत्तर पुस्तिकाएं एकत्र नहीं कर ली जाती हैं, तब तक किसी भी परीक्षार्थी को परीक्षा भवन से बाहर जाने की अनुमति नहीं दी जाय।
- प्रश्न सह उत्तर पुस्तिकाओं पर वीक्षक यथा निर्दिष्ट स्थान पर अपना पूर्ण हस्ताक्षर करें एवं तिथि अंकित करें।

### परीक्षकों के लिए

- प्रत्येक प्रश्न संख्या के सामने दो खाने प्रश्न सह उत्तर पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर दिये हुए हैं। एक में प्राप्तांक की इकाई और दूसरे में प्राप्तांक की दहाई का अंक अंकित करना है। उदाहरण के लिए अगर प्रश्न संख्या 1 में 12 अंक मिलते हैं, तो प्रश्न 1 के सामने इकाई के खाने में 2 अंक एवं दहाई के खाने में 1 अंक लिखें, यथा 1 2, अगर किसी प्रश्न में 4 अंक प्राप्त होते हैं, तो इकाई में 4 अंक और दहाई में 0 अंक अंकित करें, यथा 0 4। उसी प्रकार अगर किसी प्रश्न में शून्य अंक प्राप्त होते हैं, तो इकाई एवं दहाई दोनों के खाने में शून्य एवं शून्य अंकित करें, यथा 0 0।
- एक प्रश्न के भिन्न-भिन्न खण्डों का प्राप्तांक जोड़कर उसी प्रश्न के लिए आवंटित स्तम्भ में अंकित करें।
- जो प्रश्न हल नहीं किये गये हों, उस प्रश्न संख्या के सामने मुख पृष्ठ के दोनों खाने क्रॉस (X) कर दिये जायें।
- जिस प्रश्न के उत्तर नहीं दिये गये हैं, उसके उत्तर के लिए उपबंधित रिक्त स्थान को क्रॉस (X) कर दें।
- उत्तर के मूल्यांकन के पश्चात प्रत्येक पृष्ठ पर प्राप्तांक उत्तर की बायें तरफ हाशिये में अंकित करें।



कुल प्रश्नों की संख्या : ] 30  
Total No. of Questions : ]

समय : 3 घंटे ]  
Time : 3 Hours ]

पृष्ठों की कुल संख्या : ] 52  
Total No. of Pages : ]

पूर्णांक : ] 80  
Full Marks : ]

### सामान्य निर्देश :

#### GENERAL INSTRUCTIONS :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

2. इस प्रश्नपत्र में 30 प्रश्न चार खण्डों A, B, C और D में विभाजित हैं। खण्ड A में दस प्रश्न प्रत्येक 1 अंक का, खण्ड B में पाँच प्रश्न प्रत्येक 2 अंकों का, खण्ड C में दस प्रश्न प्रत्येक 3 अंकों का तथा खण्ड D में पाँच प्रश्न प्रत्येक 6 अंकों का हैं।

This question paper consists of 30 questions divided into four Sections. A, B, C and D. Section A contains 10 questions of 1 mark each, Section B contains 5 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 5 questions of 6 marks each.

3. रचना के उत्तर में केवल अंकन दें।

Only sketches are to be given in the answers of construction.

4. प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के साथ दिए गए निर्देश के आलोक में ही दें।

Answers of the questions must be in the context of the instructions given therein.

5. सभी रफ कार्य प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका के अंत में दिए गए पृष्ठों पर ही कीजिए, अन्यत्र कहीं नहीं।

Do all rough work only on the last pages of the Question-cum-Answer Booklet and nowhere else.

#### खण्ड - A

( प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक 1 अंक का है )

#### SECTION - A

( Question Nos. 1 to 10 carry 1 mark each )

प्रश्न Q.	1. अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का LCM सूत्र ज्ञात कीजिए। 1. Find the LCM of 96 and 404 by the prime factorisation method.
उत्तर Ans.	$\therefore 96 \text{ का अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$ $\text{तथा } 404 \text{ का अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 101$ $  \begin{array}{r}  2 \overline{)96} \\  2 \overline{)48} \\  2 \overline{)24} \\  2 \overline{)12} \\  2 \overline{)6} \\  3  \end{array}  \quad  \begin{array}{r}  2 \overline{)404} \\  2 \overline{)202} \\  2 \overline{)101}  \end{array}  $

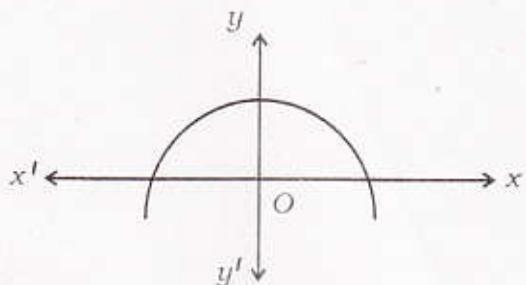
∴ 96 तथा 404 का ल.स. =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 101$

$= 9696$

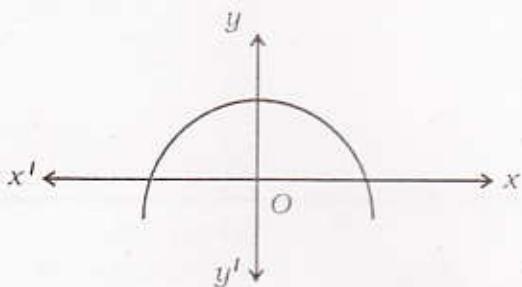
①



- प्रश्न 2. किसी बहुपद  $p(x)$  के लिए  $y = p(x)$  का ग्राफ नीचे आकृति में दिया गया है। बहुपद  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या लिखिए।



- Q. 2. The graph of  $y = p(x)$  for a polynomial  $p(x)$  is given in the figure below. Write the number of zeroes of the polynomial  $p(x)$ .



उत्तर  
Ans.

∴ याफ x-अक्ष को दो बार छतिव्वेद करता है।  
∴ शून्यकों की संख्या = 2

①

प्रश्न	3. जाँच कीजिए कि निम्न समीकरण द्विघात है या नहीं :
Q.	3. Check whether the following equation quadratic or not : $x(x+1)+8 = (x+2)(x-2)$
उत्तर Ans.	$\therefore x(x+1)+8 = (x+2)(x-2)$ $\text{or } x^2 + x + 8 = x^2 - 2x + 2x - 4$ $\text{or } x^2 + x + 8 = x^2 - 4$ $\text{or } x^2 + x + 8 - x^2 + 4 = 0$ $\text{or } x + 8 + 4 = 0$ $\therefore x + 12 = 0$

अतः दिया गया समीकरण एक द्विघात समीकरण नहीं है क्योंकि इसमें चर संख्या का अधिकतम घात 2 नहीं है तथा यह  $ax^2 + bx + c = 0$  के रूप



का नहीं है।

1

- प्रश्न 4. मान निकालिए :  $\cos 48^\circ - \sin 42^\circ$ .
- Q. 4. Evaluate :  $\cos 48^\circ - \sin 42^\circ$ .

उत्तर  
Ans.  $\therefore \cos 48^\circ - \sin 42^\circ$   
 ~~$= \cos(90^\circ - 42^\circ) - \sin 42^\circ$~~   
 $= \sin 42^\circ - \sin 42^\circ \quad [\because \cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta]$   
 $= 0$

1



प्रश्न 5. समान्तर श्रेणी  $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \frac{13}{3}, \dots$  के लिए प्रथम पद तथा सार्व अंतर लिखिए।

Q. 5. For the A.P.  $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \frac{13}{3}, \dots$  write the first term and common difference.

उत्तर  
Ans.  $\therefore$  प्रथम पद ( $a_1$ ) =  $\frac{1}{3}$

तथा द्वितीय पद ( $a_2$ ) =  $\frac{5}{3}$

$\therefore$  सार्व अंतर ( $d$ ) =  $a_2 - a_1$

$$= \frac{5}{3} - \frac{1}{3} \quad ①$$

$$= \frac{5-1}{3}$$

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

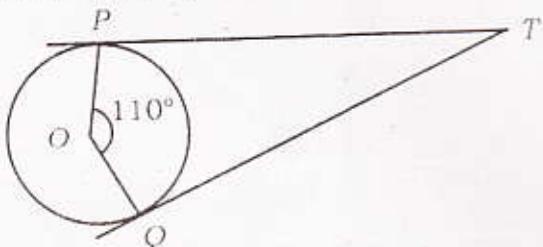


प्रश्न	6. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : भुजाओं की समान संख्या वाले दो बहुभुज समरूप होते हैं यदि उनकी संगत भुजाएँ ..... हों।
Q.	6. Fill in the blanks : Two polygons of the same number of sides are similar if their corresponding sides are .....

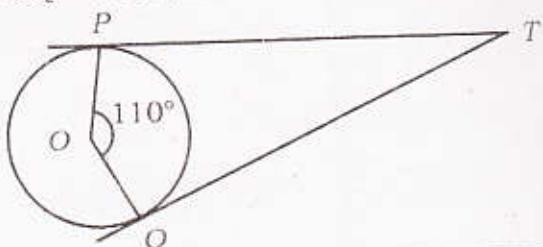
उत्तर Ans.	मुजाओं की समान संख्या वाले दो बहुभुज समरूप होते हैं यदि उनकी संगत मुजाएँ समानुपाती हों।
---------------	---

1

- प्रश्न 7. दिए गए चित्र में  $TP$  और  $TQ$  केन्द्र  $O$  वाले वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं तथा  $\angle POQ = 110^\circ$  हो, तो  $\angle PTQ$  का मान ज्ञात कीजिए।



- Q. 7. In the given figure, if  $TP$  and  $TQ$  are two tangents to a circle with centre  $O$ , so that  $\angle POQ = 110^\circ$ , then find  $\angle PTQ$ .



उत्तर  
Ans.

$\therefore$  वृत्त की लिंगा उससे होकर जुड़ने वाली स्पर्श रेखा पर लंब होती है।

$$\therefore \angle OPT = 90^\circ$$

$$\text{तथा } \angle OOT = 90^\circ$$

$\therefore$  चतुर्भुज के चारों कोणों का योग  $360^\circ$  होता है।

$$\therefore \angle OPT + \angle PTQ + \angle OOT + \angle POQ = 360^\circ$$

$$\text{or } 90^\circ + \angle PTQ + 90^\circ + 110^\circ = 360^\circ$$

$$\text{or } \angle PTQ + 290^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle PTQ = 360^\circ - 290^\circ$$

$$\angle PTQ = 70^\circ$$

①





प्रश्न	8. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए : वृत्त तथा उसकी स्पर्श रेखा के उभयनिष्ठ बिन्दु को ..... कहते हैं।
Q.	8. Fill in the blank : The common point of a tangent to a circle and the circle is called .....

उत्तर  
Ans. वृत्त तथा उसकी स्पर्श रेखा के उभयनिष्ठ बिन्दु को स्पर्श बिन्दु कहते हैं।



प्रश्न	9. मान लीजिए हम एक पासे को एक बार फेंकते हैं। 4 से बड़ी संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है ?
Q.	9. Suppose we throw a die once. What is the probability of getting a number greater than 4 ?

उत्तर  
Ans. ∵ अनुकूल परिणामों की कुल संख्या = पासे में 6 से बड़ी संख्याओं की कुल संख्या = 2  
तथा संभावित परिणामों की कुल संख्या = पासे में संख्याओं की कुल संख्या = 6

$$\therefore 4 से बड़ी संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता \\ P(E) = \frac{\text{अनुकूल परिणामों की कुल संख्या}}{\text{संभावित परिणामों की कुल संख्या}} \\ = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad (1)$$



प्रश्न Q.	10. वर्ग अंतराल एवं संचयी बारंबारता के बीच खींचे गये आलेख को क्या कहते हैं ? 10. What do we call the graph which has been drawn between class interval and cumulative frequency ?
--------------	--

उत्तर  
Ans.

वर्ग अंतराल एवं संचयी बारंबारता के बीच खींचे गए आलेख को लौटा कहते हैं।

(1)



## ਖਣਡ - B

( प्रश्न संख्या 11 से 15 तक प्रत्येक 2 अंकों का है )

**SECTION - B**

( Question Nos. 11 to 15 carry 2 marks each )

प्रश्न 11. विभाजन एल्गोरिद्धम का प्रयोग करके, निम्न बहुपद  $p(x)$  को बहुपद  $g(x)$  से भाग देने पर भागफल एवं शेषफल ज्ञात कीजिए :  
 $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3, \quad g(x) = x^2 - 2.$

Q. 11. Using division algorithm, divide the following polynomial  $p(x)$  by the polynomial  $g(x)$  and find the quotient and remainder :  
 $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3, \quad g(x) = x^2 - 2.$

$$\text{उत्तर} \quad \therefore P(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$$

$$\text{तथा } g(x) = x^2 - 2$$

$$\begin{array}{r}
 x^2 - 2 \\
 \times x^2 - 3x^2 + 5x - 3 \\
 \hline
 + x^2 \\
 \hline
 - 3x^2 + 7x - 3 \\
 - 3x^2 \\
 \hline
 + 7x - 9
 \end{array}$$

$$\text{अतः माणिक्यल = } x - 3 \quad \textcircled{2}$$

$$\text{तथा } \overline{\text{रोधफल}} = 7x - 9$$

प्रश्न  
Q.12. मान निकालिए :  $2\tan^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$ .12. Evaluate :  $2\tan^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$ .उत्तर  
Ans.

$$\therefore 2\tan^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$$

$$= 2 \times (1)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= 2 \times 1 + \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$$

$$= 2 + \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$$

$$= \frac{8+3-3}{4}$$

$$= \frac{8+0}{4}$$

$$= \frac{8^2}{4} = 2$$

✓  
②

- प्रश्न Q. 13.  $y$ -अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो  $(6, 5)$  और  $(-4, 3)$  से समदूरस्थ है।  
 13. Find the point on the  $y$ -axis which is equidistant from  $(6, 5)$  and  $(-4, 3)$ .

उत्तर Ans. माना  $y$ -अक्ष पर स्थित बिन्दु  $P(0, y)$  बिन्दु  $A(6, 5)$   
 तथा  $B(-4, 3)$  से समदूरस्थ है।

$$\therefore AP = BP$$

$$\text{or } \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{or } \sqrt{(0 - 6)^2 + (y - 5)^2} = \sqrt{(0 - (-4))^2 + (y - 3)^2}$$

$$\text{or } \sqrt{(-6)^2 + y^2 - 10y + 25} = \sqrt{(0 + 4)^2 + y^2 - 6y + 9}$$

$$\text{or } \sqrt{36 + y^2 - 10y + 25} = \sqrt{(4)^2 + y^2 - 6y + 9}$$

$$\text{or } \sqrt{y^2 - 10y + 61} = \sqrt{16 + y^2 - 6y + 9}$$

$$\text{or } \sqrt{y^2 - 10y + 61} = \sqrt{y^2 - 6y + 25}$$

अब दोनों पक्षों में वर्ग करने पर

$$y^2 - 10y + 61 = y^2 - 6y + 25$$

$$\text{or } y^2 - 10y - y^2 + 6y = 25 - 61$$

$$\text{or } -10y + 6y = -36$$

$$\text{or } -4y = -36$$

$$\therefore y = \frac{-36}{-4} = 9$$

$\therefore y$ -अक्ष पर स्थित बिन्दु  $P$  के निरूपणक  $= (0, y) = (0, 9)$

- प्रश्न Q. 14. मान लीजिए  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  है और उनके क्षेत्रफल क्रमशः  $64 \text{ सेमी}^2$  तथा  $121 \text{ सेमी}^2$  है। यदि  $BC = 11.2 \text{ सेमी}$  है, तो  $EF$  ज्ञात कीजिए।  
 14. Let  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  and their areas are  $64 \text{ cm}^2$  and  $121 \text{ cm}^2$  respectively.  
 If  $BC = 11.2 \text{ cm}$ , find  $EF$ .

उत्तर Ans.  $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$   
 $\therefore$  समान्तर त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत मुख्यालयों के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।  
 $\therefore \frac{\text{ar } \triangle ABC}{\text{ar } \triangle DEF} = \left(\frac{BC}{EF}\right)^2$

$$\text{or } \frac{64}{121} = \left( \frac{11.2}{EF} \right)^2$$

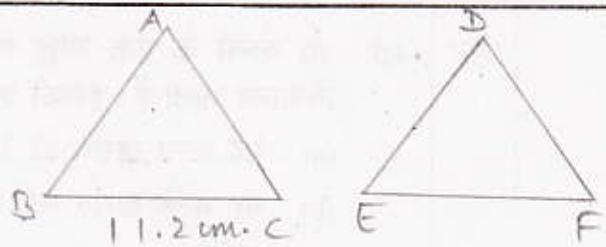
$$\text{or } \sqrt{\frac{64}{121}} = \frac{11.2}{EF}$$

$$\text{or } \frac{8}{11} = \frac{11.2}{EF}$$

$$\text{or } 8 \times EF = 11.2 \times 11$$

$$\text{or } 8 \times EF = 112 \times 11$$

$$\therefore EF = \frac{112 \times 11}{10 \times 8} = \frac{112 \times 11}{80} = \frac{112}{8} \times \frac{11}{10} = 14 \times 1.1 = 15.4 \text{ cm.}$$



②



प्रश्न 15. 20 बल्बों के एक समूह में 4 बल्ब खराब हैं। इस समूह में से एक बल्ब यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि

- यह बल्ब खराब हो ?
- यह बल्ब खराब नहीं हो ?

अथवा

52 पत्तों को अच्छी प्रकार से फेंटी गई में से एक पत्ता निकाला जोता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

- लाल रंग का बादशाह
- लाल पान का गुलाम।

Q. 15. A lot of 20 bulbs contains 4 defective ones. One bulb is drawn at random from the lot. What is the probability that

- this bulb is defective ?
- this bulb is not defective ?

OR

One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Find the probability of getting

- a king of red colour
- the jack of hearts.

उत्तर  
Ans.

$\therefore$  खराब बल्बों की संख्या = 4

तथा कुल बल्बों की संख्या = 20

(a)  $\therefore$  निकाला गया बल्ब खराब होने की घायिकता

$$P(E) = \frac{\text{खराब बल्बों की संख्या}}{\text{कुल बल्बों की संख्या}}$$

$$= \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

(b)

$\therefore$  निकाला गया बल्ब खराब नहीं होने की

$$\text{घायिकता } P(\bar{E}) = 1 - P(E)$$

$$= 1 - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{5-1}{5} = \frac{4}{5}$$





## खण्ड - C

( प्रश्न संख्या 16 से 25 तक प्रत्येक 3 अंकों का है )

## SECTION - C

( Question Nos. 16 to 25 carry 3 marks each )

- प्रश्न 16. किसी परेड में 616 सदस्यों वाली एक सेना की टुकड़ी को 32 सदस्यों वाले एक आर्मी बैंड के पीछे मार्च करना है। दोनों समूहों को समान संख्या वाले स्तम्भों में मार्च करना है। इन स्तम्भों की अधिकतम संख्या क्या है ?

अथवा

सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है।

- Q. 16. An army contingent of 616 members is to march behind an army band of 32 members in a parade. The two groups are to march in the same number of columns. What is the maximum number of columns in which they can march ?

OR

Prove that  $\sqrt{5}$  is an irrational number.

उत्तर

Ans.

अथवा

माना  $\sqrt{5}$  एक परिमेय संख्या है।

$$\therefore \sqrt{5} = \frac{P}{q} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{जहाँ } P \text{ तथा } q \text{ का कोई उभयनिष्ठ} \\ \text{गुणनखंड नहीं है तथा } q \neq 0 \end{array} \right\}$$

अब दोनों बट्टों में कर्ग करने पर

$$(\sqrt{5})^2 = \left(\frac{P}{q}\right)^2$$

$$\text{or } 5 = \frac{P^2}{q^2}$$

$$\text{or } P^2 = 5q^2$$

 $\therefore P^2$  का गुणनखंड 5 है।

 $\therefore P$  का भी गुणनखंड 5 है।

$$\text{माना } P = 5m$$

$$\therefore P^2 = 5m^2$$

$$\text{or } (5m)^2 = 5m^2$$



$$08 \quad 25 m^2 = 5 q^2$$

$$08 \quad \frac{25 m^2}{5} = q^2$$

$$08 \quad 5 m^2 = q^2$$

$$\therefore q^2 = 5 m^2$$

$\therefore q^2$  का गुणनखंड 5 है।

$\therefore q$  का मी गुणनखंड 5 है।

अतः P तथा q का उभयनिष्ठ गुणनखंड 5 है तो  
पिरोधामास है।

$\therefore$  मानता गलत है कि  $\sqrt{5}$  एक परिमेय संख्या है।

अतः  $\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है। proved

③

प्रश्न 17. हल कीजिए :

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13$$

$$\frac{5}{x} - \frac{4}{y} = -2$$

Q. 17. Solve :

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13$$

$$\frac{5}{x} - \frac{4}{y} = -2$$

उत्तर Ans. माना  $\frac{1}{x} = P$  तथा  $\frac{1}{y} = q$

$$\therefore 2P + 3q = 13 \quad \text{--- (i)}$$

$$\text{तथा } 5P - 4q = -2 \quad \text{--- (ii)}$$

अब समी. (i) को 5 तथा समी. (ii) 2 से गुणा करके घटाने पर

$$\therefore 10P + 15q = 65$$

$$(i) \quad 10P + 8q = -4$$

$$\underline{23q = 69}$$

$$\therefore q = \frac{69}{28} = 3$$

अब q का मान समी. (i) में रखने पर

$$\therefore 2P + 3q = 13$$

$$\text{or } 2P + 3 \times 3 = 13$$

$$\text{or } 2P + 9 = 13$$

$$\text{or } 2P = 13 - 9$$

$$\text{or } 2P = 4$$

$$\therefore P = \frac{4}{2} = 2$$

$$\therefore \frac{1}{x} = P \quad \text{तथा } \frac{1}{y} = q$$

$$\text{or } \frac{1}{x} = 2$$

$$\text{or } \frac{1}{y} = 3$$

$$\text{or } 2x = 1$$

$$\text{or } 3y = 1$$

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

$$\therefore y = \frac{1}{3}$$



प्रश्न 18. ग्राफीय विधि से हल कीजिए :

$$x + y = 10$$

$$y - x = 4$$

( पृष्ठ संख्या 24 पर प्रदत्त ग्राफ पेपर का प्रयोग कीजिए )

Q. 18. Solve graphically :

$$x + y = 10$$

$$y - x = 4$$

( Use the graph paper given on Page No 24 )

उत्तर  
Ans.

$$\therefore x + y = 10 \quad \textcircled{I}$$

$$y - x = 4 \quad \textcircled{II}$$

अब समी. ① से

$$\therefore x + y = 10$$

$$\therefore y = 10 - x$$

x	4	5	6
y	6	5	4

अब समी. ② से

$$\therefore y - x = 4$$

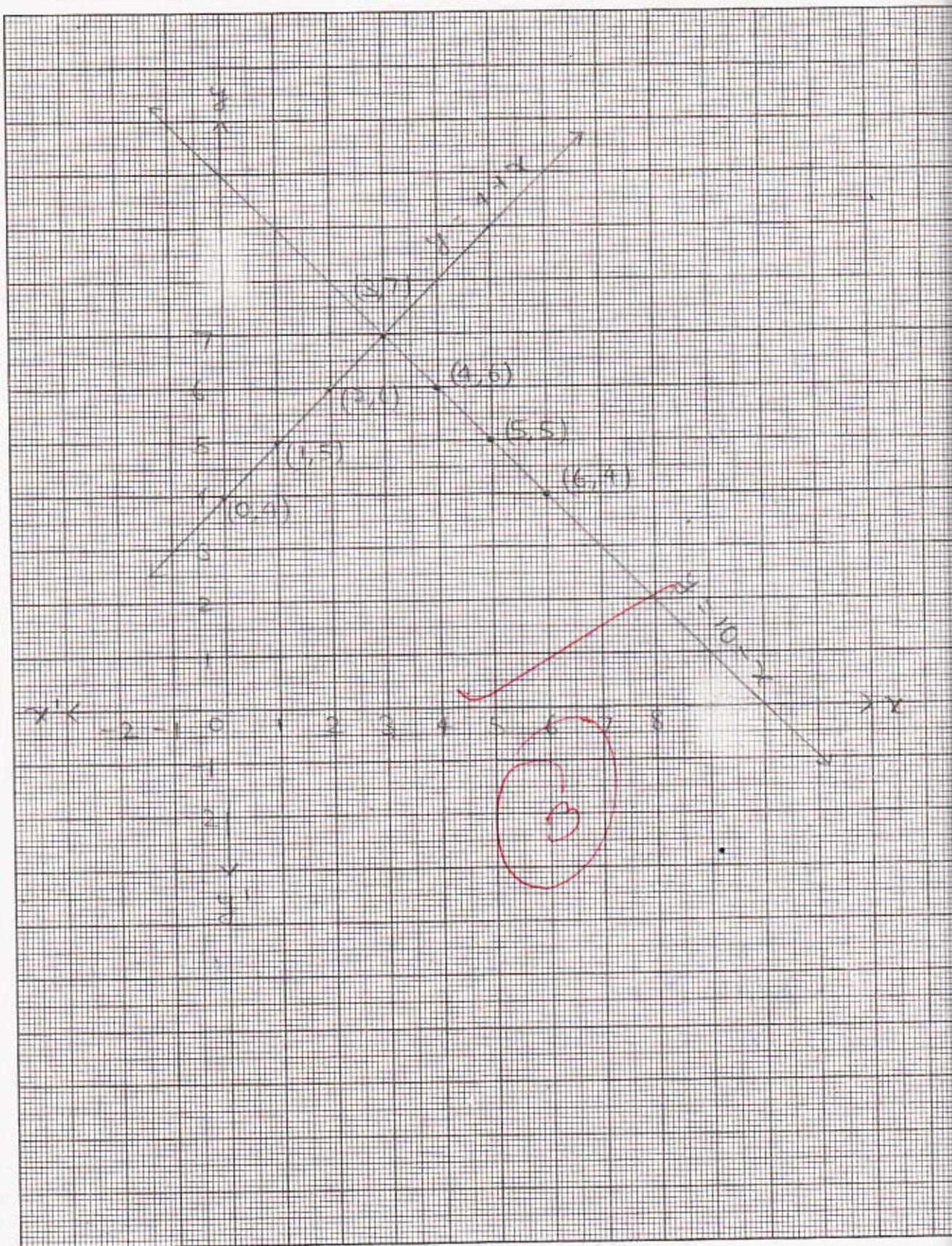
$$\therefore y = 4 + x$$

x	0	1	2
y	4	5	6

$\therefore$  समीकरण द्वारा की रेखाएँ (3,7) पर प्रतिछेद करती हैं।

$$\therefore x = 3 \text{ तथा } y = 7$$





- प्रश्न 19. उस A.P. के प्रथम 51 पदों का योग ज्ञात कीजिए जिसके दूसरे और तीसरे पद क्रमशः 14 और 18 हैं।
- Q. 19. Find the sum of first 51 terms of an A.P. whose second and third terms are 14 and 18 respectively.

उत्तर  
Ans.

$$\therefore \text{A.P. का द्वितीय पद} = 14$$

$$\text{or } a_2 = 14$$

$$\therefore a+d = 14 \quad \text{--- (1)}$$

$$\therefore \text{A.P. का तीसरा पद} = 18$$

$$\text{or } a_3 = 18$$

$$\therefore a+2d = 18 \quad \text{--- (2)}$$

अब समी. (1) में से (2) को घटाने पर

$$\therefore a+d = 14$$

$$\text{--- (3)}$$

$$-d = -4$$

$$\therefore d = \cancel{-4} = 4$$

(3)

अब d का मान समी. (1) में रखने पर

$$\therefore a+d = 14$$

$$\text{or } a+4 = 14$$

$$\therefore a = 14-4 = 10$$

$$\therefore \text{A.P. के प्रथम 51 पदों का योग} (S_n) = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

or

$$S_{51} = \frac{51}{2} [2 \times 10 + (51-1) \times 4]$$

$$= \frac{51}{2} (20 + 50 \times 4)$$

$$= \frac{51}{2} (20 + 200)$$

$$= \frac{51}{2} \times \cancel{220}$$

$$= 51 \times 110$$

$$= 5610$$



प्रश्न 20. सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = 1 + \sec \theta \cdot \cosec \theta$$

Q. 20. Prove that

$$\frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = 1 + \sec \theta \cdot \cosec \theta$$

उत्तर Ans.  $\therefore L.H.S. = \frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta}$

$$= \frac{\tan \theta}{1 - \frac{1}{\tan \theta}} + \frac{1}{\tan \theta}$$

$$= \frac{\tan \theta}{\tan \theta - 1} + \frac{1}{\tan \theta} \times \frac{1}{1 - \tan \theta}$$

$$= \tan \theta \times \frac{\tan \theta}{\tan \theta - 1} + \frac{1}{\tan \theta (1 - \tan \theta)}$$

$$= \frac{\tan^2 \theta}{\tan \theta - 1} + \left[ \frac{1}{\tan \theta (\tan \theta - 1)} \right]$$

$$= \frac{\tan^2 \theta}{\tan \theta - 1} - \frac{1}{\tan \theta (\tan \theta - 1)}$$

$$= \frac{\tan^3 \theta - 1}{\tan \theta (\tan \theta - 1)}$$

$$= \frac{(\tan \theta - 1)(\tan^2 \theta + \tan \theta + 1)}{\tan \theta (\tan \theta - 1)}$$

$$= \frac{\tan^2 \theta}{\tan \theta} + \frac{\tan \theta}{\tan \theta} + \frac{1}{\tan \theta}$$

$$= \tan \theta + 1 + \frac{1}{\tan \theta}$$

$$= \tan \theta + 1 + \cot \theta$$

$$= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + 1 + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta + \cos \theta \sin \theta + \cos^2 \theta}{\cos \theta \sin \theta}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1 + \cos \theta \cdot \sin \theta}{\cos \theta \cdot \sin \theta} \\ &= \frac{1}{\cos \theta \cdot \sin \theta} + \frac{\cos \theta \cdot \sin \theta}{\cos \theta \cdot \sin \theta} \\ &= \frac{1}{\cos \theta} \times \frac{1}{\sin \theta} + 1 \\ &= \sec \theta \cdot \cosec \theta + 1 \\ &= 1 + \sec \theta \cdot \cosec \theta \\ &= R.H.S. \quad \underline{\text{proved}} \end{aligned}$$



- प्रश्न 21. यदि  $A$  और  $B$  क्रमशः  $(-2, -2)$  और  $(2, -4)$  हों, तो बिन्दु  $P$  के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि  $AP = \frac{3}{7} AB$  हो, और  $P$  रेखाखण्ड  $AB$  पर स्थित हो।
- Q. 21. If  $A$  and  $B$  are  $(-2, -2)$  and  $(2, -4)$  respectively, find the coordinates of  $P$  such that  $AP = \frac{3}{7} AB$  and  $P$  lies on the line segment  $AB$ .

उत्तर Ans.  $\therefore AP = \frac{3}{7} AB$

$\therefore AP = \frac{3}{7} (AP + BP)$

$\therefore 7AP = 3AP + 3BP$

$\therefore 7AP - 3AP = 3BP$

$\therefore 4AP = 3BP$

$\therefore \frac{AP}{BP} = \frac{3}{4}$

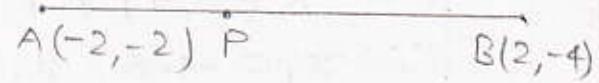
$\therefore AP : BP = 3 : 4$

$\therefore x_1 = -2, y_1 = -2$

$x_2 = 2, y_2 = -4$

$m_1 = 3, m_2 = 4$

$\therefore$  विमाजक बिन्दु  $P$  के निर्देशांक  $= (x, y)$



③

$$\begin{aligned}
 &= \left( \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) \\
 &= \left( \frac{3 \times 2 + 4 \times -2}{3 + 4}, \frac{3 \times -4 + 4 \times -2}{3 + 4} \right) \\
 &= \left( \frac{6 - 8}{7}, \frac{-12 - 8}{7} \right) \\
 &= \left( -\frac{2}{7}, -\frac{20}{7} \right)
 \end{aligned}$$



- प्रश्न 22. बिन्दुओं  $P(-1.5, 3)$ ,  $Q(6, -2)$  और  $R(-3, 4)$  से बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- Q. 22. Find the area of the triangle formed by the points  $P(-1.5, 3)$ ,  $Q(6, -2)$  and  $R(-3, 4)$ .

उत्तर  $\Delta PQR$  के शीर्ष  $P(-1.5, 3)$ ,  $Q(6, -2)$  तथा  $R(-3, 4)$  हैं।

$$\therefore x_1 = -1.5, y_1 = 3$$

$$x_2 = 6, y_2 = -2$$

$$x_3 = -3, y_3 = 4$$

$\therefore \Delta PQR$  का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$$

$$= \frac{1}{2} [-1.5(-2 - 4) + 6(4 - 3) + (-3)\{3 - (-2)\}]$$

$$= \frac{1}{2} [-1.5 \times -6 + 6 \times 1 - 3(3 + 2)]$$

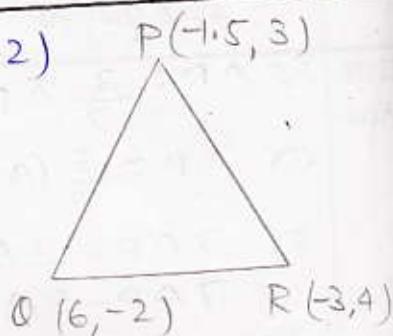
$$= \frac{1}{2} (9 + 6 - 15)$$

$$= \frac{1}{2} (15 - 15)$$

$$= \frac{1}{2} \times 0$$

$$= \frac{0}{2}$$

$$= 0 \text{ वर्ग मीटर}$$



3



- प्रश्न 23. आधार 8 सेमी तथा ऊंचाई 4 सेमी के एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए और एक अन्य त्रिभुज का रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ इस समद्विबाहु त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $1\frac{1}{2}$  गुनी हो।

अथवा

5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए जो परस्पर  $60^\circ$  के कोण पर झुकी हों।

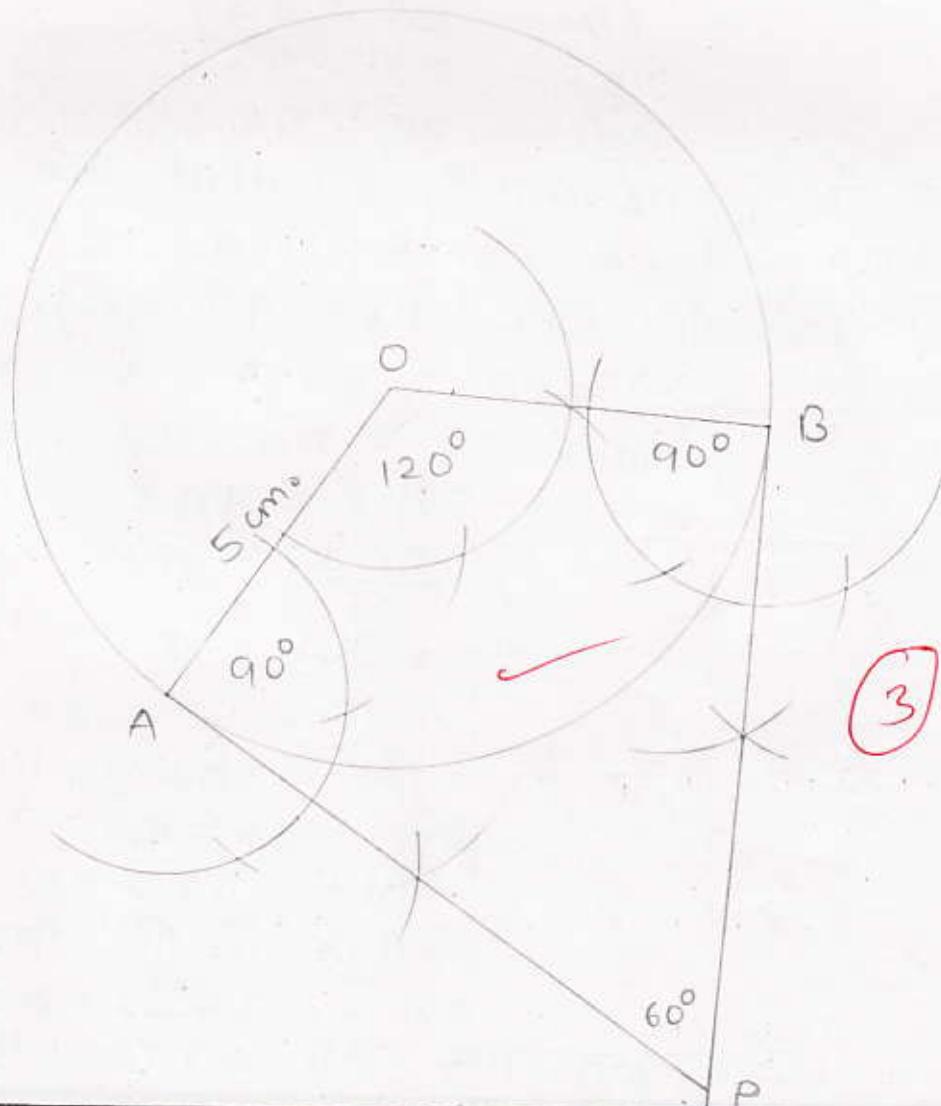
- Q. 23. Construct an isosceles triangle whose base is 8 cm and altitude 4 cm and then another triangle whose sides are  $1\frac{1}{2}$  times the corresponding sides of the isosceles triangle.

OR

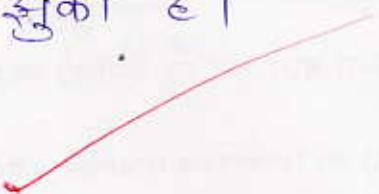
Draw a pair of tangents to a circle of radius 5 cm which are inclined to each other at an angle of  $60^\circ$ .

उत्तर

Ans.



इस शुकार 5cm लिंग्या वाले वृत्त पर की स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB रखींची गईं जो पर्याप्त  $60^\circ$  के कोण पर छुकी हैं।



प्रश्न Q.	24. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत समानान्तर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है। 24. Prove that the parallelogram circumscribing a circle is rhombus.
उत्तर Ans.	<p><u>दिया हुआ है</u> : <math>C(0, r)</math> एक वृत्त है</p> <p>जिसके परिगत एक समानान्तर चतुर्भुज <math>ABCD</math> है जिसमें <math>AB = CD</math> तथा <math>AD = BC</math> है।</p> <p><u>सिद्ध करना है</u> : <math>ABCD</math> एक समचतुर्भुज है।</p> <p><u>प्रमाण</u> : ∵ बाल्किन्दु से वृत्त पर रेखाओं की लंबाईयाँ बराबर होती हैं।</p> $\therefore AP = AS \quad \text{--- (1)}$ $BP = BO \quad \text{--- (2)}$ $CR = CO \quad \text{--- (3)}$ $DR = DS \quad \text{--- (4)}$ <p>अब समी. (1), (2), (3) तथा (4) को जोड़ने पर</p> $AP + BP + CR + DR = AS + BO + CO + DS$ <p>∴ <math>(AP + BP) + (CR + DR) = (AS + DS) + (BO + CO)</math></p> <p>∴ <math>AB + CD = AD + BC</math></p> <p>∴ <math>AB + AB = AD + AD</math></p> <p>∴ <math>2AB = 2AD</math></p> <p>∴ <math>AB = \frac{2AD}{2} \quad (3)</math></p> <p>∴ <math>AB = AD \quad \text{--- (5)}</math></p> <p>∴ <math>AB = CD \quad \text{--- (6)}</math></p> <p>समी. (5) और (6) से</p> $AB = CD = AD \quad \text{--- (7)}$ <p>∴ <math>AD = BC \quad \text{--- (8)}</math></p> <p>समी. (7) और (8) से</p> $AB = BC = CD = AD$ <p>अतः <math>ABCD</math> एक समचतुर्भुज है।</p>

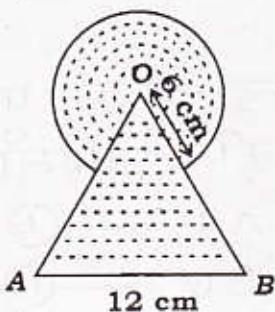


प्रश्न

25. किसी कार के प्रत्येक पहिए का व्यास 80 सेमी है। यदि यह कार 66 किमी प्रति घंटे की चाल से चल रही है, तो 10 मिनट में प्रत्येक पहिया कितने चक्कर लगाती है ?  $(\pi = \frac{22}{7})$

अथवा

दी गई आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ भुजा 12 सेमी वाले एक समबाहु त्रिभुज  $OAB$  के शीर्ष  $O$  को केन्द्र मानकर 6 सेमी त्रिज्या वाला एक वृत्तीय चाप खींचा गया है।

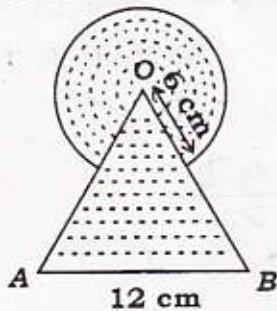


Q.

25. The wheels of a car are of diameter 80 cm each. How many complete revolutions does each wheel make in 10 minutes when the car is travelling at a speed of 66 km/h ?  $(\pi = \frac{22}{7})$

OR

Find the area of the shaded region in the given figure, where a circular arc of radius 6 cm has been drawn with vertex  $O$  of an equilateral triangle  $OAB$  of side 12 cm as centre.

उत्तर  
Ans.

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{वृत्ताकार पहिए का व्यास} &= 80 \text{ cm.} \\
 \therefore \text{त्रिज्या} (r) &= \frac{80}{2} \text{ cm} \\
 &= 40 \text{ cm.} \\
 &= \frac{2\pi r}{100} \text{ m.} = \frac{2}{5} \text{ m.}
 \end{aligned}$$



$$= \frac{\frac{2}{5}}{1000} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{1000} = \frac{1}{2500} \text{ km.}$$

∴ वृत्ताकार पहिए की परिधि = 2πr

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{2500} \\ = \frac{22}{7 \times 1250} \\ = \frac{22}{8750} \text{ km.}$$

∴ कार की चाल =  $66 \text{ kmh}^{-1}$

तथा समय = 10 min

$$= \frac{10}{60} = \frac{1}{6} \text{ h.}$$

∴ कार द्वारा 10 मिनट में तथा की गई दूरी

= चाल × समय

$$= 66 \times \frac{1}{6} = 11 \text{ km.}$$

अतः 10 मिनट में पहिए द्वारा लगाए गए चालकरों की संख्या =  $\frac{\text{कार द्वारा } 10 \text{ मिनट में तथा की गई दूरी}}{\text{वृत्ताकार पहिए की परिधि}}$

$$= \frac{11}{\frac{22}{8750}} \quad \checkmark \quad \textcircled{3}$$

$$= 11 \times \frac{8750}{22} = 4375$$



## खण्ड - D

( प्रश्न संख्या 26 से 30 तक प्रत्येक 6 अंकों का है )

## SECTION - D

( Question Nos. 26 to 30 carry 6 marks each )

- प्रश्न 26. निम्न द्विघात समीकरण के मूलों का अस्तित्व हो, तो द्विघात सूत्र का प्रयोग द्वारा उनके मूल ज्ञात करें :

$$4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0.$$

अथवा

एक खिलौना 3.5 सेमी त्रिज्या वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अद्वंगोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी है। इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- Q. 26. Find the roots of the quadratic equation if they exist applying the quadratic formula :

$$4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0.$$

OR

A toy is in the form of a cone of radius 3.5 cm mounted on a hemisphere of same radius. The total height of the toy is 15.5 cm. Find the total surface area of the toy.

उत्तर  
Ans.  $\therefore a = 4, b = 4\sqrt{3}$  तथा  $c = 3$

$$\therefore \text{विविक्तकार (D)} = b^2 - 4ac \\ = (4\sqrt{3})^2 - 4 \times 4 \times 3 \\ = 48 - 48 \\ = 0$$

$\therefore D = 0$ , अतः द्विघात समीकरण के मूल वास्तविक एवं सामान दोंगे।

अब द्विघाती सूत्र से,

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ = \frac{-(4\sqrt{3}) \pm \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - 4 \times 4 \times 3}}{2 \times 4}$$



$$= \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{48 - 48}}{2 \times 4}$$

$$= \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{0}}{8}$$

$$= \frac{-4\sqrt{3} \pm 0}{8}$$

$$\therefore \alpha = \frac{-4\sqrt{3} + 0}{8} = \frac{-4\sqrt{3}}{8 \times 2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{तथा } \beta = \frac{-4\sqrt{3} - 0}{8} = \frac{-4\sqrt{3}}{8 \times 2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

अतः दिए गए विद्युत समीकरण के दो मूल  
 $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  तथा  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  हैं।

✓ (B) sy



- प्रश्न 27. नदी के पुल के ऊपर एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण  $30^\circ$  और  $45^\circ$  हैं। यदि पुल किनारों से 3 मी की ऊँचाई पर हो, तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

अथवा

मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 मी और 9 मी की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण हैं। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6 मी है।

- Q. 27. From a point on a bridge across a river, the angles of depression of the banks on opposite of the river are  $30^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. If the bridge is at a height of 3 m from the banks, find the width of the river.

OR

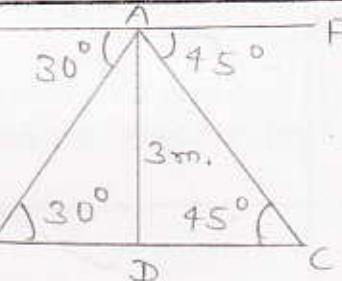
The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 4 m and 9 m from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. Prove that the height of the tower is 6 m.

उत्तर  
Ans.

माना  $BC$  = नदी की चौड़ाई = ?

$AD$  = नदी से पुल तक की ऊँचाई = 3 m.

$$\therefore \text{उन्नयन } \angle ABD = \text{अवनमन } \angle EAB = 30^\circ$$



तथा उन्नयन  $\angle ACD = \text{अवनमन } \angle FAC = 45^\circ$

अब समकोण  $\triangle ADB$  में

$$\therefore \tan \theta = \frac{P}{B}$$

$$\text{or } \tan 30^\circ = \frac{AD}{BD}$$

$$\text{or } \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{3}{BD}$$

$$\therefore BD = 3\sqrt{3} \text{ m.}$$

अब समकोण  $\triangle ADC$  में

$$\therefore \tan \theta = \frac{P}{B}$$

$$\text{or } \tan 45^\circ = \frac{AD}{CD}$$



$$OQ = \frac{3}{CD}$$

$$\therefore CD = 3 \text{ m.}$$

अतः नदी की चौड़ाई  $BC = BD + CD$

$$= 3\sqrt{3} + 3$$

$$= 3(\sqrt{3} + 1) \text{ m.}$$

✓ 6







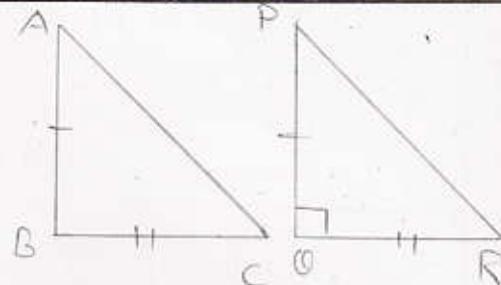
- प्रश्न 28. सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है।
- Q. 28. Prove that in a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite to the first side is a right angle.

उत्तर  
Ans.

दिया हुआ है :  $\triangle ABC$  में

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \text{ है।}$$

सिद्ध करना है :  $\angle B = 90^\circ$



रचना : एक त्रिभुज  $PQR$  की रचना इस प्रकार की कि  $AB = PQ$ ,  $BC = QR$  तथा  $\angle Q = 90^\circ$

प्रमाण : समकोण  $\triangle PQR$  में

$$\therefore \angle Q = 90^\circ$$

पाइथागोरस युक्ति से

$$\therefore \text{कर्ण}^2 = लंब}^2 + \text{आधार}^2$$

$$\text{or } PR^2 = PQ^2 + QR^2$$

$$\text{or } PR^2 = AB^2 + BC^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{कर्ण}^2 = AB^2 + BC^2 \\ \text{परन्तु } AB = PQ \text{ तथा } BC = QR \end{array} \right\}$$

लेकिन दिया हुआ है

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \quad \text{--- (ii)}$$

अब समी. (i) तथा (ii) से

$$AC^2 = PR^2$$

$$\text{or } AC = \sqrt{PR^2}$$

$$\therefore AC = PR \quad \text{--- (iii)}$$

अब  $\triangle ABC$  और  $\triangle PQR$  में

$$AB = PQ \quad [\text{रचना से}]$$

$$BC = QR \quad [\text{रचना से}]$$

$$AC = PR \quad [\text{समी. (iii)}]$$



∴ SSS सर्वांगसमता कर्त्तव्य से  
 $\triangle ABC \cong \triangle PQR$

∴ CPC T से

$$\angle B = \angle Q$$

$$\therefore \angle B = 90^\circ \text{ proved } [\because \angle Q = 90^\circ]$$

6



- प्रश्न 29. पानी पीने वाला गिलास 14 सेमी ऊँचाई वाले एक शंकु के छिन्नक के आकार का है। दोनों वृत्ताकार सिरों के व्यास 4 सेमी तथा 2 सेमी हैं। गिलास की धारिता ज्ञात कीजिए। ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)
- Q. 29. A drinking glass is in the shape of a frustum of a cone of height 14 cm. The diameters of its two circular ends are 4 cm and 2 cm. Find the capacity of the glass. [Take  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

उत्तर  
Ans.

$\therefore$  शंकु के छिन्नकाकार गिलास की ऊँचाई ( $h$ ) = 14 cm.

$\therefore$  ऊपरी सिरे का व्यास = 4 cm

$$\therefore \text{त्रिज्या} (r_1) = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm.}$$

तथा नीचले सिरे का व्यास = 2 cm.

$$\therefore \text{त्रिज्या} (r_2) = \frac{2}{2} = 1 \text{ cm.}$$

$\therefore$  शंकु के छिन्नकाकार गिलास की धारिता

$$= \frac{1}{3} \pi h [r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2]$$

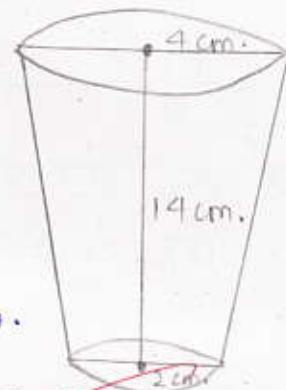
$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{2} [(2)^2 + (1)^2 + 2 \times 1]$$

$$= \frac{22 \times 2}{3} (4 + 1 + \cancel{2})$$

$$= \frac{44}{3} \times 7$$

$$= \frac{308}{3}$$

$$= 102.67 \text{ cm}^3$$





प्रश्न

30. निम्न आँकड़ों के लिए बहुलक ज्ञात कीजिए :

मासिक खपत इकाइयों में	65-85	85-105	105-125	125-145
उपभोक्ताओं की संख्या	4	5	13	20

	145-165	165-185	185-205
	14	8	4

Q.

30. Find the mode of the following data :

Monthly consumption in units	65-85	85-105	105-125	125-145
Number of consumers	4	5	13	20

	145-165	165-185	185-205
	14	8	4

उत्तर  
Ans.

वर्गांतराल	बारंबारता
65-85	4
85-105	5
105-125	13
125-145	20
145-165	14
165-185	8
185-205	4



∴ वर्ग-अंतराल 125-145 की बारंबारता सबसे अधिक 20 है।

∴ लंडुलक वर्ग-अंतराल = 125 - 145

∴  $l = 125, f_1 = 20, f_0 = 13, f_2 = 14, h = 20$

$$\therefore \text{लंडुलक} = l + \left( \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h$$

$$= 125 + \left( \frac{20 - 13}{2 \times 20 - 13 - 14} \right) \times 20$$

$$= 125 + \frac{7}{40 - 27} \times 20$$

$$= 125 + \frac{7}{13} \times 20$$

$$= 125 + \frac{140}{13}$$

(6)

$$= 125 + 10.76$$

$$= 135.76$$



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )



केवल रफ कार्य के लिये  
( FOR ROUGH WORK ONLY )

$$d = 80\text{m}$$

$$r = 90\text{m}$$

$$= \frac{2\pi r}{1000}$$

$$= \frac{2}{5} \text{m.}$$

$$= \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{1000}$$

$$\text{परिपथ} = 66, \text{Km} \text{h}^{-1}$$

$$69 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$$

$$\frac{1}{60} \times 10 = \frac{10}{60} \text{ h}$$

$$\frac{2}{5000} \text{ Km.}$$

$$\frac{66 \times 19}{60}$$

$$\frac{11 \text{ Km}}{2 \times \frac{22}{7} \times \frac{2}{5000}}$$

$$= \frac{11}{88}$$

$$\cancel{7 \times 5000}$$

~~$$\frac{14 \times 1}{88}$$~~

$$\cancel{88} \times \cancel{7 \times 5000}$$

$$13) 140(1.$$

$$\frac{12}{400}$$

~~$$13) 140(10.76 = 14 \times 7 \times \frac{5000}{88}$$~~

$$625$$

$$4375$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline 96 \\ 101 \\ \hline 96 \\ 00 \times \\ 96 \\ \hline 9696 \end{array}$$

$$4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 1$$

$$4 \times \frac{3}{4} + \frac{12}{2}$$

$$3 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

$$6 + \frac{1+1}{3} = \frac{19}{3}$$