

N 839

Seat No.

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

2025 III 07 1100 – N 839 – MATHEMATICS (71) GEOMETRY—PART II (H)
(REVISED COURSE)

Time : 2 Hours

(Pages 12)

Max. Marks : 40

सूचना :—

- (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- (ii) गणकयंत्र का उपयोग वर्जित है।
- (iii) प्रश्नों के दाहिनी ओर लिखे गये अंक पूर्णांक दर्शाते हैं।
- (iv) बहुपर्यायी प्रश्न 1(A) में सिर्फ प्रथम प्रयास हल का मूल्यांकन करके अंक दिए जायेंगे।
- (v) उत्तर लिखते समय आवश्यकतानुसार योग्य आकृति बनाइये।
- (vi) रचना के चिह्न स्पष्ट होने चाहिए। उन्हें मिटाइये नहीं।
- (vii) प्रमेय की उपपत्ति लिखते समय आकृति आवश्यक है।

1. (A) नीचे दिये गये पर्यायों में से उचित पर्याय चुनकर लिखिए :

4

(1) निम्नलिखित में से कौनसा पायथागोरस का त्रिक है ?

- (A) (1, 5, 10)
- (B) (3, 4, 5)
- (C) (2, 2, 2)
- (D) (5, 5, 2)

P.T.O.

2/N 839

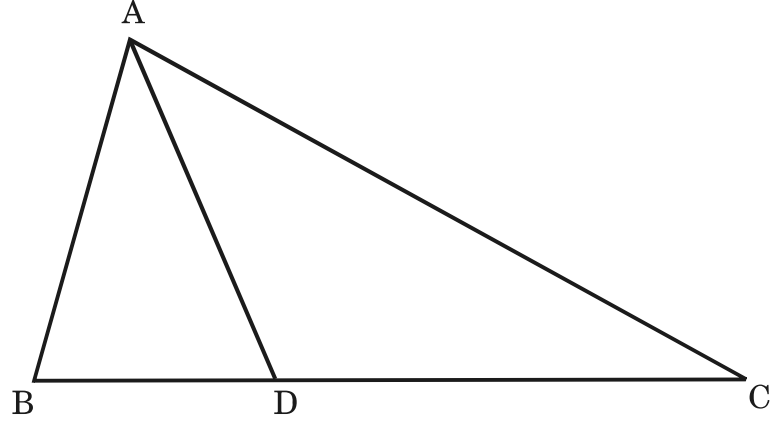
- (2) 'O' केंद्र वाले वृत्त में अंतर्लिखित $\angle ACB$ का माप 65° है, तो उसके द्वारा अंतःखंडित चाप AXB का माप कितना ?
- (A) 65°
- (B) 230°
- (C) 295°
- (D) 130°
- (3) (3, 4) इस बिंदु की आरंभ बिंदु से दूरी है।
- (A) 7
- (B) 1
- (C) 5
- (D) -5
- (4) किसी शंकु की त्रिज्या 5 सेमी तथा उसकी लंब ऊँचाई 12 सेमी हो, तो उसकी तिरछी ऊँचाई होगी।
- (A) 17 सेमी
- (B) 4 सेमी
- (C) 13 सेमी
- (D) 60 सेमी

3/N 839

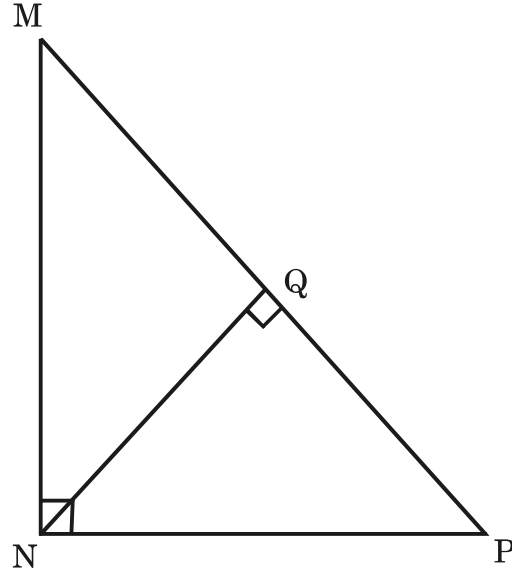
(B) निम्नलिखित उप-प्रश्न हल कीजिए :

4

- (1) $\triangle ABC$ में $B - D - C$ तथा $BD = 7$, $BC = 20$, तो $\frac{A(\triangle ABD)}{A(\triangle ABC)} =$ कितना ?



- (2) नीचे दी गई आकृति में $\angle MNP = 90^\circ$, रेख $NQ \perp$ रेख MP , $MQ = 9$, $QP = 4$, तो NQ ज्ञात कीजिए।



- (3) किसी रेखा द्वारा X-अक्ष की धनात्मक दिशा की ओर निर्मित कोण का माप 30° है, तो उस रेखा का ढाल ज्ञात कीजिए।
- (4) चक्रीय चतुर्भुज ABCD में $m\angle A = 100^\circ$, तो $m\angle C$ ज्ञात कीजिए।

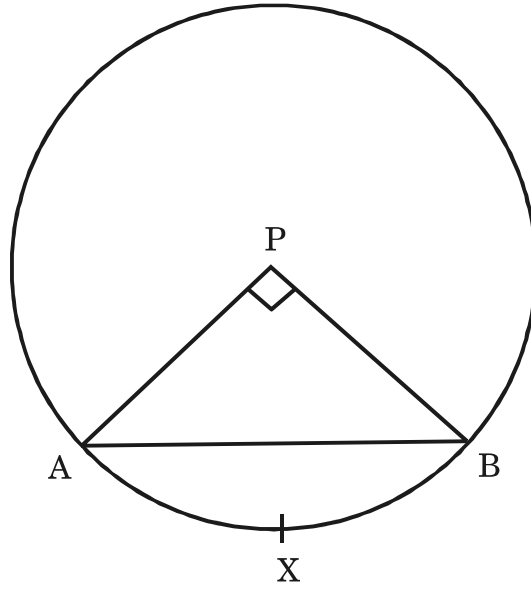
P.T.O.

4/N 839

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

4

- (1) 'P' केंद्र वाले वृत्त की त्रिज्या 10 सेमी है। जीवा AB द्वारा वृत्त केंद्र पर समकोण बनाया गया हो, तो द्वैत्रिज्य का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए निम्न कृति पूर्ण कीजिए। ($\pi = 3.14$)



कृति :

$$r = 10 \text{ सेमी}, \theta = 90^\circ, \pi = 3.14.$$

$$A(P-AXB) = \frac{\theta}{360} \times \boxed{}$$

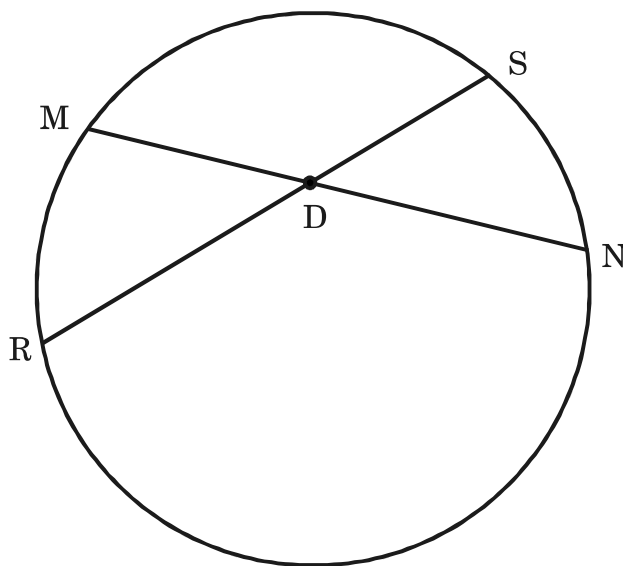
$$= \frac{\boxed{}}{360} \times 3.14 \times 10^2$$

$$= \frac{1}{4} \times \boxed{}$$

$$A(P-AXB) = \boxed{} \text{ वर्गसेमी.}$$

5/N 839

- (2) नीचे दी गई आकृति में जीवा MN और जीवा RS एक-दूसरे को बिंदु D में प्रतिच्छेदित करती हैं। यदि $RD = 15$, $DS = 4$, $MD = 8$, तो DN ज्ञात करने के लिए निम्न कृति पूर्ण कीजिए :



कृति :

$$\therefore MD \times DN = \boxed{} \times DS \dots\dots\dots$$

.....(जीवाओं के अंतःछेदन प्रमेय से)

$$\therefore \boxed{} \times DN = 15 \times 4$$

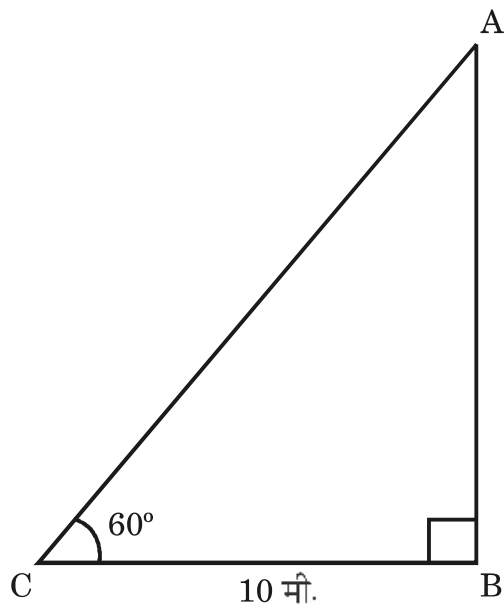
$$\therefore DN = \frac{\boxed{}}{8}$$

$$\therefore DN = \boxed{}$$

P.T.O.

6/N 839

- (3) किसी पेड़ के तने से 10 मी. की दूरी पर खड़ा निरीक्षक पेड़ की चोटी की ओर देखता है तब 60° माप का उन्नत कोण बनता है। तो उस पेड़ की ऊँचाई ज्ञात करने के लिए निम्न कृति पूर्ण कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.73$)



कृति :

ऊपर दी गई आकृति में, बिंदु C के पास निरीक्षक है और AB पेड़ है।

$AB = h$ = पेड़ की ऊँचाई, निरीक्षक की पेड़ से दूरी $BC = 10$ मी.

उन्नत कोण (θ) = $\angle BCA = 60^\circ$

$$\tan \theta = \frac{\boxed{}}{BC} \dots\dots\dots (I)$$

$$\tan 60^\circ = \boxed{} \dots\dots\dots (II)$$

$$\frac{AB}{BC} = \sqrt{3} \quad ((I) \text{ तथा } (II) \text{ से})$$

$$AB = BC \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

$$AB = 10 \times 1.73 = \boxed{}$$

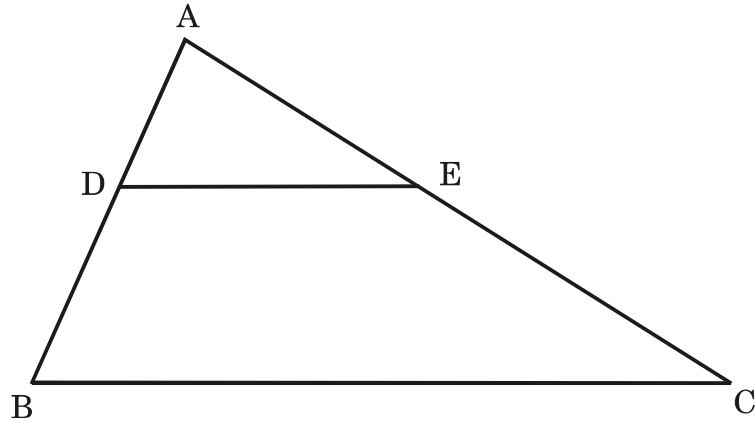
$\therefore$ पेड़ की ऊँचाई $\boxed{}$ मी. है।

7/N 839

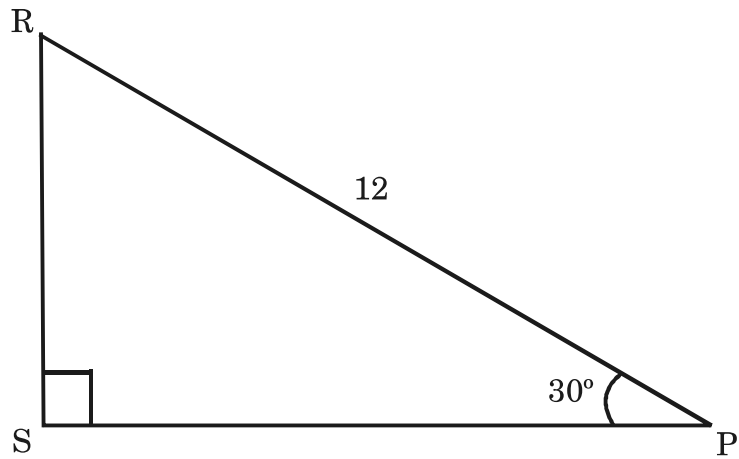
(B) निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिए (कोई चार) :

8

- (1) $\triangle ABC$ में $DE \parallel$ भुजा BC । यदि $DB = 5.4$ सेमी, $AD = 1.8$ सेमी, $EC = 7.2$ सेमी, तो AE का मान ज्ञात कीजिए।



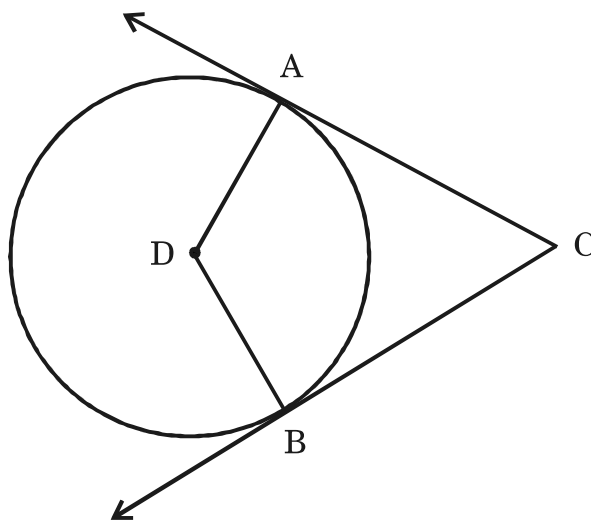
- (2) नीचे दी गई आकृति में, $\triangle PSR$ में दी गई जानकारी से RS और PS ज्ञात कीजिए।



P.T.O.

8/N 839

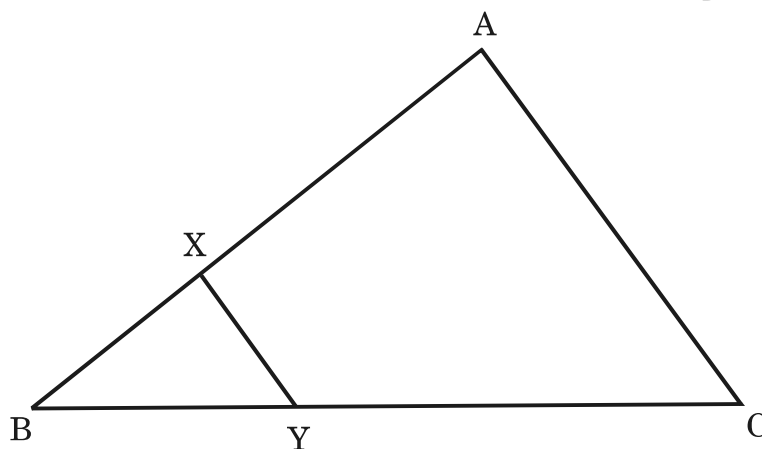
- (3) नीचे दी गई आकृति में, D केंद्र वाला वृत्त $\angle ACB$ की भुजाओं को बिंदु A और B में स्पर्श करता है। यदि $\angle ACB = 52^\circ$, तो $\angle ADB$ का माप ज्ञात कीजिए।



- (4) बिंदु $A(1, -3)$, $B(2, -5)$ और $C(-4, 7)$ एकरेखीय हैं या नहीं, इसकी जाँच कीजिए।
- (5) यदि $\sin \theta = \frac{11}{61}$, तो सर्वसमिका का उपयोग करके $\cos \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

3. (A) निम्नलिखित कृति पूर्ण करके पुनः लिखिए (कोई एक) : 3

- (1) नीचे दी गई आकृति में, रेखा $XY \parallel$ भुजा AC । यदि $2AX = 3BX$ और $XY = 9$, तो AC का मान ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिए।



9/N 839

कृति :

$$2AX = 3BX \dots\dots\dots(\text{दत्त})$$

$$\therefore \frac{AX}{BX} = \frac{3}{\boxed{}}$$

$$\frac{AX + BX}{BX} = \frac{3 + 2}{2} \dots\dots\dots (\text{योगानुपात की क्रिया से})$$

$$\frac{\boxed{}}{BX} = \frac{5}{2} \dots\dots\dots (I)$$

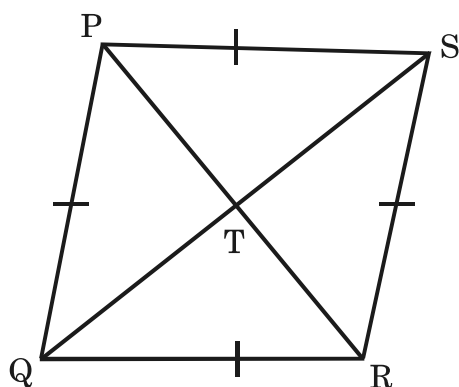
$$\Delta BCA \sim \Delta BYX \dots\dots\dots (\text{समरूपता की } \boxed{} \text{ कसौटी})$$

$$\therefore \frac{BA}{BX} = \frac{AC}{XY} \dots\dots\dots (\text{समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएँ})$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{AC}{9} \dots\dots\dots (I) \text{ से}$$

$$\therefore AC = \boxed{}$$

- (2) समचतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योगफल उसके विकर्णों के वर्गों के योगफल के बराबर होता है, यह सिद्ध करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिए।



P.T.O.

10/N 839

दत्त :

□ PQRS एक समचतुर्भुज है जिसमें विकर्ण PR और विकर्ण SQ परस्पर बिंदु T पर प्रतिच्छेदित करते हैं।

$$\text{साध्य : } PS^2 + SR^2 + QR^2 + PQ^2 = PR^2 + QS^2$$

कृति :

समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

Δ PQS में, PT माध्यिका है तथा Δ QRS में, RT माध्यिका है।

∴ अपोलोनियस के प्रमेयानुसार,

$$PQ^2 + PS^2 = \boxed{} + 2QT^2 \dots\dots\dots (I)$$

$$QR^2 + SR^2 = \boxed{} + 2QT^2 \dots\dots\dots (II)$$

(I) तथा (II) को जोड़ने पर,

$$\begin{aligned} PQ^2 + PS^2 + QR^2 + SR^2 &= 2(PT^2 + \boxed{}) + 4QT^2 \\ &= 2(PT^2 + \boxed{}) + 4QT^2 \\ &\dots\dots\dots (RT = PT) \end{aligned}$$

$$= 4PT^2 + 4QT^2$$

$$= (\boxed{})^2 + (2QT)^2$$

$$\therefore PQ^2 + PS^2 + QR^2 + SR^2 = PR^2 + \boxed{}$$

11/N 839

(B) निम्नलिखित उप-प्रश्न हल कीजिए (कोई दो) :

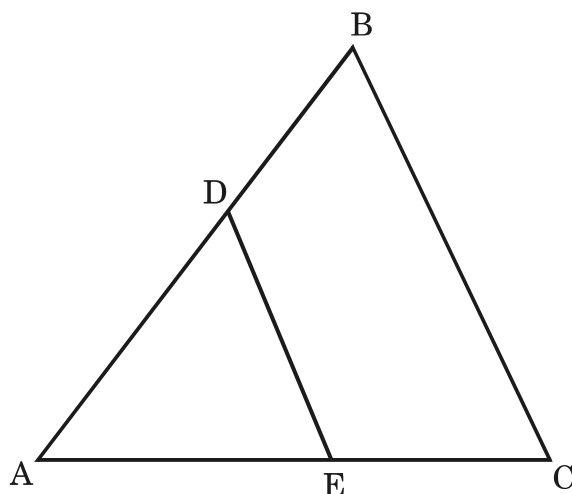
6

- (1) सिद्ध कीजिए कि, बिंदु $P(1, -2)$, $Q(5, 2)$, $R(3, -1)$ और $S(-1, -5)$ समांतर चतुर्भुज के शीर्षबिंदु हैं।
- (2) सिद्ध कीजिए कि, “वृत्त के बाह्य भाग में स्थित बिंदु से उस वृत्त पर खींचे गए स्पर्श रेखाखंड सर्वांगसम होते हैं।”
- (3) 4.1 सेमी त्रिज्या वाला एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7.3 सेमी दूर स्थित बिंदु से स्पर्श रेखा खींचिए।
- (4) 30 सेमी त्रिज्या के एक ठोस गोले को पिघलाकर उससे 10 सेमी त्रिज्या वाले तथा 6 सेमी ऊँचाई वाले ठोस वृत्ताकार बेलन बनाए गए तो उससे बने वृत्ताकार बेलनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

4. निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिए (कोई दो) :

8

- (1) नीचे दी गई आकृति में $DE \parallel$ भुजा BC
 - (i) यदि $DE = 4$ सेमी, $BC = 8$ सेमी, $A(\Delta ADE) = 25$ सेमी², तो $A(\Delta ABC)$ ज्ञात कीजिए।
 - (ii) यदि $DE : BC = 3 : 5$, तो $A(\Delta ADE) : A(\square DBCE)$ ज्ञात कीजिए।



P.T.O.

12/N 839

- (2) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, ΔABC में $AB = 3.6$ सेमी, $BC = 4$ सेमी और $AC = 4.2$ सेमी हैं। ΔABC और ΔPQR की संगत भुजाओं का अनुपात $2 : 3$ हो, तो ΔABC और ΔPQR की रचना कीजिए।
- (3) शंकु छेद के वृत्ताकार भाग की त्रिज्या क्रमशः 14 सेमी तथा 8 सेमी है। यदि शंकु छेद की ऊँचाई 8 सेमी हो, तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए : ($\pi = 3.14$)
- (i) शंकु छेद का वक्रपृष्ठफल
 - (ii) शंकु छेद का संपूर्ण पृष्ठफल
 - (iii) शंकु छेद का घनफल।

5. निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिए (कोई एक) :

3

- (1) $\square ABCD$ एक आयत है। रेखा AD को व्यास मानकर विकर्ण BD को बिंदु X में प्रतिच्छेदित करने वाला एक अर्धवृत्त AXD बनाया गया। यदि $AB = 12$ सेमी, $AD = 9$ सेमी, तो BD और BX के मान ज्ञात कीजिए।
- (2) $\theta = 30^\circ$ लेकर निम्नलिखित त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं की जाँच कीजिए :
- (i) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
 - (ii) $1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$
 - (iii) $1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$