

N 398

2024 VII 24 - 1100

२०२४. ०७ . २४ - 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 - 11

पृष्ठे - ११

Total Marks : 40

एकूण गुण - ४०

सूचना :—

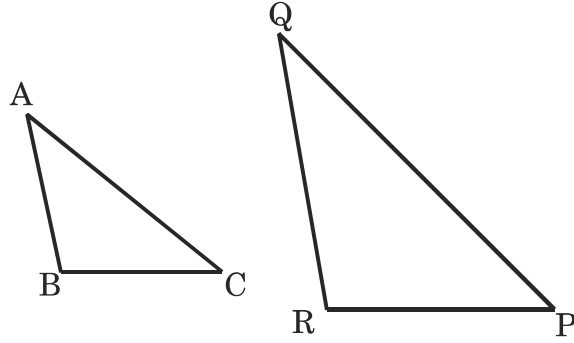
- (i) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
- (ii) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- (iii) प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवितात.
- (iv) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे [प्रश्न क्र. 1(A)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
- (v) बहुपर्यायी प्रश्नाचे उत्तर लिहिताना उपप्रश्न क्रमांक लिहून त्यासमोर अचूक पर्यायाचे वर्णाक्षर (A), (B), (C) किंवा (D) लिहावे.
- (vi) आवश्यक त्या ठिकाणी उत्तराशेजारी आकृती काढावी.
- (vii) रचनेच्या सर्व खुणा स्पष्ट असाव्यात. त्या पुसू नयेत.
- (viii) प्रमेयाची सिद्धता लिहिण्यासाठी आकृती आवश्यक आहे.

P.T.O.

2/N 398

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

- (1) जर $\triangle ABC$ व $\triangle PQR$ मध्ये शिरोबिंदूच्या एकास-एक संगतीत $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ तर खालीलपैकी सत्य विधान आहे.



- (A) $\triangle PQR \sim \triangle ABC$
(B) $\triangle PQR \sim \triangle CAB$
(C) $\triangle CBA \sim \triangle PQR$
(D) $\triangle BCA \sim \triangle PQR$
- (2) दोन बाह्यस्पर्शी वर्तुळांच्या त्रिज्या अनुक्रमे 5.5 सेमी, 3.3 सेमी आहेत, तर त्यांच्या केंद्रातील अंतर आहे.
- (A) 4.4 सेमी
(B) 8.8 सेमी
(C) 2.2 सेमी
(D) 8.3 सेमी

3/N 398

- (3) रेख AB हा Y-अक्षाला समांतर असून बिंदू A चे निर्देशक (1, 3) आहेत, तर बिंदू B चे निर्देशक आहेत.

(A) (3, 1)

(B) (5, 3)

(C) (3, 0)

(D) (1, -3)

- (4) 10 सेमी बाजू असलेल्या घनाचे घनफळ आहे.

(A) 1000 घसेमी

(B) 100 घसेमी

(C) 10,000 घसेमी

(D) 10 घसेमी

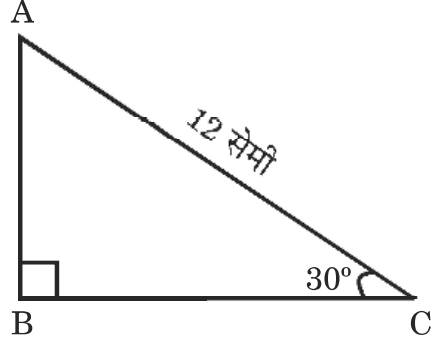
P.T.O.

4/N 398

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा :

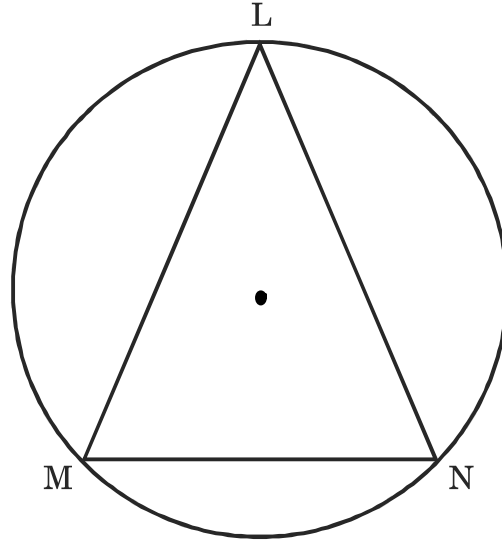
4

(1)



ΔABC मध्ये, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, $AC = 12$ सेमी, तर बाजू AB ची किंमत काढा.

(2)



वरील आकृतीमध्ये, $m(\text{कंस } MN) = 70^\circ$, तर $\angle MLN$ चे माप किती ?

(3) किंमत काढा :

$$\sin \theta \times \operatorname{cosec} \theta.$$

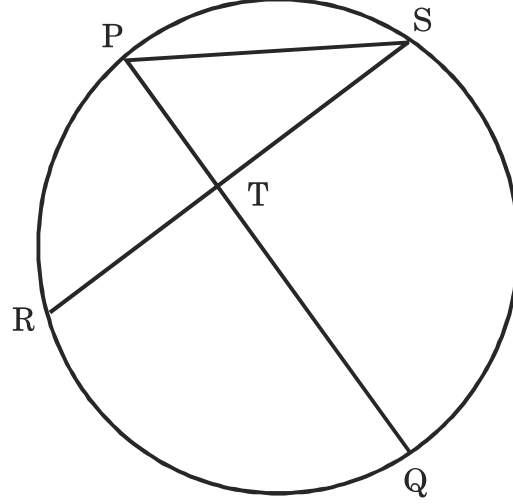
(4) जर वर्तुळाची त्रिज्या 4 सेमी आणि वर्तुळकंसाची लांबी 10 सेमी असेल, तर वर्तुळपाकळीचे क्षेत्रफळ काढा.

5/N 398

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

4

(1)



वरील आकृतीमध्ये, जीवा PQ आणि जीवा RS एकमेकीस बिंदू T मध्ये छेदतात. तर :

$$\angle STQ = \frac{1}{2} [m(\text{कंस } SQ) + m(\text{कंस } PR)] \text{ हे सिद्ध करण्यासाठी खालील}$$

कृती पूर्ण करा :

कृती :

$$\angle STQ = \angle SPQ + \boxed{} \dots\dots\dots (\text{त्रिकोणाच्या दूरस्थ आंतरकोनांचे प्रमेय})$$

$$= \frac{1}{2} m(\text{कंस } SQ) + \boxed{} \dots\dots\dots (\text{अंतर्लिखित कोनाचे प्रमेय})$$

$$= \frac{1}{2} [\boxed{} + \boxed{}]$$

P.T.O.

6/N 398

- (2) जर $\sec \theta = \frac{25}{7}$, तर $\tan \theta$ ची किंमत काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती :

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$\therefore 1 + \tan^2 \theta = \boxed{}$$

$$\therefore \tan^2 \theta = \frac{625}{49} - \boxed{}$$

$$\therefore \tan^2 \theta = \frac{625 - 49}{49}$$

$$\therefore \tan^2 \theta = \frac{\boxed{}}{49}$$

$$\therefore \tan \theta = \boxed{}$$

- (3) एका शंकूच्या तळाची त्रिज्या 7 सेमी असून त्याची लंब उंची 6 सेमी आहे, तर शंकूचे घनफळ काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती :

$$\text{त्रिज्या } (r) = 7 \text{ सेमी}$$

$$\text{उंची } (h) = 6 \text{ सेमी}$$

7/N 398

$$\therefore \text{शंकूचे घनफळ} = \boxed{} \dots\dots (\text{सूत्र})$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \boxed{} \times 6$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \boxed{} \times 6$$

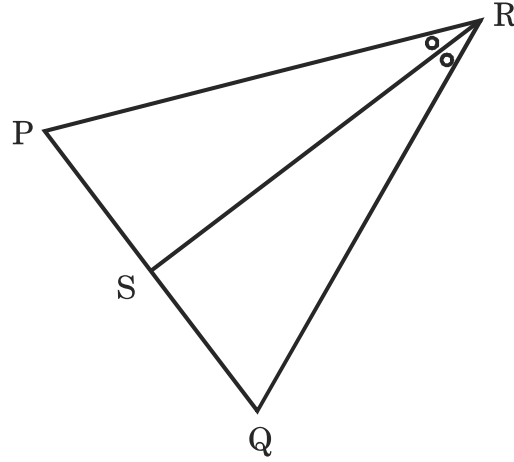
$$\therefore \text{शंकूचे घनफळ} = \boxed{} \text{ सेमी}^3$$

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही चार) :

8

(1) केंद्र P व त्रिज्या 3.2 सेमी असलेल्या वर्तुळाला त्यावरील M बिंदूतून स्पर्शिका काढा.

(2)



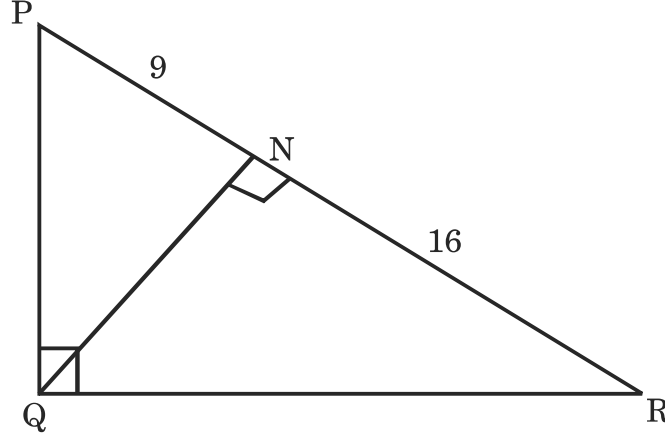
$\triangle PQR$ मध्ये, रेषा RS हा $\angle PRQ$ चा दुभाजक आहे. जर $PR = 15$, $RQ = 20$, $PS = 12$, तर SQ काढा.

P.T.O.

8/N 398

(3) एक गोलाचा व्यास 14 सेमी असेल तर त्याचे वक्रपृष्ठफल काढा.

(4)



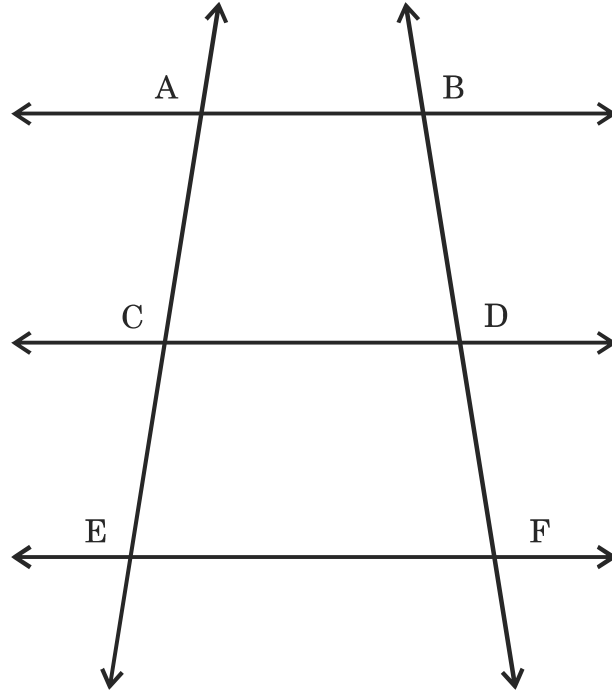
वरील आकृतीमध्ये, $\angle PQR = 90^\circ$, रेख $QN \perp$ रेख PR , $PN = 9$, $NR = 16$, तर QN काढा.

(5) $A(3, 3)$ आणि $B(5, 7)$ या बिंदूंतून जाणाऱ्या रेषेचा चढ काढा.

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

3

(1)



9/N 398

दिलेल्या आकृतीत $AB \parallel CD \parallel EF$. जर $AC = 12$, $CE = 9$,
 $BD = 8$, तर DF काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : $AB \parallel CD \parallel EF$

$$\therefore \frac{AC}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{DF} \dots\dots\dots (\text{तीन समांतर रेषा व छेदिका यांचा गुणधर्म})$$

$$\therefore \frac{12}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{DF}$$

$$\therefore DF = \frac{8 \times 9}{\boxed{}}$$

$$\therefore DF = \boxed{}$$

- (2) एका वृत्तचितीच्या तळाची त्रिज्या 7 सेमी आणि उंची 21 सेमी आहे. तर वृत्तचितीचे घनफळ व तळाचा परीघ काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती :

$$\text{त्रिज्या } (r) = 7 \text{ सेमी}$$

$$\text{उंची } (h) = 21 \text{ सेमी}$$

$$\text{वृत्तचितीचे घनफळ} = \boxed{} \dots\dots\dots (\text{सूत्र})$$

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

$$= 154 \times 21$$

P.T.O.

10/N 398

$$= \boxed{} \text{ सेमी}^3$$

$$\text{वृत्तचितीच्या तळाचा परीघ} = \boxed{} \dots\dots\dots \text{(सूत्र)}$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \boxed{}$$

$$= \boxed{} \text{ सेमी.}$$

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :

6

(1) सिद्ध करा, 'चक्रीय चौकोनाचे संमुख कोन परस्परांचे पूरककोन असतात'.

(2) केंद्र P व 3.5 सेमी त्रिज्या घेऊन एक वर्तुळ काढा. वर्तुळकेंद्रापासून 8 सेमी अंतरावर Q बिंदू घ्या. Q बिंदूतून वर्तुळाला स्पर्शिका काढा.

(3) $P(-2, 3)$, $Q(1, 2)$, $R(4, 1)$ हे बिंदू एकरेषीय आहेत हे दाखवा.

(4) जर $\Delta PQR \sim \Delta LMN$, $9 \times A(\Delta PQR) = 16 \times A(\Delta LMN)$ व $QR = 20$, तर MN काढा.

4. खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) :

8

(1) ΔABC हा समभुज त्रिकोण आहे. बिंदू D हा बाजू BC वर अशाप्रकारे आहे की

$$BD = \frac{1}{5} BC, \text{ तर सिद्ध करा की } \frac{AD^2}{AB^2} = \frac{21}{25}.$$

11/N 398

- (2) $\triangle LMN \sim \triangle LQP$, $\triangle LMN$ मध्ये $LM = 3.6$ सेमी, $\angle L = 50^\circ$, $LN = 4.2$ सेमी आणि $\frac{LM}{LQ} = \frac{4}{7}$, तर $\triangle LQP$ काढा.
- (3) नदीच्या पात्राची रुंदी काढण्यासाठी एका माणसाने पात्राच्या एका काठावरून विरुद्ध काठावर असणाऱ्या झाडाच्या शेंड्याकडे पाहिले असता 60° मापाचा उन्नतकोन होतो. त्याच रेषेत नदीच्या पात्रापासून 24 मी. अंतर मागे जाऊन पुन्हा झाडाच्या शेंड्याकडे पाहिले असता 30° मापाचा उन्नतकोन होतो, तर नदीपात्राची रुंदी आणि झाडाची उंची काढा. $(\sqrt{3} = 1.73)$

5. खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणताही एक) :

3

- (1) एका वर्तुळाकार बागेचा व्यास 13 मीटर असून बागेच्या दोन प्रवेशद्वारामधील अंतर 13 मीटर आहे. बागेच्या परिघावर एक विद्युत खांब असा उभा करावयाचा आहे, जेणे करून प्रत्येक प्रवेशद्वारापासून व खांबापर्यंतच्या अंतरातील फरक 7 मीटर असेल. असा खांब उभा करता येईल का ? येत असल्यास खांबाचे दोन्ही प्रवेशद्वारापासूनचे अंतर काढा.
- (2) $x - 6y + 11 = 0$ ही रेषा $(8, -1)$ आणि $(0, k)$ या बिंदूंना जोडणाऱ्या रेषाखंडाला दुभागते, तर k ची किंमत काढा.