N 398

Seat No. बैठक क्र.

2024 VII 24 - 1100
२०२४.०७.२४-११००

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

वेळ - २ तास गणित (७१) भूमिती—भाग-२ (म)

(REVISED COURSE)

Pages - 11 Total Marks : 40

पृष्ठे - ११ 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.

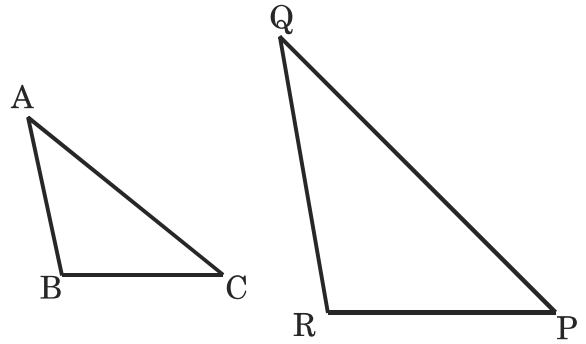
(*viii*) प्रमेयाची सिद्धता लिहिण्यासाठी आकृती आवश्यक आहे.

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 ΔABC व ΔPQR मध्ये शिरोबिंदूच्या एकास-एक संगतीत $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ तर खालीलपैकी सत्य विधान ..... आहे.



(A) $\Delta PQR \sim \Delta ABC$

(B) $\Delta PQR \sim \Delta CAB$

(C) $\Delta CBA \sim \Delta PQR$

(D) $\Delta BCA \sim \Delta PQR$

(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) 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

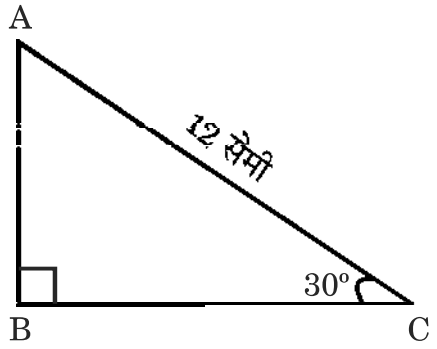
(B) 100 घसेमी

(C) 10,000 घसेमी

(D) 10 घसेमी

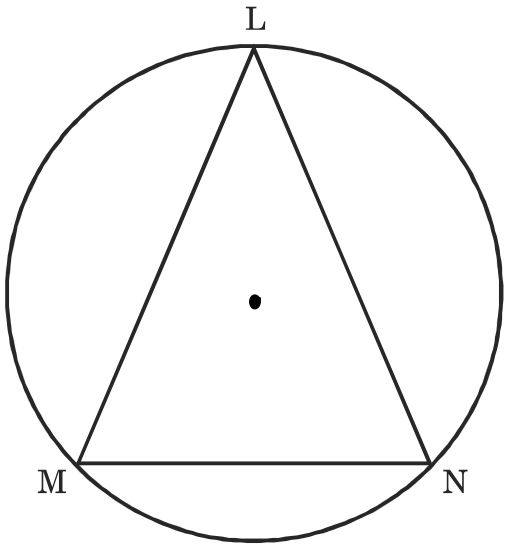
(B) **खालील उपप्रश्न सोडवा :** **4**

(1)



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

(2)



वरील आकृतीमध्ये, m(कंस MN) = 70°, तर $\angle MLN$ चे माप किती ?

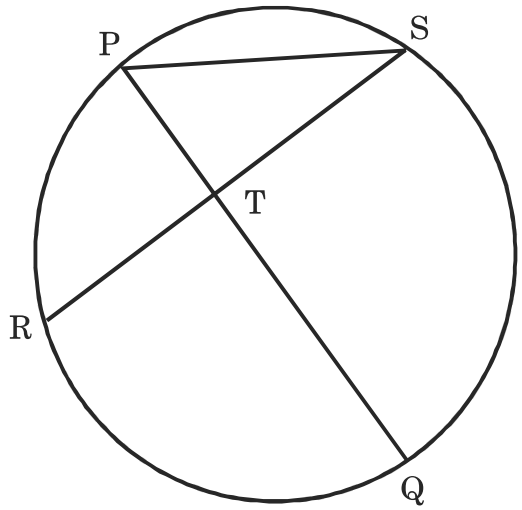
(3) किंमत काढा :

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

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

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 :

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

कृती :

$\angle STQ = \angle SPQ +$ [ ] ..... (त्रिकोणाच्या दूरस्थ आंतरकोनांचे प्रमेय)

$= \frac{1}{2}\, m(\text{कंस } SQ) +$ [ ] ..... (अंतर्लिखित कोनाचे प्रमेय)

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

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

कृती :

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

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

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

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

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

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

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

कृती :

त्रिज्या (r) = 7 सेमी

उंची (h) = 6 सेमी

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

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

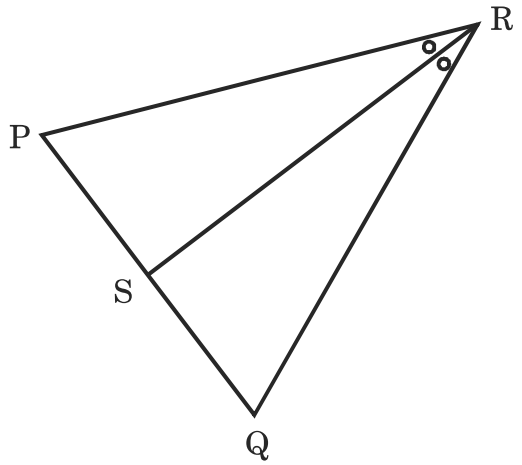
$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \boxed{} \times 6$

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

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही *चार*) : **8**

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

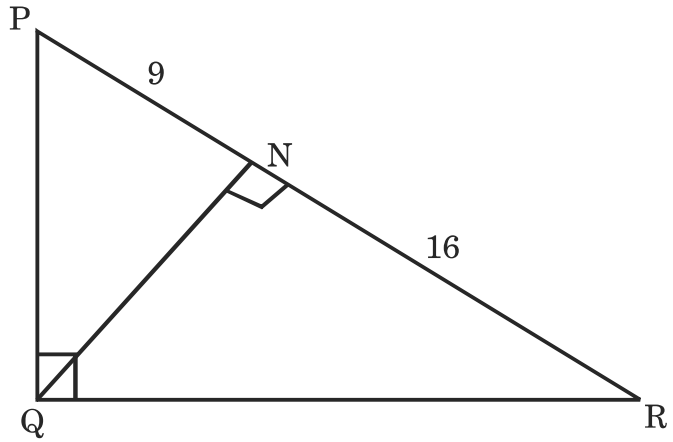
(2)



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

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

(4)

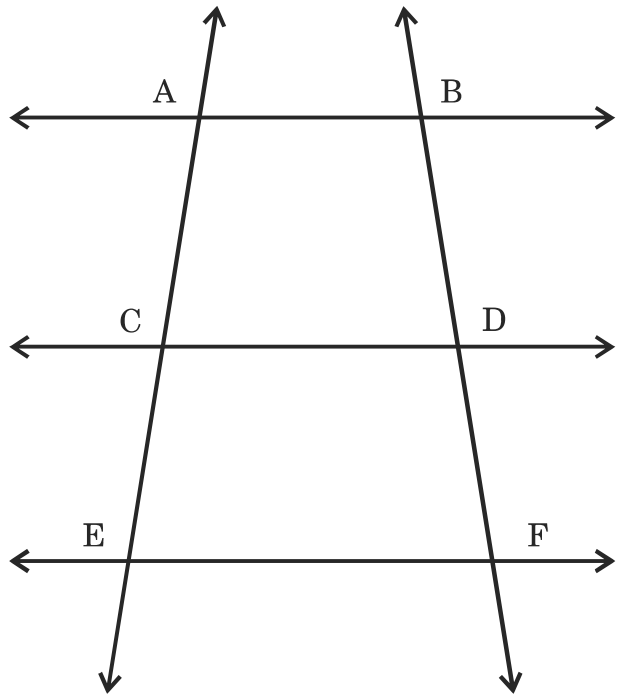


वरील आकृतीमध्ये, $\angle PQR = 90^\circ$, रेख QN $\perp$ रेख PR, PN = 9, NR = 16, तर QN काढा.

(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)



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

कृती : AB || CD || EF

$\therefore \quad \frac{AC}{\square} = \frac{\square}{DF}$ ..... (तीन समांतर रेषा व छेदिका यांचा गुणधर्म)

$\therefore \quad \frac{12}{\square} = \frac{\square}{DF}$

$\therefore \quad DF = \frac{8 \times 9}{\square}$

$\therefore \quad DF = \square$

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

कृती :

त्रिज्या (r) = 7 सेमी

उंची (h) = 21 सेमी

वृत्तचितीचे घनफळ = $\square$ ..... (सूत्र)

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

$= 154 \times 21$

$= \boxed{}$ सेमी^{3}

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

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

$= \boxed{}$ 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, तर सिद्ध करा की $\frac{AD^2}{AB^2} = \frac{21}{25}$.

(2) $\Delta LMN \sim \Delta LQP$, ΔLMN मध्ये $LM = 3.6$ सेमी, $\angle L = 50^\circ$, $LN = 4.2$ सेमी आणि $\frac{LM}{LQ} = \frac{4}{7}$, तर ΔLQP 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.