

CAREERS 360
PREPARATION Series

Maharashtra SSC

Mathematics - II
(Geometry)
Question Paper 2024

N 632

Seat No.

--	--	--	--	--	--	--	--

2024 III 15 1100 – N 632 – MATHEMATICS (71) GEOMETRY—PART II (E)

(REVISED COURSE)

Time : 2 Hours

(Pages 11)

Max. Marks : 40

Note :—

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Use of a calculator is not allowed.
- (iii) The numbers to the right of the questions indicate full marks.
- (iv) In case of MCQs [Q. No. 1(A)] only the first attempt will be evaluated and will be given credit.
- (v) Draw proper figures wherever necessary.
- (vi) The marks of construction should be clear. Do not erase them.
- (vii) Diagram is essential for writing the proof of the theorem.

P.T.O.

2/N 632

1. (A) Four alternative answers for each of the following sub-questions are given. Choose the correct alternative and write its alphabet : 4

(1) Out of the dates given below which date constitutes a Pythagorean triplet ?

(A) 15/8/17
(B) 16/8/16
(C) 3/5/17
(D) 4/9/15

(2) $\sin \theta \times \operatorname{cosec} \theta = ?$

(A) 1
(B) 0
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\sqrt{2}$

(3) Slope of X-axis is

(A) 1
(B) -1
(C) 0
(D) Cannot be determined

3/N 632

(4) A circle having radius 3 cm, then the length of its largest chord is

(A) 1.5 cm

(B) 3 cm

(C) 6 cm

(D) 9 cm

(B) Solve the following sub-questions :

4

(1) If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ and $AB : PQ = 2 : 3$, then find the value

of $\frac{A(\Delta ABC)}{A(\Delta PQR)}$.

(2) Two circles of radii 5 cm and 3 cm touch each other externally.

Find the distance between their centres.

(3) Find the side of a square whose diagonal is $10\sqrt{2}$ cm.

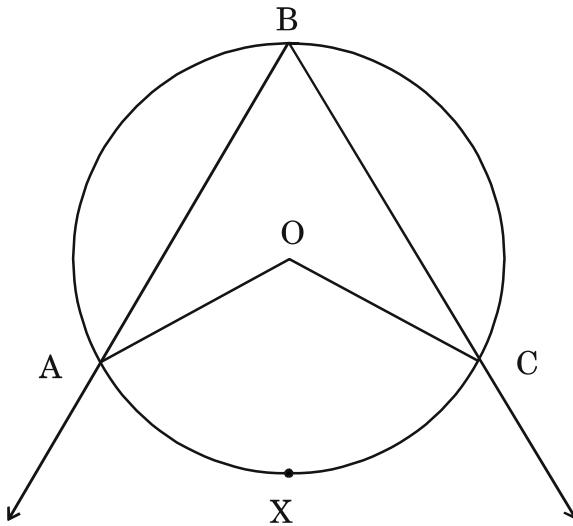
(4) Angle made by the line with the positive direction of X-axis is 45° . Find the slope of that line.

P.T.O.

4/N 632

2. (A) Complete any two activities and rewrite it : 4

(1)



In the above figure, $\angle ABC$ is inscribed in arc ABC .

If $\angle ABC = 60^\circ$, find $m\angle AOC$.

Solution :

$$\angle ABC = \frac{1}{2} m(\text{arc } AXC) \dots \boxed{\quad}$$

$$60^\circ = \frac{1}{2} m(\text{arc } AXC)$$

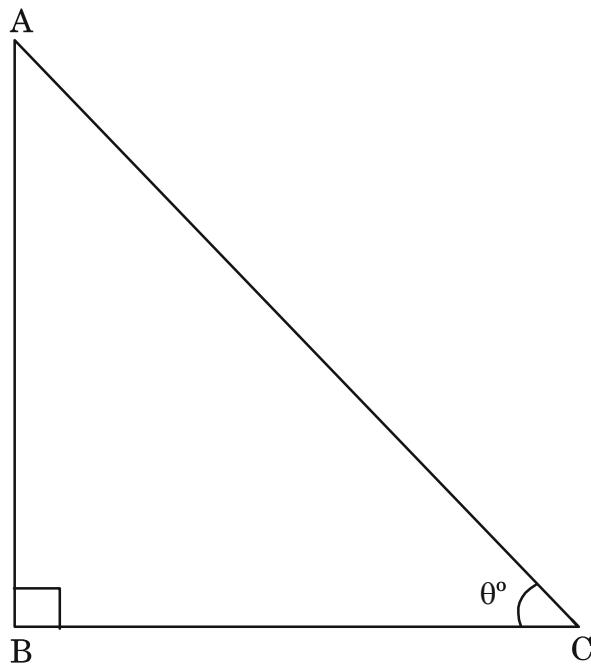
$$\boxed{\quad} = m(\text{arc } AXC)$$

But $m\angle AOC = \boxed{m(\text{arc } \dots)}$ (Property of central angle)

$$\therefore m\angle AOC = \boxed{\quad}$$

5/N 632

(2) Find the value of $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$.



Solution :

In $\triangle ABC$, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle C = \theta^\circ$.

$$AB^2 + BC^2 = \boxed{\quad} \dots \text{(Pythagoras theorem)}$$

Divide both sides by AC^2

$$\frac{AB^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{AC^2} = \frac{AC^2}{AC^2}$$

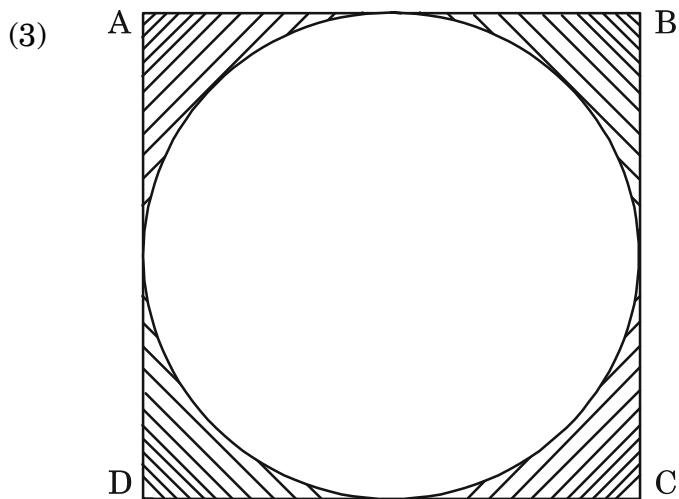
$$\therefore \left(\frac{AB}{AC} \right)^2 + \left(\frac{BC}{AC} \right)^2 = 1$$

But $\frac{AB}{AC} = \boxed{\quad}$ and $\frac{BC}{AC} = \boxed{\quad}$

$$\therefore \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \boxed{\quad}$$

P.T.O.

6/N 632



In the figure given above, \square ABCD is a square and a circle is inscribed in it. All sides of a square touch the circle.

If $AB = 14$ cm, find the area of shaded region.

Solution :

$$\begin{aligned} \text{Area of square} &= (\boxed{\quad})^2 \dots \text{(Formula)} \\ &= 14^2 \\ &= \boxed{\quad} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Area of circle} &= \boxed{\quad} \dots \text{(Formula)} \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{Area of shaded portion}) &= (\text{Area of square}) - (\text{Area of circle}) \\ &= 196 - 154 \\ &= \boxed{\quad} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

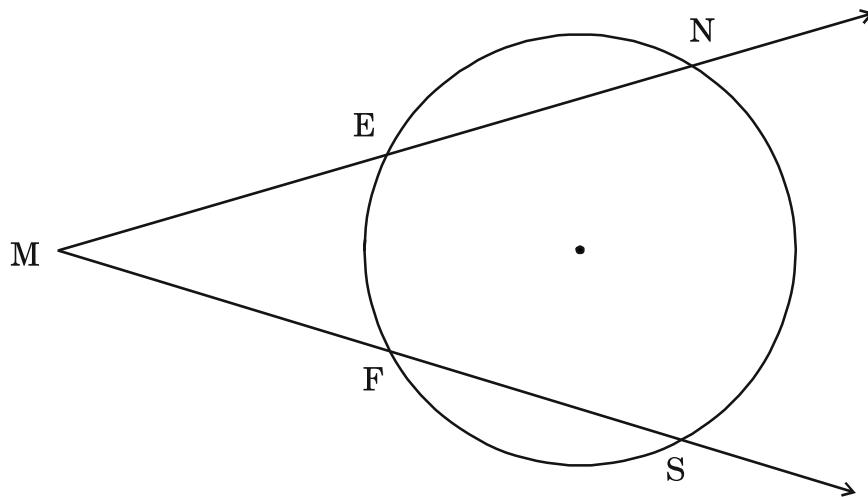
7/N 632

(B) Solve any four of the following sub-questions : 8

(1) Radius of a sector of a circle is 3.5 cm and length of its arc is 2.2 cm. Find the area of the sector.

(2) Find the length of the hypotenuse of a right-angled triangle if remaining sides are 9 cm and 12 cm.

(3)



In the above figure, $m(\text{arc NS}) = 125^\circ$, $m(\text{arc EF}) = 37^\circ$.

Find the measure of $\angle NMS$.

(4) Find the slope of the line passing through the points A(2, 3), B(4, 7).

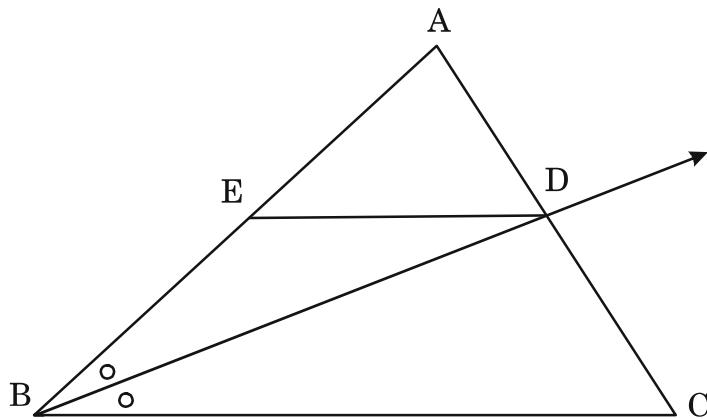
(5) Find the surface area of a sphere of radius 7 cm.

P.T.O.

8/N 632

3. (A) Complete any *one* activity of the following and rewrite it : 3

(1)



In $\triangle ABC$, ray BD bisects $\angle ABC$, A – D – C, seg DE \parallel side BC, A – E – B, then for showing $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EB}$, complete the following activity :

Proof :

In $\triangle ABC$, ray BD bisects $\angle B$

$$\therefore \frac{\boxed{\square}}{BC} = \frac{AD}{DC} \dots \text{(I)} \left(\boxed{\square} \right)$$

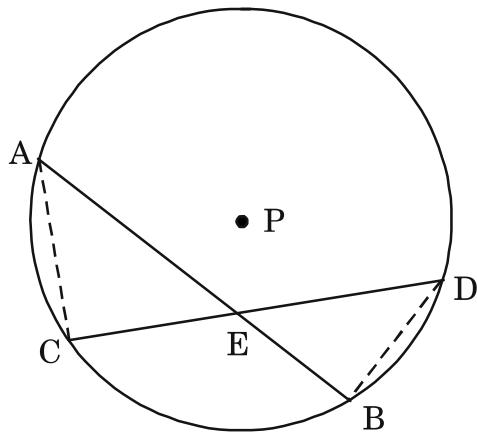
In $\triangle ABC$, DE \parallel BC

$$\therefore \frac{\boxed{\square}}{EB} = \frac{AD}{DC} \dots \text{(II)} \left(\boxed{\square} \right)$$

$$\frac{AB}{\boxed{\square}} = \frac{\boxed{\square}}{EB} \dots \text{[from (I) and (II)]}$$

9/N 632

(2)



Given :

Chords AB and CD of a circle with centre P intersect at point E.

To prove :

$$AE \times EB = CE \times ED$$

Construction :

Draw seg AC and seg BD.

Fill in the blanks and complete the proof.

Proof :

In $\triangle CAE$ and $\triangle BDE$

$$\angle AEC \cong \angle DEB \dots \boxed{\quad}$$

$$\boxed{\quad} \cong \angle BDE \text{ (angles inscribed in the same arc)}$$

$$\therefore \triangle CAE \sim \triangle BDE \dots \boxed{\quad}$$

$$\therefore \frac{\boxed{\quad}}{DE} = \frac{CE}{\boxed{\quad}} \dots \boxed{\quad}$$

$$\therefore AE \times EB = CE \times ED.$$

P.T.O.

10/N 632

(B) Solve any *two* of the following sub-questions :

6

(1) Determine whether the points are collinear.

$$A(1, -3), B(2, -5), C(-4, 7)$$

(2) $\Delta ABC \sim \Delta LMN$. In ΔABC , $AB = 5.5$ cm, $BC = 6$ cm, $CA = 4.5$ cm. Construct ΔABC and ΔLMN such that

$$\frac{BC}{MN} = \frac{5}{4}.$$

(3) Seg PM is a median of ΔPQR , $PM = 9$ and $PQ^2 + PR^2 = 290$, then find QR .

(4) Prove that, 'If a line parallel to a side of a triangle intersects the remaining sides in two distinct points, then the line divides the side in the same proportion'.

4. Solve any *two* of the following sub-questions :

8

(1) $\frac{1}{\sin^2 \theta} - \frac{1}{\cos^2 \theta} - \frac{1}{\tan^2 \theta} - \frac{1}{\cot^2 \theta} - \frac{1}{\sec^2 \theta} - \frac{1}{\cosec^2 \theta} = -3$, then find the value of θ .

(2) A cylinder of radius 12 cm contains water up to the height 20 cm. A spherical iron ball is dropped into the cylinder and thus water level raised by 6.75 cm. What is the radius of iron ball ?

(3) Draw a circle with centre O having radius 3 cm. Draw tangent segments PA and PB through the point P outside the circle such that $\angle APB = 70^\circ$.

11/N 632

5. Solve any *one* of the following sub-questions : 3

(1) ABCD is trapezium, $AB \parallel CD$ diagonals of trapezium intersects in point P.

Write the answers of the following questions :

- (a) Draw the figure using given information.
- (b) Write any one pair of alternate angles and opposite angles.
- (c) Write the names of similar triangles with test of similarity.

(2) AB is a chord of a circle with centre O. AOC is diameter of circle, AT is a tangent at A.

Write answers of the following questions :

- (a) Draw the figure using given information.
- (b) Find the measures of $\angle CAT$ and $\angle ABC$ with reasons.
- (c) Whether $\angle CAT$ and $\angle ABC$ are congruent ? Justify your answer.

N 633

Seat No.
बैठक क्र.

--	--	--	--	--	--	--	--

2024 III 15 - 1100

२०२४. ०३ . १५ - ११००

Time : 2 Hours MATHEMATICS (71) GEOMETRY—PART II (M)

वेळ - २ तास

गणित (७१) भूमिती—भाग-२ (म)

(REVISED COURSE)

Pages - 11

पृष्ठे - ११

Total Marks : 40

एकूण गुण - ४०

सूचना :—

- (i) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
- (ii) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- (iii) प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शावितात.
- (iv) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे [प्रश्न क्र. 1(A)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
- (v) आवश्यक त्या ठिकाणी उत्तराशेजारी आकृती काढावी.
- (vi) रचनेच्या सर्व खुणा स्पष्ट असाव्यात. त्या पुसू नयेत.
- (vii) प्रमेयाची सिद्धता लिहिण्यासाठी आकृती आवश्यक आहे.

P.T.O.

2/N 633

1. (A) पुढील प्रत्येक उपप्रश्नासाठी चार पर्यायी उत्तरे दिली आहेत. त्यापैकी अचूक पर्याय निवडून त्याचे वर्णाक्षर लिहा : 4

(1) खालीलपैकी कोणत्या तारखेतील संख्या हे पायथागोरसचे त्रिकूट आहे ?

- (A) 15/8/17
- (B) 16/8/16
- (C) 3/5/17
- (D) 4/9/15

(2) $\sin \theta \times \operatorname{cosec} \theta =$ किती ?

- (A) 1
- (B) 0
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\sqrt{2}$

(3) X-अक्षाचा चढ असतो.

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 0
- (D) ठरवता येत नाही

3/N 633

(4) 3 सेमी त्रिज्या असलेल्या वर्तुळातील सर्वांत मोठ्या जीवेची लांबी किती ?

(A) 1.5 सेमी

(B) 3 सेमी

(C) 6 सेमी

(D) 9 सेमी

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा :

4

(1) जर $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ आणि $AB : PQ = 2 : 3$, तर $\frac{A(\Delta ABC)}{A(\Delta PQR)}$ ची किंमत काढा.

(2) बाह्यस्पर्शी असलेल्या दोन वर्तुळांच्या त्रिज्या अनुक्रमे 5 सेमी व 3 सेमी असतील तर त्यांच्या केंद्रातील अंतर किती असेल ?

(3) एका चौरसाचा कर्ण $10\sqrt{2}$ सेमी असतील तर त्याच्या बाजूची लांबी काढा.

(4) रेषेने X-अक्षाच्या धन दिशेशी केलेला कोन 45° आहे. तर त्या रेषेचा चढ काढा.

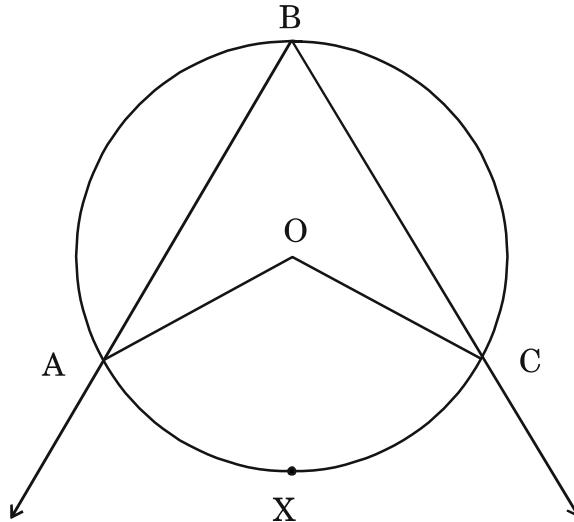
P.T.O.

4/N 633

2. (A) खालीलपैकी कोणत्याही दोन कृती लिहून पूर्ण करा :

4

(1)



वरील आकृतीमध्ये, $\angle ABC$ हा कंस ABC मधील आंतरलिखित कोन आहे.

जर $\angle ABC = 60^\circ$, तर $m\angle AOC$ काढा.

उकल :

$$\angle ABC = \frac{1}{2} m(\text{कंस } AXC) \dots \boxed{\quad}$$

$$60^\circ = \frac{1}{2} m(\text{कंस } AXC)$$

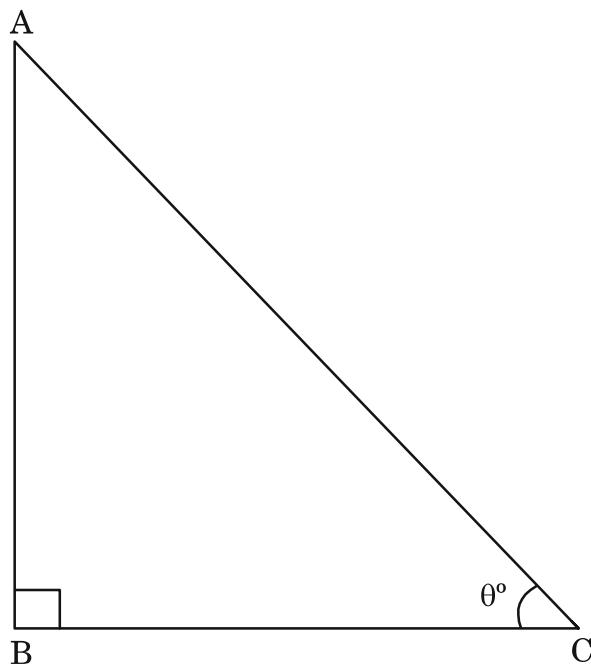
$$\boxed{\quad} = m(\text{कंस } AXC)$$

$$\text{परंतु } m\angle AOC = \boxed{m(\text{कंस } \dots)} \dots \text{ (केंद्रीय कोनाचा गुणधर्म)}$$

$$\therefore m\angle AOC = \boxed{\quad}$$

5/N 633

(2) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$ ची किंमत काढा.



उकल :

$\triangle ABC$ मध्ये, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle C = \theta^\circ$.

$$AB^2 + BC^2 = \boxed{\quad} \dots \text{(पायथागोरसचे प्रमेय)}$$

दोन्ही बाजूला AC^2 ने भागून,

$$\frac{AB^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{AC^2} = \frac{AC^2}{AC^2}$$

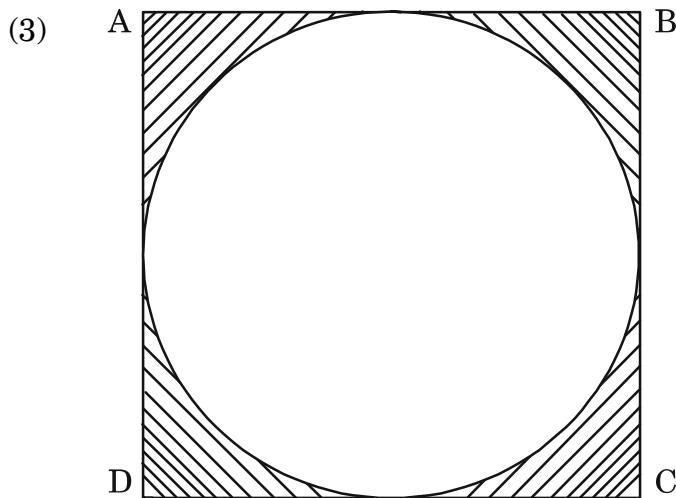
$$\therefore \left(\frac{AB}{AC} \right)^2 + \left(\frac{BC}{AC} \right)^2 = 1$$

$$\text{परंतु } \frac{AB}{AC} = \boxed{\quad} \text{ आणि } \frac{BC}{AC} = \boxed{\quad}$$

$$\therefore \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \boxed{\quad}$$

P.T.O.

6/N 633



वरील आकृतीमध्ये, चौरस ABCD च्या बाजू वर्तुळाला स्पर्श करतात.

जर $AB = 14$ सेमी, तर छायांकित भागाचे क्षेत्रफल काढा.

ABCD चौरसाला एक वर्तुळ आतून स्पर्श करत आहे.

$AB = 14$ सेमी

उकल :

$$\text{चौरसाचे क्षेत्रफल} = (\boxed{\quad})^2 \dots\dots\dots\dots\dots \text{(सूत्र)}$$

$$= 14^2$$

$$= \boxed{\quad} \text{ सेमी}^2$$

$$\text{वर्तुळाचे क्षेत्रफल} = \boxed{\quad} \dots\dots\dots\dots\dots \text{(सूत्र)}$$

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

$$= 154 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{छायांकित भागाचे क्षेत्रफल} = \text{चौरसाचे क्षेत्रफल} - \text{वर्तुळाचे क्षेत्रफल}$$

$$= 196 - 154$$

$$= \boxed{\quad} \text{ सेमी}^2$$

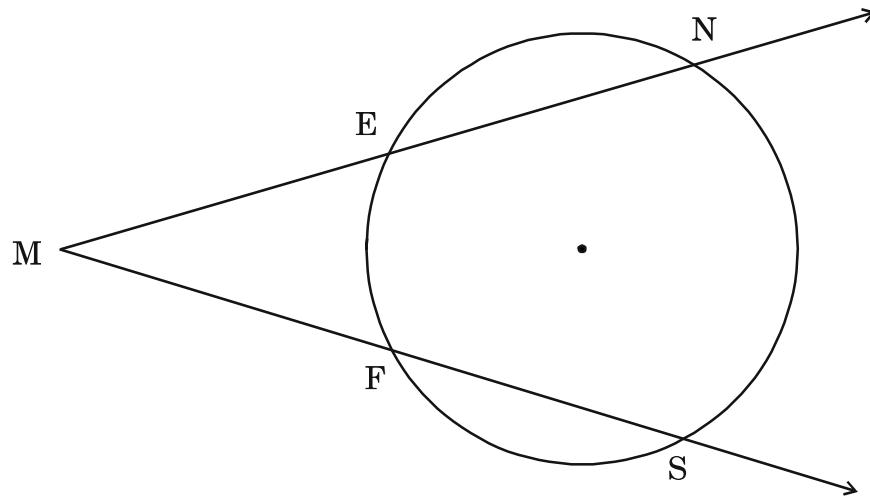
7/N 633

(B) खालीलपैकी कोणतेही चार उपप्रश्न सोडवा :

8

- (1) वर्तुळपाकळीची त्रिज्या 3.5 सेमी असून तिच्या वर्तुळकंसाची लांबी 2.2 सेमी आहे, तर वर्तुळपाकळीचे क्षेत्रफळ काढा.
- (2) एका काटकोन त्रिकोणामध्ये काटकोन करणाऱ्या बाजू 9 सेमी व 12 सेमी आहेत, तर त्या त्रिकोणाच्या कर्णाची लांबी काढा.

(3)



वरील आकृतीमध्ये, $m(\overset{\circ}{\text{NS}}) = 125^\circ$, $m(\overset{\circ}{\text{EF}}) = 37^\circ$.

तर $\angle NMS$ चे माप काढा.

- (4) A(2, 3) आणि B(4, 7) या बिंदूंतून जाणाऱ्या रेषेचा चढ काढा.
- (5) एका गोलाची त्रिज्या 7 सेमी असेल तर त्याचे वक्रपृष्ठफळ काढा.

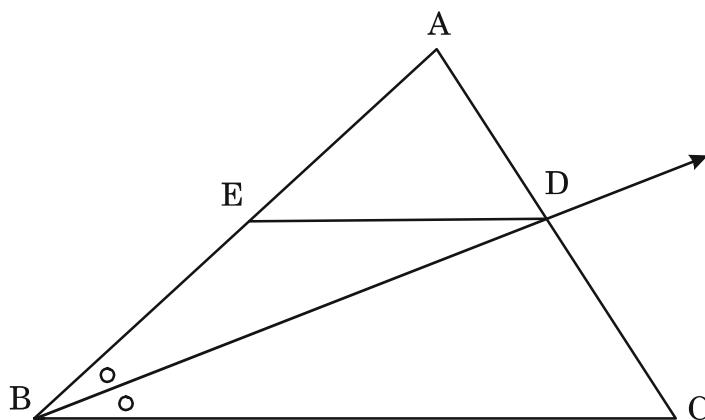
P.T.O.

8/N 633

3. (A) खालीलपैकी कोणतीही एक कृती लिहून पूर्ण करा :

3

(1)



$\triangle ABC$ मध्ये, किरण BD हा $\angle ABC$ चा दुभाजक आहे.

A – D – C, रेख DE \parallel बाजू BC, A – E – B, तर

$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EB}$ हे सिद्ध करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा :

सिद्धता :

$\triangle ABC$ मध्ये, किरण BD हा $\angle B$ चा दुभाजक आहे.

$$\therefore \frac{\boxed{\square}}{BC} = \frac{AD}{DC} \dots \dots \dots \text{(I)} \left(\boxed{\square} \right)$$

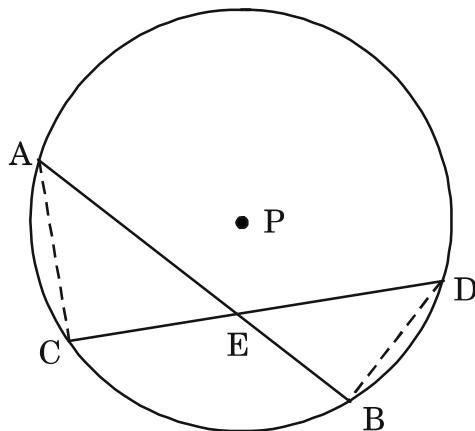
ΔABC मध्ये, $DE \parallel BC$

$$\therefore \frac{\square}{EB} = \frac{AD}{DC} \dots \dots \dots \text{(II)} \left(\square \right)$$

$$\frac{AB}{\boxed{AC}} = \frac{\boxed{BC}}{EB} \dots \text{[I] व [II] वर्णन]$$

9/N 633

(2)



पक्ष :

केंद्र P असलेल्या वर्तुळाच्या जीवा AB आणि जीवा CD वर्तुळाच्या अंतर्भागात बिंदू E मध्ये छेदतात.

साध्य :

$$AE \times EB = CE \times ED$$

रचना :

रेख AC आणि रेख BD काढले.

रिकाम्या जागा भरून सिद्धता पूर्ण करा.

सिद्धता :

$\triangle CAE$ आणि $\triangle BDE$ मध्ये

$$\angle AEC \cong \angle DEB \dots \boxed{\quad}$$

$$\boxed{\quad} \cong \angle BDE \dots \text{(एकाच वर्तुळकंसातील आंतरलिखित कोन)}$$

$$\therefore \triangle CAE \sim \triangle BDE \dots \boxed{\quad}$$

$$\therefore \frac{\boxed{\quad}}{DE} = \frac{CE}{\boxed{\quad}} \dots \boxed{\quad}$$

$$\therefore AE \times EB = CE \times ED.$$

P.T.O.

10/N 633

(B) खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा :

6

(1) खालील बिंदू एकरेषीय आहेत किंवा नाहीत, हे ठरवा.

$$A(1, -3), B(2, -5), C(-4, 7)$$

(2) $\Delta ABC \sim \Delta LMN$, ΔABC असा काढा की $AB = 5.5$ सेमी, $BC = 6$ सेमी, $CA = 4.5$ सेमी आणि $\frac{BC}{MN} = \frac{5}{4}$, तर ΔABC व ΔLMN काढा.

(3) ΔPQR मध्ये, रेख PM मध्यगा आहे. $PM = 9$ आणि $PQ^2 + PR^2 = 290$, तर QR काढा.

(4) “त्रिकोणाच्या एका बाजूला समांतर असणारी रेषा त्याच्या उरलेल्या बाजूंना भिन्न बिंदूत छेदत असेल, तर ती रेषा त्या बाजूंना एकाच प्रमाणात विभागते.” हे सिद्ध करा.

4. खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा :

8

(1) जर $\frac{1}{\sin^2 \theta} - \frac{1}{\cos^2 \theta} - \frac{1}{\tan^2 \theta} - \frac{1}{\cot^2 \theta} - \frac{1}{\sec^2 \theta} - \frac{1}{\cosec^2 \theta} = -3$, तर θ ची किंमत काढा.

(2) 12 सेमी त्रिज्या असलेल्या वृत्तचिती आकाराच्या भांड्यात 20 सेमी उंचीपर्यंत पाणी भरलेले आहे. त्या भांड्यात एक धातूचा गोळा टाकल्यास पाण्याची उंची 6.75 सेमीने वाढते, तर त्या धातूच्या गोळ्याची त्रिज्या काढा.

(3) बिंदू O केंद्र घेऊन 3 सेमी त्रिज्येचे वर्तुळ काढा. या वर्तुळास P या बाह्यबिंदून रेख PA व रेख PB हे स्पर्शिकाखंड असे काढा की $\angle APB = 70^\circ$.

11/N 633

5. खालीलपैकी कोणताही एक उपप्रश्न सोडवा :

3

(1) समलंब चौकोन $ABCD$ मध्ये बाजू $AB \parallel$ बाजू CD चौकोनाचे कर्ण हे एकमेकांना बिंदू P मध्ये छेदतात.

त्यावरून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

(a) वरील दिलेल्या माहितीवरून आकृती काढा.

(b) व्युत्क्रम कोन व विरुद्ध कोनांची प्रत्येकी एक जोडी लिहा.

(c) समरूप त्रिकोणांची नावे समरूपतेच्या कसोटीसह लिहा.

(2) O केंद्र असलेल्या वर्तुळाची AB जीवा आहे. AOC वर्तुळाचा व्यास आहे. स्पर्शिका AT वर्तुळाला बिंदू A मध्ये स्पर्श करते.

खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

(a) वरील दिलेल्या माहितीवरून आकृती काढा.

(b) $\angle CAT$ व $\angle ABC$ ची मापे काढा व त्याचे कारण लिहा.

(c) $\angle CAT$ व $\angle ABC$ एकरूप आहेत का ? स्पष्टीकरण लिहा.

N 639

Seat No.

--	--	--	--	--	--	--	--

2024 III 15 1100 – N 639 – MATHEMATICS (71) GEOMETRY—PART II (H)
(REVISED COURSE)

Time : 2 Hours

(Pages 11)

Max. Marks : 40

सूचना :—

- (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- (ii) गणकयंत्र (कैल्कुलेटर) का उपयोग करना मना है।
- (iii) दाईं ओर के आँकड़े प्रश्नों के पूर्ण अंक दर्शाते हैं।
- (iv) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्न (MCQ) के प्रथम प्रयास का ही मूल्यांकन होगा [जैसे Q. 1(A)] तथा अंकदान होगा।
- (v) जहाँ आवश्यक हो, वहाँ उत्तर के लिए उचित आकृतियाँ बनाइये।
- (vi) रचनाओं के सभी चिह्न स्पष्ट होने चाहिए। उन्हें मिटाइये नहीं।
- (vii) प्रमेय की उपपत्ति लिखने के लिए आकृति आवश्यक है।

P.T.O.

2/N 639

1. (A) नीचे दिए प्रत्येक उप-प्रश्न के उत्तर के लिए चार विकल्प दिये हैं। सही विकल्प चुनकर उसका वर्णाक्षर लिखिए : 4

(1) नीचे दिए गए दिनांकों में से पायथागोरस का त्रिक कौनसा है ?

- (A) 15/8/17
- (B) 16/8/16
- (C) 3/5/17
- (D) 4/9/15

(2) $\sin \theta \times \operatorname{cosec} \theta = ?$

- (A) 1
- (B) 0
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\sqrt{2}$

(3) X-अक्ष का ढाल = ?

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 0
- (D) अपरिभाषित

3/N 639

(4) 3 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त की सबसे बड़ी जीवा की लंबाई = ?

(A) 1.5 सेमी

(B) 3 सेमी

(C) 6 सेमी

(D) 9 सेमी

(B) निम्नलिखित उप-प्रश्न हल कीजिए :

4

(1) यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ और $AB : PQ = 2 : 3$ हो, तो $\frac{A(\Delta ABC)}{A(\Delta PQR)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(2) 5 सेमी तथा 3 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्त परस्पर बाह्यस्पर्श करते हैं, तो उनके केंद्रों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

(3) यदि वर्ग के विकर्ण की लंबाई $10\sqrt{2}$ सेमी हो, तो उस वर्ग की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(4) यदि किसी रेखा द्वारा X-अक्ष के धन दिशा के साथ 45° माप का कोण बनता है, तो उस रेखा का ढाल ज्ञात कीजिए।

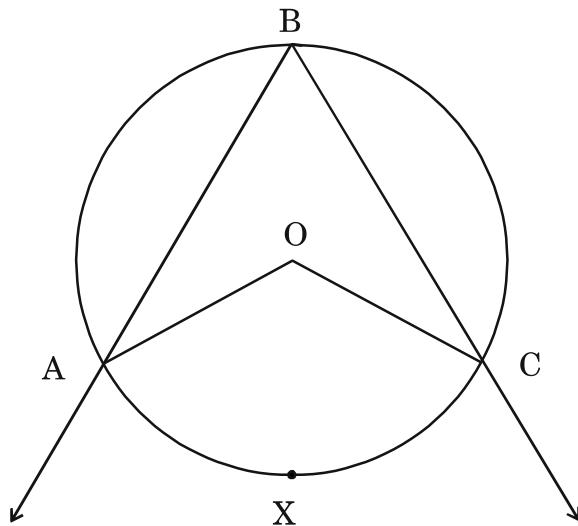
P.T.O.

4/N 639

2. (A) निम्नलिखित कोई दो कृति पूर्ण करके लिखिए :

4

(1)



ऊपर दी गयी आकृति में, $\angle ABC$ यह चाप ABC में अंतर्लिखित कोण है।

यदि $\angle ABC = 60^\circ$, तो $m\angle AOC$ ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\angle ABC = \frac{1}{2} m(\text{चाप } AXC) \dots \boxed{\quad}$$

$$60^\circ = \frac{1}{2} m(\text{चाप } AXC)$$

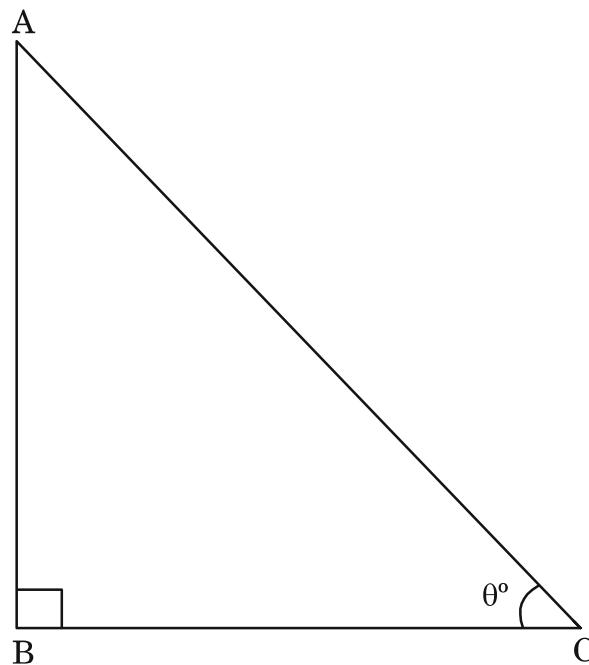
$$\boxed{\quad} = m(\text{चाप } AXC)$$

$$\text{परंतु } m\angle AOC = \boxed{m(\text{चाप } \dots)} \dots \text{ (केंद्रीय कोण का गुणधर्म)}$$

$$\therefore m\angle AOC = \boxed{\quad}$$

5/N 639

(2) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।



हल :

$\triangle ABC$ में, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle C = \theta^\circ$ ।

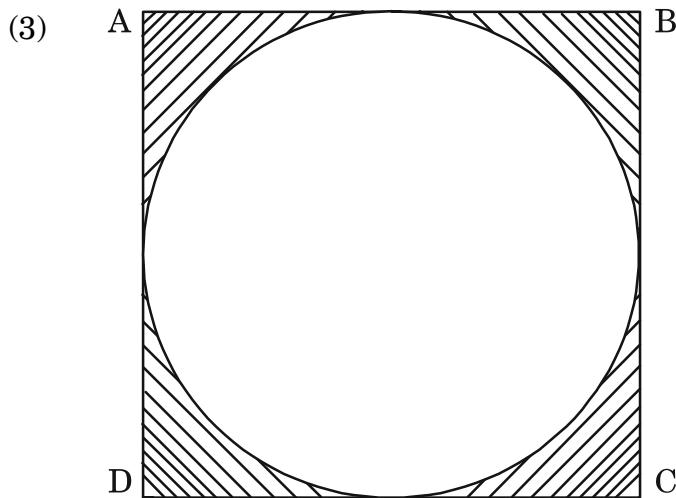
$$AB^2 + BC^2 = \boxed{\quad} \dots \text{(पायथागोरस प्रमेय)}$$

दोनों पक्षों में AC^2 से भाग देने पर,

$$\begin{aligned} \frac{AB^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{AC^2} &= \frac{AC^2}{AC^2} \\ \therefore \left(\frac{AB}{AC}\right)^2 + \left(\frac{BC}{AC}\right)^2 &= 1 \\ \text{परन्तु } \frac{AB}{AC} &= \boxed{\quad} \text{ और } \frac{BC}{AC} = \boxed{\quad} \\ \therefore \sin^2 \theta + \cos^2 \theta &= \boxed{\quad} \end{aligned}$$

P.T.O.

6/N 639



ऊपर दी गयी आकृति में $\square ABCD$ एक वर्ग है और एक वृत्त उसमें अंतर्लिखित है। वर्ग की सभी भुजायें वृत्त को स्पर्श करती हैं।

यदि $AB = 14$ सेमी, तो रेखांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (\boxed{\quad})^2 \dots\dots\dots\dots \text{(सूत्र)}$$

$$= 14^2$$

$$= \boxed{\quad} \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\therefore \text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \boxed{\quad} \dots\dots\dots\dots \text{(सूत्र)}$$

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

$$= 154 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\therefore (\text{रेखांकित भाग का क्षेत्रफल}) = (\text{वर्ग का क्षेत्रफल}) - (\text{वृत्त का क्षेत्रफल})$$

$$= 196 - 154$$

$$= \boxed{\quad} \text{ वर्ग सेमी.}$$

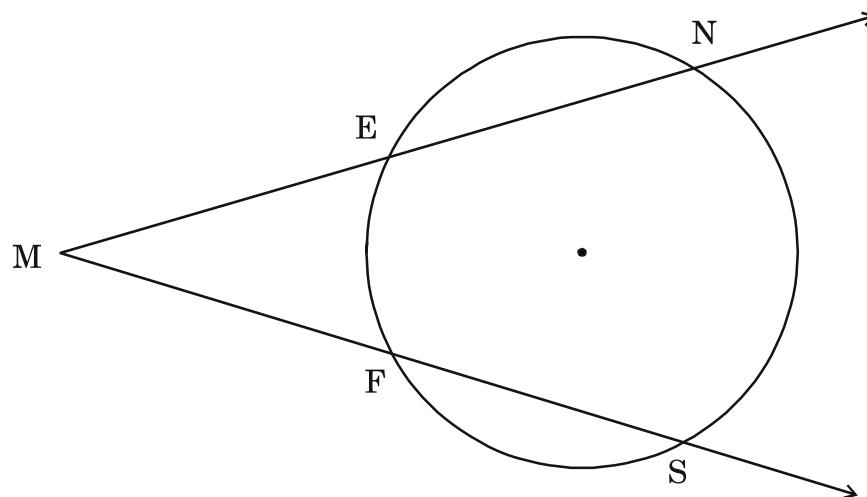
7/N 639

(B) नीचे दिये उपप्रश्न हल कीजिए (कोई चार) :

8

- (1) यदि किसी वृत्त के द्वैत्रिज्य की त्रिज्या 3.5 सेमी तथा उसके चाप की लंबाई 2.2 सेमी हो, तो उस द्वैत्रिज्य का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- (2) यदि किसी समकोण त्रिभुज की समकोण बनाने वाली भुजाएँ 9 सेमी तथा 12 सेमी हों, तो उसके विकर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(3)



ऊपर दी गयी आकृति में, $m(\text{चाप } NS) = 125^\circ$, $m(\text{चाप } EF) = 37^\circ$ हो,
तो $\angle NMS$ ज्ञात कीजिए।

- (4) बिंदु A(2, 3) तथा B(4, 7) में से होकर जाने वाली रेखा का ढाल ज्ञात कीजिए।
- (5) 7 सेमी त्रिज्या वाले गोले का पृष्ठफल ज्ञात कीजिए।

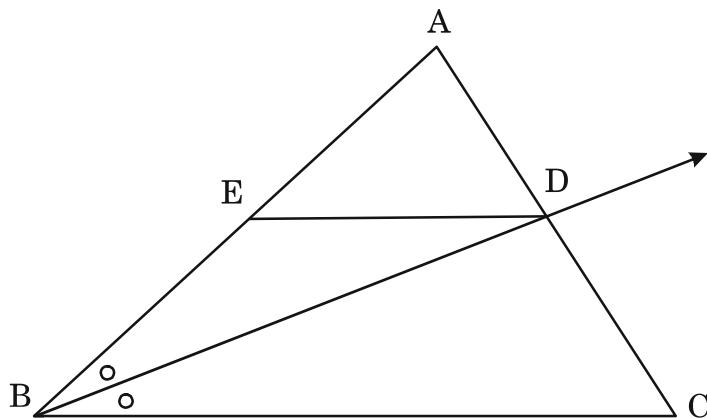
P.T.O.

8/N 639

3. (A) नीचे दी गई कृति पूर्ण करके लिखिए (कोई एक) :

3

(1)



$\triangle ABC$ में, किरण BD यह $\angle ABC$ का कोण समद्विभाजक है।

$A - D - C$, रेख $DE \parallel$ भुजा BC , $A - E - B$ हो, तो सिद्ध

कीजिए $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EB}$.

उपपत्ति :

$\triangle ABC$ में, किरण BD यह $\angle B$ को समद्विभाजित करता है।

$$\therefore \frac{\boxed{AB}}{\boxed{BC}} = \frac{AD}{DC} \dots \text{(I)} \quad (\boxed{AD}, \boxed{DC})$$

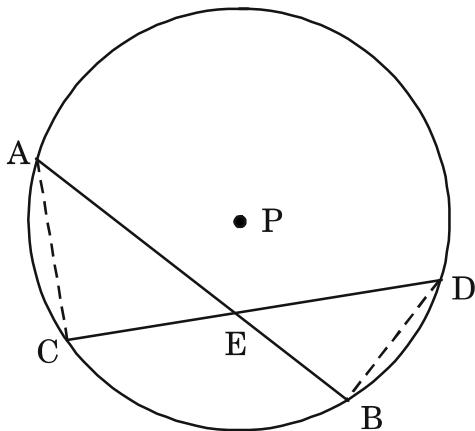
$\triangle ABC$ में, $DE \parallel BC$

$$\therefore \frac{\boxed{AD}}{\boxed{EB}} = \frac{AD}{DC} \dots \text{(II)} \quad (\boxed{AD}, \boxed{DC})$$

$$\therefore \frac{AB}{\boxed{BC}} = \frac{\boxed{AD}}{\boxed{EB}} \dots \text{[(I) व (II) से]}$$

9/N 639

(2)



दर्ता :

वृत्त का केंद्र P है। जीवा AB और जीवा CD परस्पर बिंदु E पर प्रतिच्छेदित करती हैं।

साध्य :

$$AE \times EB = CE \times ED$$

रचना : रेखा AC और रेखा BD खींचिये।

खाली जगह भरकर उपपत्ति पूर्ण कीजिए।

उपपत्ति :

$\triangle CAE$ और $\triangle BDE$ में

$$\angle AEC \cong \angle DEB \dots \boxed{\quad}$$

$$\boxed{\quad} \cong \angle BDE \dots \text{(एक ही चाप में अंतर्लिखित कोण)}$$

$$\therefore \triangle CAE \sim \triangle BDE \dots \boxed{\quad}$$

$$\therefore \frac{\boxed{\quad}}{DE} = \frac{CE}{\boxed{\quad}} \dots \boxed{\quad}$$

$$\therefore AE \times EB = CE \times ED.$$

P.T.O.

10/N 639

(B) निम्नलिखित उप-प्रश्नों को हल कीजिए (कोई दो) :

6

(1) नीचे दिए गए बिंदु एकरेखीय हैं या नहीं इसकी जाँच कीजिए।

$$A(1, -3), B(2, -5), C(-4, 7)$$

(2) $\Delta ABC \sim \Delta LMN$, ΔABC में $AB = 5.5$ सेमी, $BC = 6$ सेमी, $CA = 4.5$ सेमी और $\frac{BC}{MN} = \frac{5}{4}$ तो ΔABC तथा ΔLMN की रचना कीजिए।

(3) ΔPQR में, रेख PM माध्यिका है। $PM = 9$ और $PQ^2 + PR^2 = 290$ हो, तो QR ज्ञात कीजिए।

(4) सिद्ध कीजिए “यदि किसी त्रिभुज की किसी एक भुजा के समांतर खींची गई रेखा उसकी अन्य दो भुजाओं को दो भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेदित करे तो वह रेखा अन्य दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करती है।

4. निम्नलिखित उप-प्रश्नों को हल कीजिए (कोई दो) :

8

(1) यदि $\frac{1}{\sin^2 \theta} - \frac{1}{\cos^2 \theta} - \frac{1}{\tan^2 \theta} - \frac{1}{\cot^2 \theta} - \frac{1}{\sec^2 \theta} - \frac{1}{\cosec^2 \theta} = -3$, तो θ का मान ज्ञात कीजिए।

(2) किसी लंबवृत्ताकार बेलन की त्रिज्या 12 सेमी है जिसमें 20 सेमी ऊँचाई तक पानी भरा है। एक गोलाकार धातु की गेंद उसमें डुबाने पर पानी की ऊँचाई 6.75 सेमी से बढ़ती है, तो उस धातु की गेंद की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

(3) 'O' केंद्र तथा 3 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त बनाइए। वृत्त के बाहर स्थित बिंदु P से स्पर्श रेखाखंड PA तथा PB इस प्रकार बनाइये कि $\angle APB = 70^\circ$ ।

11/N 639

5. निम्नलिखित उप-प्रश्नों को हल कीजिए (कोई एक) :

3

(1) $\square ABCD$ एक समलंब चतुर्भुज है। $AB \parallel CD$ समलंब $\square ABCD$ के विकर्ण परस्पर बिंदु P में प्रतिच्छेदित करते हैं।

इस आधार पर नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(a) दी गई जानकारी के आधार पर आकृति बनाइये।

(b) उस आधार पर एकांतर कोणों की तथा शीर्षभिमुख कोणों की जोड़ियाँ लिखिए।

(c) समरूपता की कसौटीसह समरूप त्रिभुजों के नाम लिखिए।

(2) 'O' केंद्र वाले वृत्त की रेख AB जीवा है। AOC वृत्त का व्यास है। AT वृत्त के बिन्दु A पर बनी स्परिखा है।

इस आधार पर नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(a) दी गई जानकारी के आधार पर आकृति बनाइये।

(b) $\angle CAT$ तथा $\angle ABC$ की माप ज्ञात करने के लिए संबंधित प्रमेय का कथन लिखिए।

(c) क्या $\angle CAT$ तथा $\angle ABC$ एकरूप हैं ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिये।