N 404

Seat No. | | | | | | | |

2024 VII 24 1100 – N 404 – 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 का उपयोग करना मना है।

(*iii*) दाईं ओर के आँकड़े प्रश्नों के पूर्ण अंक दर्शाते हैं।

(*iv*) वैकल्पिक प्रश्न 1(A) के लिए सिर्फ प्रथम प्रयत्न का मूल्यमापन करके अंक दिए जायेंगे।

(*v*) वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तर के लिए उचित विकल्प (A), (B), (C) या (D) उपप्रश्नों के क्रमांक के साथ लिखिये।

(*vi*) जहाँ आवश्यक हो, वहाँ उत्तर के लिए उचित आकृतियाँ बनाइये।

(*vii*) रचनाओं के सभी निशान स्पष्ट होने चाहिए। उन्हें मिटाइये नहीं।

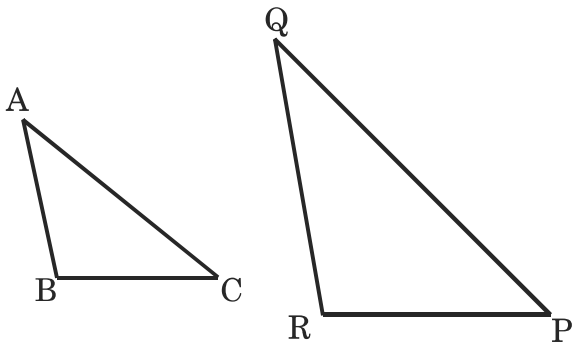
(*viii*) प्रमेय की उपपत्ति लिखने के लिए आकृति बनाना आवश्यक है।

P.T.O.

2/N 404

1. (A) निम्नलिखित उपप्रश्नों के उत्तरों के लिए चार विकल्प दिये गये हैं। सही विकल्प चुनकर उसका वर्णाक्षर लिखिए : **4**

(1) यदि ΔABC तथा ΔPQR में किसी एकैकी संगति से $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ हो, तो निम्नलिखित में से ..... कथन सत्य है।



(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) दो बाह्यस्पर्शी वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 5.5 सेमी तथा 3.3 सेमी हों, तो उनके केंद्रों के बीच की दूरी ..... होगी।

(A) 4.4 सेमी

(B) 8.8 सेमी

(C) 2.2 सेमी

(D) 8.3 सेमी

(3) यदि रेख AB यह Y-अक्ष के समांतर हो तथा बिंदु A के निर्देशांक (1, 3) हों, तो बिंदु B के निर्देशांक ..... हैं।

(A) (3, 1)

(B) (5, 3)

(C) (3, 0)

(D) (1, –3)

(4) 10 सेमी भुजा वाले समघन का घनफल ..... होगा।

(A) 1000 सेमी^{3}

(B) 100 सेमी^{3}

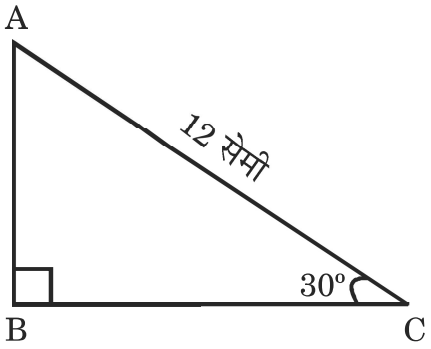
(C) 10,000 सेमी^{3}

(D) 10 सेमी^{3}

4/N 404

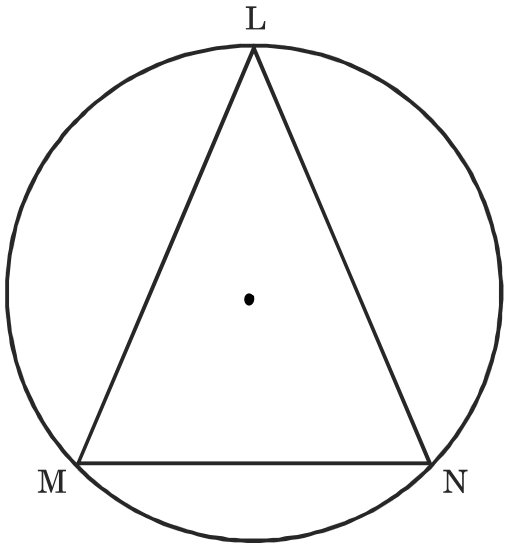
(B) निम्नलिखित उपप्रश्नों को हल कीजिए : **4**

(1)



Δ ABC में, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, AC = 12 सेमी हो, तो AB का मान ज्ञात कीजिये।

(2)



ऊपर दी गयी आकृति में, m(चाप MN) = 70° हो, तो $\angle$MLN का माप ज्ञात कीजिये।

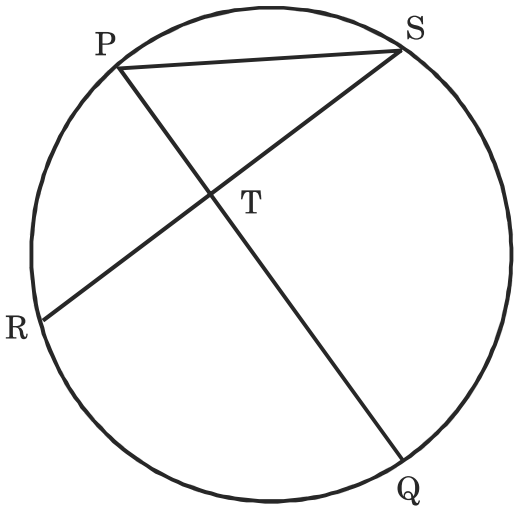
(3) $\sin\theta \times \text{cosec}\,\theta$ का मान ज्ञात कीजिये।

(4) यदि वृत्त की त्रिज्या 4 सेमी तथा वृत्त चाप की लंबाई 10 सेमी हो, तो द्वैत्रिज्य का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

5/N 404

2. (A) निम्नलिखित कृति पूर्ण करके लिखिये (कोई दो) : **4**

(1)



ऊपर दी गयी आकृति में, जीवा PQ और जीवा RS परस्पर बिंदु T में प्रतिच्छेदित करती हैं, तो

$\angle STQ = \frac{1}{2}[m(\text{चाप SQ}) + m(\text{चाप PR})]$ सिद्ध करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिये :

कृति :

$\angle STQ = \angle SPQ +$ [ ] ..... (त्रिभुज के बहिष्कोण का प्रमेय)

$= \frac{1}{2} m(\text{चाप SQ}) +$ [ ] ..... (अंतर्लिखित कोण का प्रमेय)

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

P.T.O.

6/N 404

(2) यदि $\sec \theta = \frac{25}{7}$ हो, तो $\tan \theta$ का मान ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिये।

कृति :

सर्वसमिका से,

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

$\therefore \quad 1 + \tan^2 \theta = \square$

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

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

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

$\therefore \quad \tan \theta = \square$

(3) शंकु के आधार की त्रिज्या 7 सेमी और लंब ऊँचाई 6 सेमी है, तो शंकु का घनफल ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिये।

कृति :

त्रिज्या (r) = 7 सेमी

ऊँचाई (h) = 6 सेमी

∴ शंकु का घनफल = [ ] ..... (सूत्र)

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

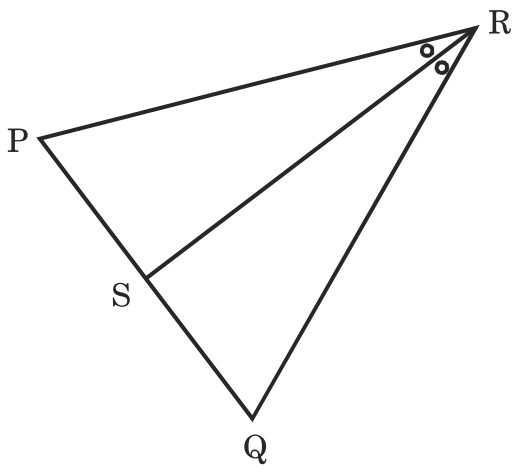
$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times$ [ ] $\times 6$

∴ शंकु का घनफल = [ ] सेमी^{3}

(B) निम्नलिखित उपप्रश्नों को हल कीजिये (कोई *चार*) : **8**

(1) बिंदु P केंद्र और 3.2 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर स्थित बिंदु M पर वृत्त की स्पर्श रेखा की रचना कीजिये।

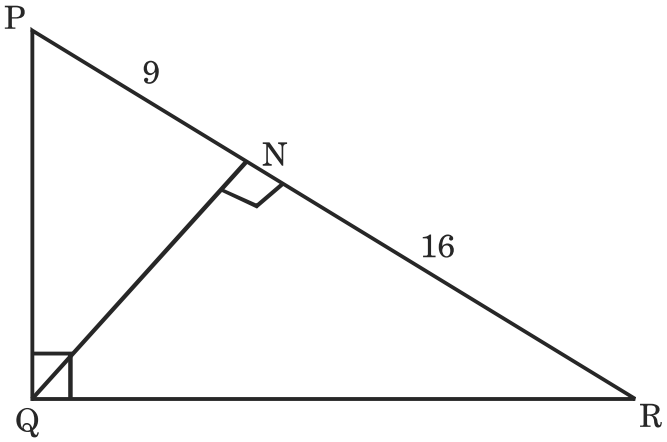
(2)



ΔPQR में, रेख RS यह $\angle PRQ$ का कोण समद्विभाजक है। यदि PR =15, RQ = 20, PS = 12 हो, तो SQ ज्ञात कीजिये।

(3) 14 सेमी व्यास वाले गोले का पृष्ठफल ज्ञात कीजिये।

(4)

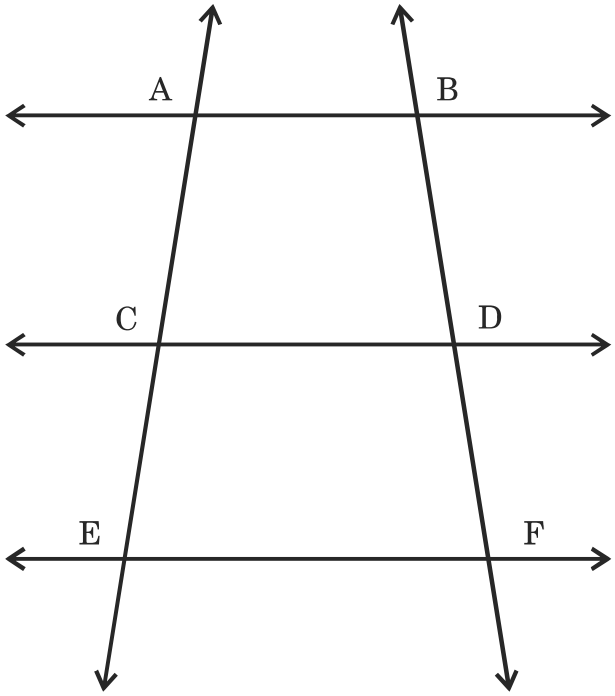


ऊपर दी गयी आकृति में, $\angle PQR = 90^\circ$, रेख QN $\perp$ रेख PR, PN = 9, NR = 16 हो, तो QN ज्ञात कीजिये।

(5) बिंदु A(3, 3) और B(5, 7) में से होकर जाने वाली रेखा का ढाल ज्ञात कीजिये।

3. (A) निम्नलिखित कृति पूर्ण करके लिखिये (कोई एक) : **3**

(1)



9/N 404

दी गयी आकृति में, AB || CD || EF। यदि AC = 12, CE = 9, BD = 8 हो, तो DF ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिये।

कृति : AB || CD || EF

$\therefore \quad \frac{AC}{\square} = \frac{\square}{DF}$ ..... (तीन समांतर रेखाएँ तथा उनकी तिर्यक रेखा का गुणधर्म)

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

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

$\therefore \quad DF = \square$

(2) लंबवृत्ताकार बेलन के आधार की त्रिज्या 7 सेमी और ऊँचाई 21 सेमी हो, तो उसका घनफल तथा आधार की परिधि ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित कृति पूर्ण कीजिये।

कृति :

त्रिज्या (r) = 7 सेमी

ऊँचाई (h) = 21 सेमी

लंबवृत्ताकार बेलन का घनफल = $\square$ ..... (सूत्र)

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

$= 154 \times 21$

P.T.O.

= ☐ सेमी^{3}

आधार की परिधि = ☐ ..... (सूत्र)

= $2 \times \frac{22}{7} \times$ ☐

= ☐ सेमी.

(B) निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिये (कोई *दो*) : **6**

(1) सिद्ध कीजिये, 'चक्रीय चतुर्भुज के संमुख कोण परस्पर संपूरक होते हैं।'

(2) केंद्र P और 3.5 सेमी त्रिज्या का वृत्त खींचिये। वृत्त के केंद्र से 8 सेमी दूरी पर कोई बिंदु Q लीजिये। बिंदु Q से वृत्त की स्पर्श रेखाओं की रचना कीजिये।

(3) बिंदु P(–2, 3), Q(1, 2), R(4, 1) एकरेखीय हैं, यह दर्शाओ।

(4) यदि $\Delta PQR \sim \Delta LMN$, $9 \times A(\Delta PQR) = 16 \times A(\Delta LMN)$ तथा $QR = 20$ हो, तो MN ज्ञात कीजिये।

4. निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिये (कोई *दो*) : **8**

(1) ΔABC यह समबाहु त्रिभुज है। बिंदु D यह रेख BC पर इस प्रकार है कि $BD = \frac{1}{5}$ BC हो, तो सिद्ध कीजिये कि $\frac{AD^2}{AB^2} = \frac{21}{25}$।

(2) $\Delta LMN \sim \Delta LQP$, ΔLMN में LM = 3.6 सेमी, $\angle L = 50^\circ$, LN = 4.2 सेमी और $\frac{LM}{LQ} = \frac{4}{7}$ हो, तो ΔLQP की रचना कीजिये।

(3) नदी के पाट की चौड़ाई ज्ञात करने के लिए एक व्यक्ति नदी के एक किनारे से दूसरे किनारे पर स्थित पेड़ की चोटी को देखता है। उस समय 60° माप का उन्नत कोण बनता है। उसी रेखा में नदी के उसी किनारे से 24 मीटर की दूरी पर पीछे जाकर पेड़ की चोटी को देखने पर 30° माप का उन्नत कोण बनता है, तो नदी की चौड़ाई और पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिये। $(\sqrt{3} = 1.73)$

5. निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिये (कोई *एक*) : **3**

(1) किसी वृत्ताकार बगीचे का व्यास 13 मी. तथा बगीचे के दो प्रवेशद्वारों के बीच की दूरी 13 मी. है। बगीचे की परिधि पर एक विद्युत खंभा इस प्रकार खड़ा करना है कि प्रत्येक प्रवेशद्वार से खंभे तक की दूरियों में होने वाला अंतर 7 मी. हो। ऐसा खंभा खड़ा कर सकते हैं क्या ? यदि कर सकते हैं तो खंभे की दोनों प्रवेशद्वारों से होने वाली दूरियाँ ज्ञात कीजिये।

(2) यदि $x - 6y + 11 = 0$ यह रेखा $(8, -1)$ और $(0, k)$ इन दो बिंदुओं को जोड़ने वाले रेखाखंड को समद्‌विभाजित करती हो, तो k का मान ज्ञात कीजिये।