2022 III 26 - 1030
२०२२ . ०३ . २६ - १०३०

N 724

Seat No. / बैठक क्र. | | | | | | | |

Time : 2 Hours
वेळ - २ तास

MATHEMATICS (71) GEOMETRY—PART II (M)

गणित (७१) भूमिती—भाग-२ (म)

(REVISED COURSE)

Pages - 11
पृष्ठे - ११

Total Marks : 40
एकूण गुण - ४०

सूचना :—

(*i*) सर्व प्रश्न सोडवणे 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.

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

(*i*) जर Δ ABC ~ Δ DEF आणि $\angle A = 48°$, तर $\angle D$ =

(A) 48°

(B) 83°

(C) 49°

(D) 132°

P.T.O.

https://www.maharashtrastudy.com

(ii) 'O' केंद्र असलेल्या वर्तुळाला P या बाह्यबिंदूतून AP ही A बिंदूपाशी स्पर्शिका काढली आहे. जर OP = 12 सेमी व $\angle OPA = 30°$, तर वर्तुळाची त्रिज्या .... असेल.

(A) 12 सेमी

(B) $6\sqrt{3}$. सेमी

(C) 6 सेमी

(D) $12\sqrt{3}$ सेमी

(iii) रेषा AB ही X अक्षाला समांतर आहे. A या बिंदूचे निर्देशक (1, 3) आहेत, तर B बिंदूचे निर्देशक .... असतील.

(A) (–3, 1)

(B) (5, 1)

(C) (3, 0)

(D) (–5, 3)

(iv) 2tan 45° – 2sin 30° ची किंमत ....

(A) 2

(B) 1

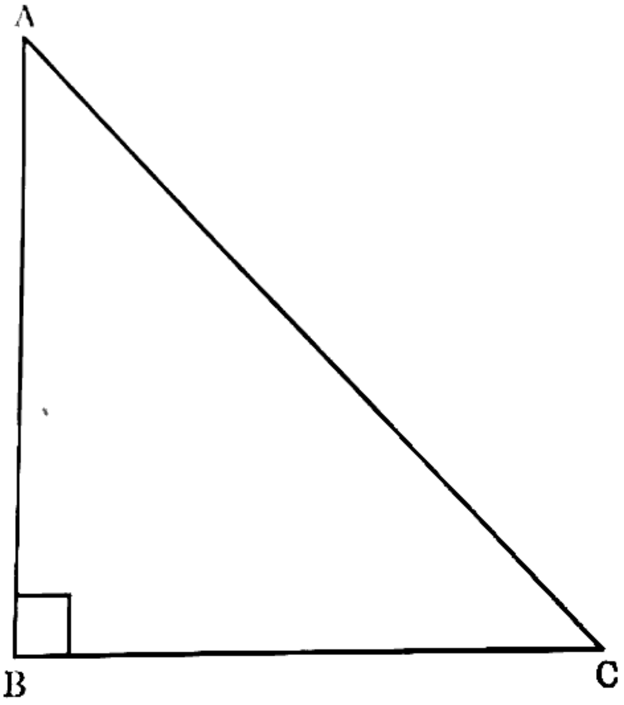
(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

https://www.maharashtrastudy.com

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा : **4**

(i)



Δ ABC मध्ये $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle BAC = \angle BCA = 45^\circ$. जर $AC = 9\sqrt{2}$ असेल, तर AB ची किंमत काढा.

(ii) 'O' केंद्र असलेल्या वर्तुळाच्या जीवा AB व जीवा CD एकरूप आहेत. जर m(कंस AB) = 120°, तर m(कंस CD) काढा.

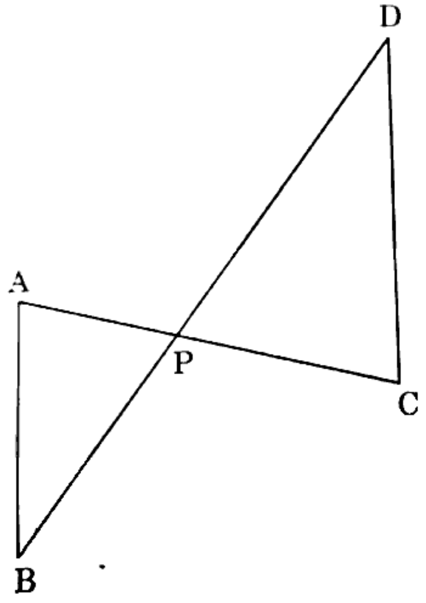
(iii) (4, –3), (7, 5), (–2, 1) हे त्रिकोणाच्या शिरोबिंदूंचे निर्देशक आहेत, तर त्रिकोणाच्या मध्यगा संपात बिंदूचा Y-निर्देशक काढा.

(iv) जर $\sin\theta = \cos\theta$, तर θ चे माप किती ?

https://www.maharashtrastudy.com

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

(i)



वरील आकृतीत रेख AC आणि रेख BD परस्परांना बिंदू P मध्ये छेदतात.

जर $\frac{AP}{CP} = \frac{BP}{DP}$ असेल, तर Δ ABP ~ Δ CDP दाखविण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

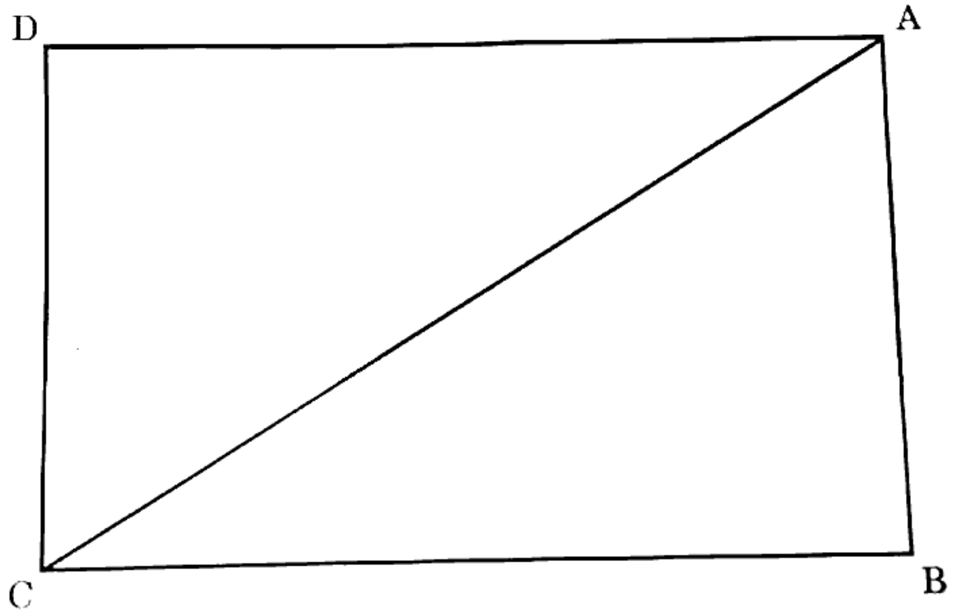
कृती : Δ APB व Δ CDP मध्ये

$\frac{AP}{CP} = \frac{BP}{DP}$ .... $\square$

$\angle$APB $\cong$ $\square$ .... विरुद्ध कोन

$\therefore$ $\square$ ~ ΔCDP .... समरूपतेची $\square$ कसोटी.

(ii)



वरील आकृतीत □ ABCD हा आयत आहे. जर AB = 5, AC = 13, तर बाजू BC ची लांबी काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती :

Δ ABC हा □ त्रिकोण आहे.

$\therefore$ पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

$AB^2 + BC^2 = AC^2$

$\therefore$ $25 + BC^2 =$ □

$\therefore$ $BC^2 =$ □

$\therefore$ $BC =$ □

https://www.maharashtrastudy.com

(iii) $\cot\theta + \tan\theta = \operatorname{cosec}\theta \times \sec\theta$ हे सिद्ध करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती :

डावी बाजू $= \cot\theta + \tan\theta$

$$= \frac{\cos\theta}{\sin\theta} + \frac{\boxed{}}{\cos\theta}$$

$$= \frac{\boxed{} + \sin^2\theta}{\sin\theta \times \cos\theta}$$

$$= \frac{1}{\sin\theta \times \cos\theta} \cdots\cdots\cdots \because \boxed{}$$

$$= \frac{1}{\sin\theta} \times \frac{1}{\cos\theta}$$

$$= \boxed{} \times \sec\theta$$

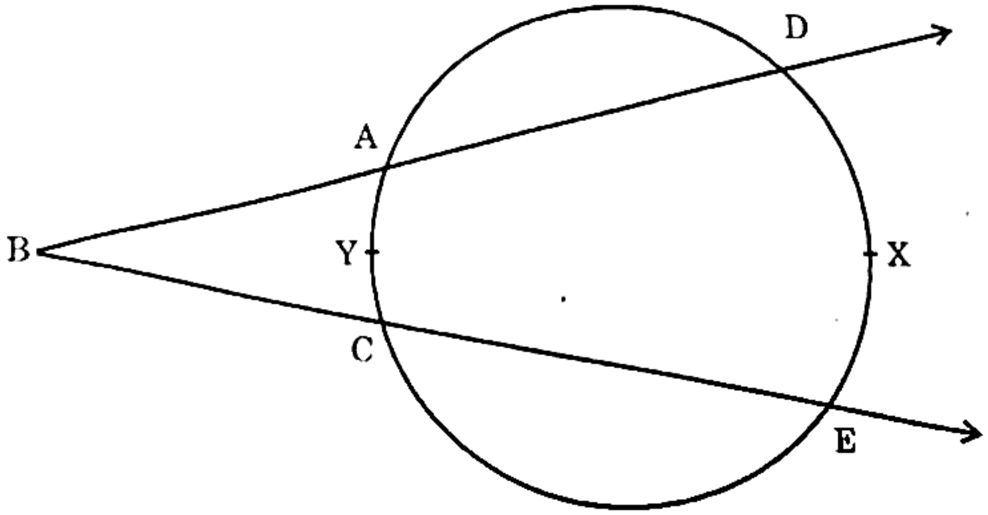
डावी बाजू = उजवी बाजू.

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

(i) जर $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, $AB : PQ = 4 : 5$ आणि $A(\Delta PQR) = 125$ सेमी^{2} असेल, तर $A(\Delta ABC)$ काढा.

https://www.maharashtrastudy.com

(*ii*)



वरील आकृतीत m(कंस DXE) = 105°, m(कंस AYC) = 47°, तर $\angle$DBE चे माप काढा.

(*iii*) 3.2 सेमी त्रिज्या व 'O' केंद्र असलेले वर्तुळ काढा. वर्तुळावर कोणताही एक बिंदु P घ्या. वर्तुळकेंद्राचा वापर करून बिंदू P मधून वर्तुळाला स्पर्शिका काढा.

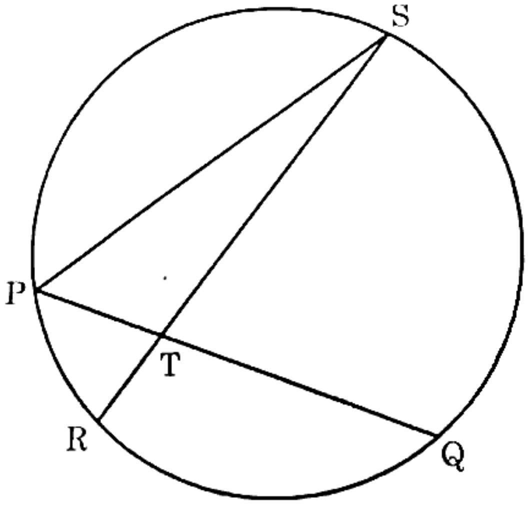
(*iv*) जर $\sin\theta = \frac{11}{61}$, तर $\cos\theta$ ची किंमत त्रिकोणमितीय नित्यसमानतेचा वापर करून काढा.

(*v*) Δ ABC मध्ये AB = 9 सेमी, BC = 40 सेमी, AC = 41 सेमी, तर Δ ABC हा काटकोन त्रिकोण आहे की नाही ? ते सकारण लिहा.

https://www.maharashtrastudy.com

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

(*i*)



वरील आकृतीत जीवा PQ आणि जीवा RS एकमेकींना बिंदू T मध्ये छेदतात.

जर $\angle STQ = 58^\circ$ आणि $\angle PSR = 24^\circ$, तर

$\angle STQ = \frac{1}{2}$ [m(कंस PR) + m(कंस SQ)]

या विधानाचा पडताळा घेण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : https://www.maharashtrastudy.com

Δ PTS मध्ये

$\angle SPQ = \angle STQ -$ ☐ $\because$ **त्रिकोणाच्या बाह्यकोनाचे प्रमेय**

$\therefore$ $\angle SPQ = 34^\circ$

$\therefore$ m(कंस QS) = 2 × ☐° = 68° .... ☐

तसेच m(कंस PR) = $2\angle PSR$ = ☐°

$\therefore$ $\frac{1}{2}$ [m(कंस QS) + m(कंस PR)] = $\frac{1}{2}$ × ☐° = 58° .... (I)

परंतु $\angle STQ = 58^\circ$ .... (II) दिलेले

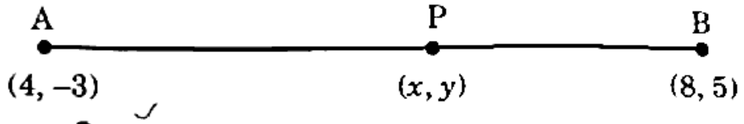
$\therefore$ $\frac{1}{2}$ [m(कंस PR) + m(कंस QS)] = ∠.... .... (I) व

(II) वरून

https://www.maharashtrastudy.com

(*ii*) जर P हा बिंदू A(4, –3) आणि B(8, 5) यांना जोडणाऱ्या रेषाखंडाचे 3 : 1 या गुणोत्तरात विभाजन करत असेल, तर P बिंदूचे निर्देशक काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती :



रेषाखंडाच्या विभाजनाच्या सूत्रानुसार

$$x = \frac{mx_2 + nx_1}{\square}, \quad y = \frac{\square}{m+n}$$

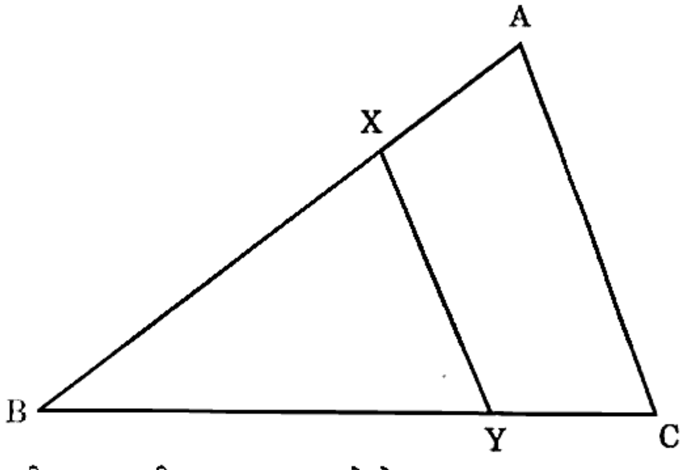
$$\therefore \quad x = \frac{3\times 8 + 1\times 4}{3+1}, \quad y = \frac{3\times 5 + 1\times(-3)}{3+1}$$

$$= \frac{\square + 4}{4} \quad = \frac{\square - 3}{4}$$

$$\therefore \quad x = \square \quad \therefore \quad y = \square$$

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) : **6**

(*i*)



वरील आकृतीत Δ ABC मध्ये रेख XY ∥ बाजू AC. जर 2AX = 3BX आणि XY = 9, तर AC ची किंमत काढा.

P.T.O.

https://www.maharashtrastudy.com

(*ii*) सिद्‌ध करा "चक्रीय चौकोनाचे संमुख कोन परस्परांचे पूरककोन असतात."

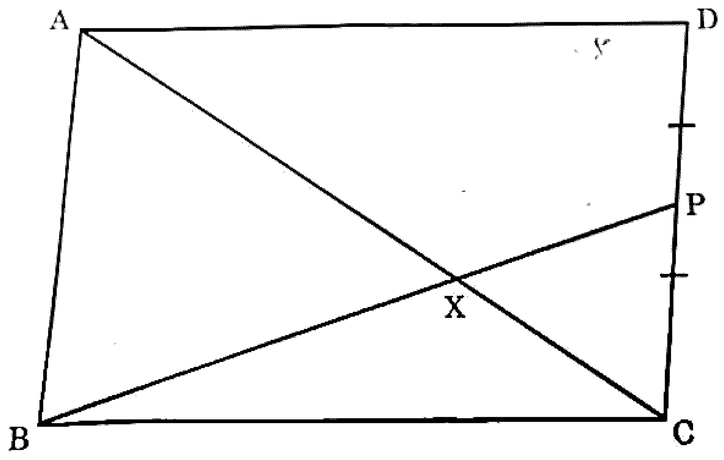
(*iii*) Δ ABC ~ Δ PQR. Δ ABC मध्ये AB = 5.4 सेमी, BC = 4.2 सेमी, AC = 6.0 सेमी, AB : PQ = 3 : 2, तर Δ ABC आणि Δ PQR ची रचना करा.

(*iv*) दाखवा की :

$$\frac{\tan A}{(1+\tan^2 A)^2} + \frac{\cot A}{(1+\cot^2 A)^2} = \sin A \times \cos A .$$

4. खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन) : 8

(*i*)

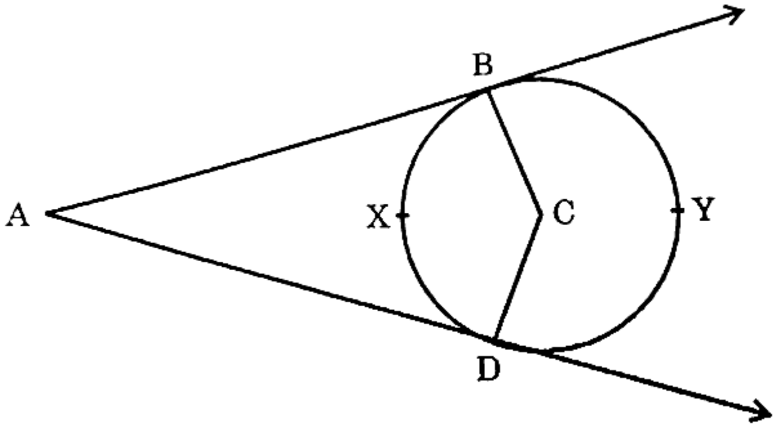


□ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे. बिंदू P हा बाजू CD चा मध्यबिंदू आहे. रेख BP कर्ण AC ला बिंदू X मध्ये छेदतो, तर सिद्‌ध करा :

3AX = 2AC

https://www.maharashtrastudy.com

(*ii*)



वरील आकृतीत C केंद्र असलेल्या वर्तुळाला A या बाह्यबिंदूतून AB आणि AD हे स्पर्शिकाखंड काढले आहेत. तर सिद्ध करा :

$$\angle A = \frac{1}{2}[m(\text{कंस BYD}) - m(\text{कंस BXD})]$$

(*iii*) जर D(–7, 6), E(8, 5) आणि F(2, –2) हे त्रिकोणाच्या बाजूंचे मध्यबिंदू असतील, तर त्या त्रिकोणाच्या मध्यगा संपातबिंदूचे निर्देशक काढा.

5. खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणताही एक) : 3

(*i*) जर a व b या नैसर्गिक संख्या असतील आणि $a > b$ जर $(a^2 + b^2)$, $(a^2 - b^2)$ आणि $2ab$ या त्रिकोणाच्या बाजू असतील तर सिद्ध करा की, तो काटकोन त्रिकोण आहे.

a व b ला योग्य किंमती देऊन दोन त्रिकुटे मिळवा.

(*ii*) 3 सेमी व 5 सेमी त्रिज्या आणि केंद्र O असलेली दोन एककेंद्री वर्तुळे काढा. मोठ्या वर्तुळावर कोणताही एक A बिंदू घ्या. बिंदू A मधून लहान वर्तुळाला स्पर्शिका काढा. त्या स्पर्शिकाखंडाची लांबी मोजा व लिहा. पायथागोरसच्या प्रमेयाचा उपयोग करून स्पर्शिकाखंडाची लांबी काढा.

https://www.maharashtrastudy.com

https://www.maharashtrastudy.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से