

N 833

2025 III 07 - 1100

२०२५ . ०३ . ०७ - ११००

Seat No.

बैठक क्र.

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

Time : 2 Hours

MATHEMATICS (71) GEOMETRY—PART II (M)

वेळ - २ तास

गणित (७१) भूमिती—भाग-२ (म)

(REVISED COURSE)

Pages - 12

Total Marks : 40

पृष्ठे - १२

एकूण गुण - ४०

सूचना :-

- (i) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
- (ii) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- (iii) प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवितात.
- (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.

1. (A) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडा :

4

(1) खालीलपैकी कोणते पायथागोरसचे त्रिकूट आहे ?

(A) (1, 5, 10)

(B) (3, 4, 5)

(C) (2, 2, 2)

(D) (5, 5, 2)

P.T.O.

2/N 833

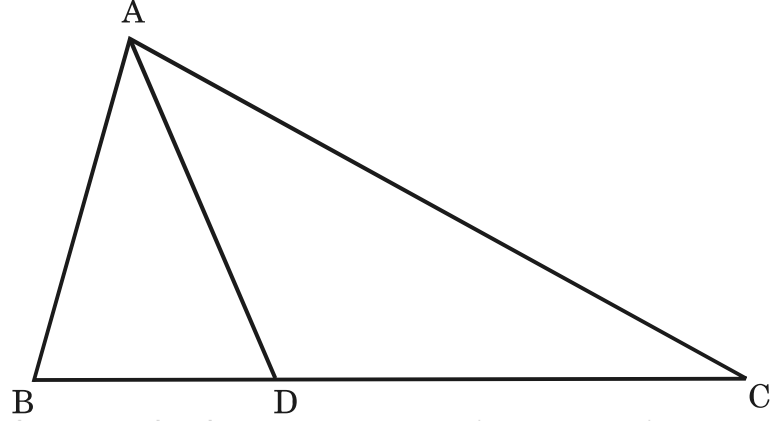
- (2) केंद्र O असलेल्या वर्तुळात अंतर्लिखित $\angle ACB$ चे माप 65° आहे. तर त्याने अंतर्खंडित केलेल्या कंस AXB चे माप किती ?
- (A) 65°
- (B) 230°
- (C) 295°
- (D) 130°
- (3) (3, 4) या बिंदूचे आरंभ बिंदूपासूनचे अंतर आहे.
- (A) 7
- (B) 1
- (C) 5
- (D) -5
- (4) जर एका शंकूची त्रिज्या 5 सेमी असून त्याची लंबउंची 12 सेमी असेल तर त्याची तिरकस उंची आहे.
- (A) 17 सेमी
- (B) 4 सेमी
- (C) 13 सेमी
- (D) 60 सेमी

3/N 833

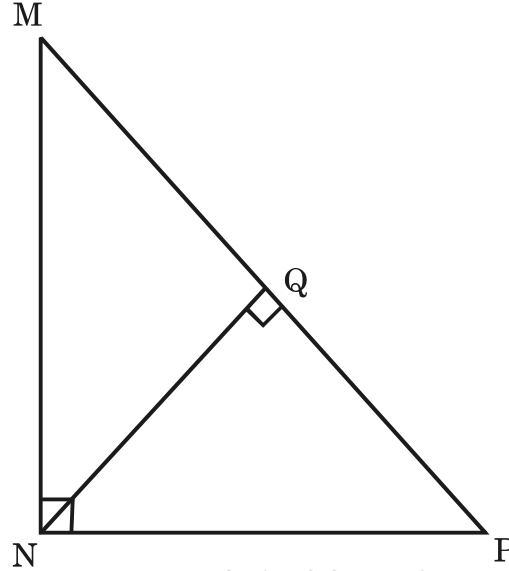
(B) खालील उपप्रश्न सोडवा :

4

- (1) खालील $\triangle ABC$ मध्ये $B - D - C$ आणि $BD = 7$, $BC = 20$, तर $\frac{A(\triangle ABD)}{A(\triangle ABC)}$ = किती ?



- (2) खालील आकृतीमध्ये $\angle MNP = 90^\circ$, रेषा $NQ \perp$ रेषा MP , $MQ = 9$, $QP = 4$, तर NQ काढा.



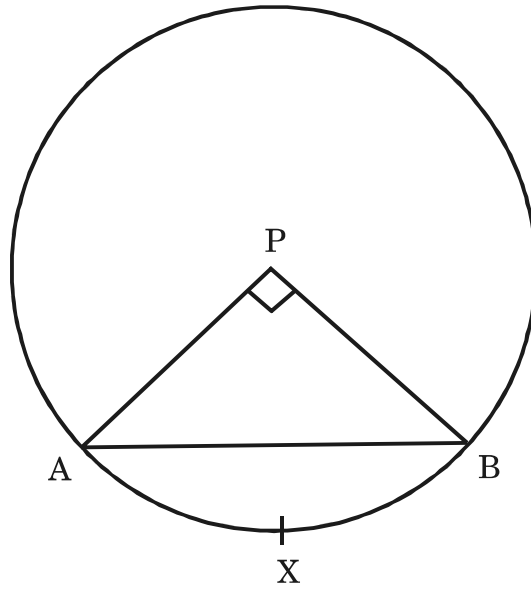
- (3) एका रेषेने X-अक्षाच्या धन दिशेशी केलेला कोन 30° आहे, तर त्या रेषेचा चढ काढा.
- (4) चक्रीय $\square ABCD$ मध्ये $m\angle A = 100^\circ$, तर $m\angle C$ काढा.

P.T.O.

4/N 833

2. (A) खालील कृती पूर्ण करून पुन्हा लिहा (कोणत्याही दोन) : 4

- (1) P केंद्र असलेल्या वर्तुळाची त्रिज्या 10 सेमी आहे. जीवा AB ने वर्तुळकेंद्राशी काटकोन केलेला असल्यास वर्तुळपाकळीचे क्षेत्रफळ काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा. ($\pi = 3.14$)



कृती :

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

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

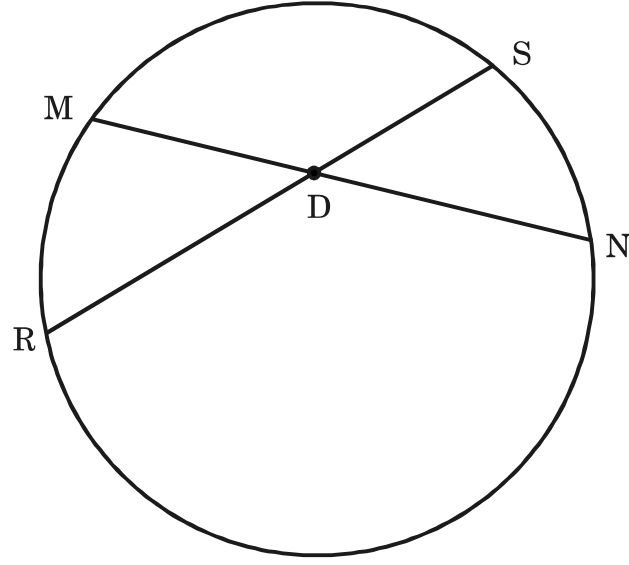
$$= \frac{\boxed{}}{360} \times 3.14 \times 10^2$$

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

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

5/N 833

- (2) खालील आकृतीमध्ये जीवा MN आणि जीवा RS एकमेकींना बिंदू D मध्ये छेदतात. जर $RD = 15$, $DS = 4$, $MD = 8$, तर DN काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा :



कृती :

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

..... (जीवांचे अंतर्छेदनाचे प्रमेय)

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

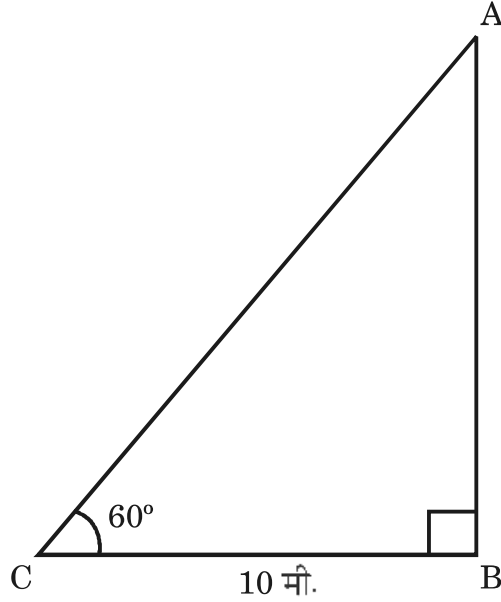
$$\therefore DN = \frac{\boxed{}}{8}$$

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

P.T.O.

6/N 833

- (3) एका झाडाच्या बुंध्यापासून 10 मी. अंतरावर असणाऱ्या निरीक्षकास झाडाच्या शेड्याकडे पाहताना 60° मापाचा उन्नत कोन करावा लागतो. तर झाडाची उंची काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा. ($\sqrt{3} = 1.73$)



कृती :

वरील आकृतीमध्ये, C बिंदूजवळ निरीक्षक असून AB हे झाड आहे. $AB = h$ = झाडाची उंची, निरीक्षकाचे झाडापासूनचे अंतर $BC = 10$ मी. उन्नत कोन $(\theta) = \angle BCA = 60^\circ$.

आकृतीवरून,

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

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

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

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

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

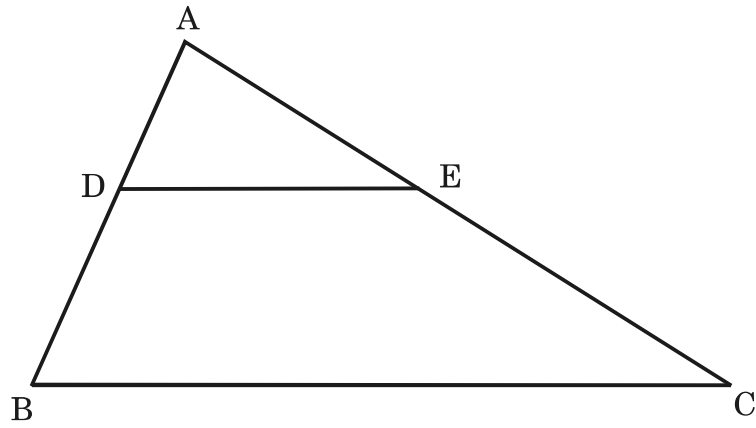
$\therefore$ झाडाची उंची $\boxed{}$ मी. आहे.

7/N 833

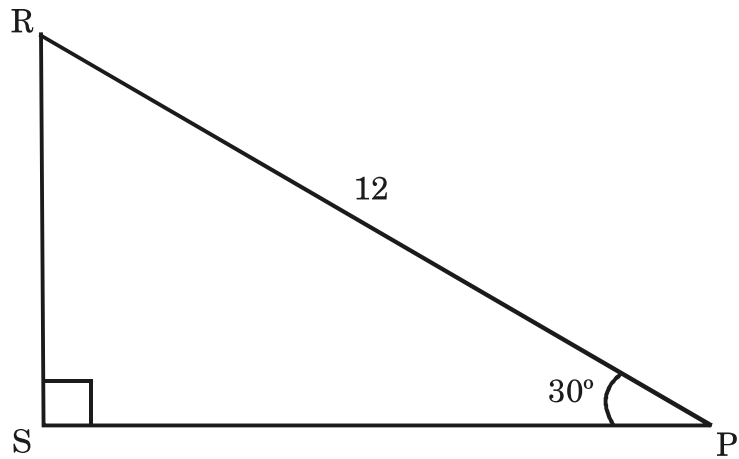
(B) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही चार) :

8

- (1) खालील $\triangle ABC$ मध्ये $DE \parallel$ बाजू BC . जर $DB = 5.4$ सेमी, $AD = 1.8$ सेमी, $EC = 7.2$ सेमी, तर AE काढा.



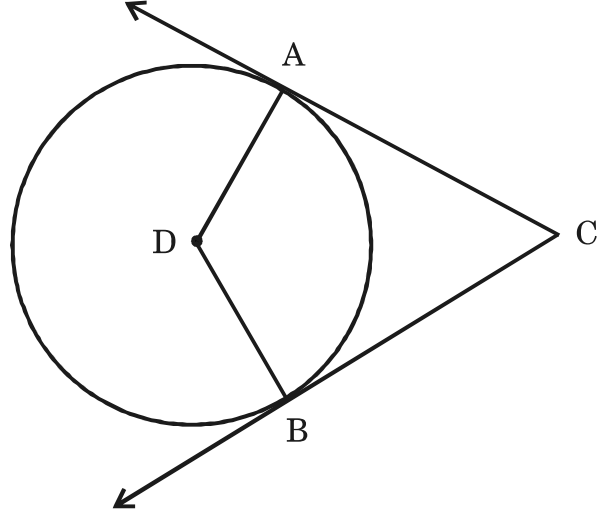
- (2) खालील आकृतीमध्ये, $\triangle PSR$ मध्ये दिलेल्या माहितीवरून RS आणि PS काढा.



P.T.O.

8/N 833

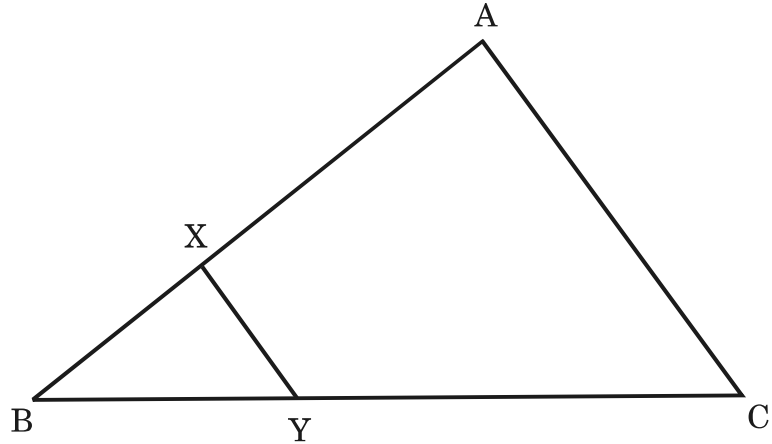
- (3) खाली दिलेल्या आकृतीत केंद्र D असलेले वर्तुळ $\angle ACB$ च्या बाजूंना बिंदू A आणि B मध्ये स्पर्श करते. जर $\angle ACB = 52^\circ$, तर $\angle ADB$ चे माप काढा.



- (4) $A(1, -3)$, $B(2, -5)$ आणि $C(-4, 7)$ हे बिंदू एकरेषीय आहेत की नाही हे ठरवा.
- (5) जर $\sin \theta = \frac{11}{61}$, तर नित्यसमानतेचा उपयोग करून $\cos \theta$ ची किंमत काढा.

3. (A) खालील कृती पूर्ण करून पुन्हा लिहा (कोणतीही एक) : 3

- (1) खालील आकृतीमध्ये $XY \parallel$ बाजू AC. जर $2AX = 3BX$ आणि $XY = 9$, तर AC ची किंमत काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.



9/N 833

कृती :

$$2AX = 3BX \text{ (दिलेले)}$$

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

$$\frac{AX + BX}{BX} = \frac{3 + 2}{2} \dots\dots\dots \text{(योग क्रिया करून)}$$

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

आता,

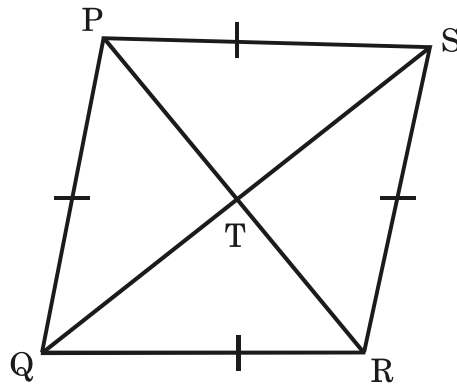
$$\Delta BCA \sim \Delta BYX \dots\dots\dots \text{(समरूपतेची } \boxed{} \text{ कसोटी)}$$

$$\therefore \frac{BA}{BX} = \frac{AC}{XY} \dots\dots\dots \text{(समरूप त्रिकोणाच्या संगत बाजू)}$$

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

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

- (2) समभुज चौकोनाच्या बाजूंच्या वर्गांची बेरीज त्याच्या कर्णाच्या वर्गाच्या बेरजेइतकी असते हे सिद्ध करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.



P.T.O.

10/N 833

पक्ष :

□ PQRS हा समभुज चौकोन असून कर्ण PR आणि SQ एकमेकांना T या बिंदूत छेदतात.

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

कृती :

समभुज चौकोनाचे कर्ण परस्परांना दुभागतात.

△ PQS मध्ये रेख PT ही मध्यगा आणि △ QRS मध्ये रेख RT ही मध्यगा आहे.

∴ अपोलोनियसच्या प्रमेयानुसार

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

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

(I) व (II) यांची बेरीज करू

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

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

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

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

11/N 833

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :

6

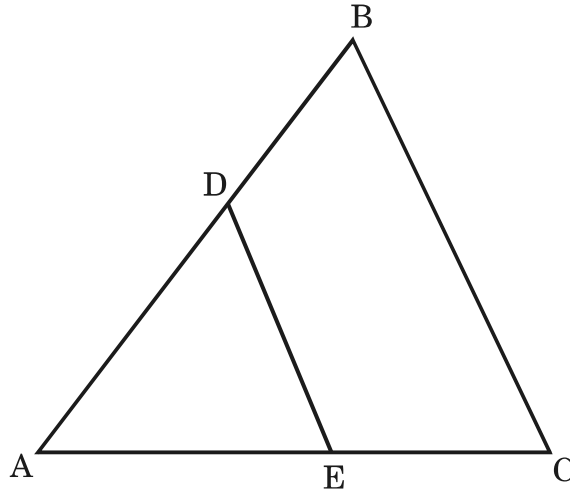
- (1) $P(1, -2)$, $Q(5, 2)$, $R(3, -1)$, $S(-1, -5)$ हे समांतरभुज चौकोनाचे शिरोबिंदू आहेत, हे दाखवा.
- (2) सिद्ध करा की, 'वर्तुळाच्या बाह्यभागातील बिंदूपासून त्या वर्तुळाला काढलेले स्पर्शिकाखंड एकरूप असतात'.
- (3) 4.1 सेमी त्रिज्या घेऊन एक वर्तुळ काढा. वर्तुळकेंद्रापासून 7.3 सेमी अंतरावरील बिंदूतून स्पर्शिका काढा.
- (4) 30 सेमी त्रिज्येचा एक भरीव गोल वितळवून त्यापासून 10 सेमी त्रिज्या व 6 सेमी उंची असणाऱ्या भरीव वृत्तचिती तयार केल्या, तर किती वृत्तचिती तयार होतील ?

4. खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :

8

(1) खालील आकृतीमध्ये $DE \parallel$ बाजू BC

- (i) जर $DE = 4$ सेमी, $BC = 8$ सेमी, $A(\Delta ADE) = 25$ सेमी², तर $A(\Delta ABC)$ काढा.
- (ii) जर $DE : BC = 3 : 5$, तर $A(\Delta ADE) : A(\square DBCE)$ काढा.



P.T.O.

12/N 833

- (2) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, ΔABC मध्ये $AB = 3.6$ सेमी, $BC = 4$ सेमी आणि $AC = 4.2$ सेमी आहे. ΔABC आणि ΔPQR यांच्या संगत बाजूंचे गुणोत्तर $2 : 3$ असेल, तर ΔABC आणि ΔPQR काढा.
- (3) शंकूछेदाच्या वर्तुळाकार भागांच्या त्रिज्या 14 सेमी आणि 8 सेमी आहेत. जर शंकूछेदाची उंची 8 सेमी असेल, तर पुढील किंमती काढा. ($\pi = 3.14$)
- (i) शंकूछेदाचे वक्रपृष्ठफळ
- (ii) शंकूछेदाचे एकूण पृष्ठफळ
- (iii) शंकूछेदाचे घनफळ.

5. खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणताही एक) :

3

- (1) $\square ABCD$ हा आयत आहे. AD हा व्यास असलेले व कर्ण BD ला X मध्ये छेदणारे AXD हे अर्धवर्तुळ आहे. जर $AB = 12$ सेमी, $AD = 9$ सेमी, तर BD आणि BX च्या किंमती काढा.
- (2) $\theta = 30^\circ$ घेऊन खालील त्रिकोणमितीय नित्यसमानतांचा पडताळा घ्या :
- (i) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
- (ii) $1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$
- (iii) $1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$.