

मंगलाबाई भागवत फाऊंडेशन

वेळ : 2 तास

गणित (भाग II)
इयत्ता -10 वी

एकूण गुण : 40

सूचना :

- 1) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
- 2) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- 3) प्रश्नांच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवतात.
- 4) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नांच्या उत्तराचे [प्रश्न क्रमांक 1. (A)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
- 5) आवश्यक त्या ठिकाणी उत्तरांशेजारी आकृती काढावी.
- 6) रचनेतील सर्व खुणा स्पष्ट असाव्यात, त्या पुसू नयेत.
- 7) प्रमेयाची सिध्दता लिहिण्यासाठी आकृती आवश्यक आहे.

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

i) काटकोन त्रिकोणात काटकोन करणाऱ्या बाजूंच्या वर्गांची बेरीज 169 असेल, तर त्याच्या कर्णाची लांबी किती ?

(A) 15 (B) 13 (C) 5 (D) 12

ii) चक्रीय $\square PQRS$ मध्ये $\angle P$ च्या मापाची दुप्पट ही $\angle R$ च्या मापाच्या तिपटीएवढी आहे.

तर $\angle R$ चे माप किती ?

(A) 36° (B) 72° (C) 90° (D) 108°

iii) $(-3, 4)$ या बिंदूचे आरंभबिंदूपासून अंतर आहे.

(A) 7 (B) 1 (C) 5 (D) -5

iv) $\operatorname{cosec}45^\circ$ ची किंमत पुढीलपैकी कोणती ?

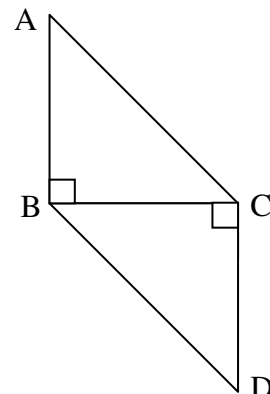
(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

B) पुढील उपप्रश्न सोडवा. (4)

1) आकृतीत रेषा $AB \perp$ रेषा BC आणि

रेषा $DC \perp$ रेषा BC रेषा, जर $AB = 3\text{cm.}$,

$DC = 4\text{cm.}$, तर $\frac{A(\Delta ABC)}{A(\Delta DCB)} = ?$



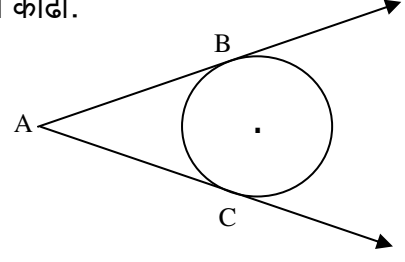
2) चौरसाच्या एका बाजूची लांबी 10cm.आहे, तर कर्णाची लांबी काढा.

3) आकृतीत रेख AB व रेख AC हे

A या बाह्य बिंदूतून काढलेले

स्पर्शिका खंड आहेत. जर $AB = 5\text{cm}$

तर $AC = ?$



4) जर $3\sin\theta = 4\cos\theta$ तर $\tan\theta$ ची किंमत काढा ?

प्र. 2 A) पुढीलपैकी कोणत्याही दोन कृती लिहून पूर्ण करा. (4)

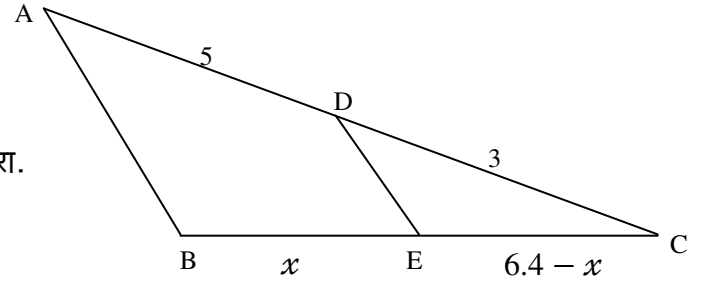
i) आकृतीमध्ये A-D-C व B-E-C,

रेख $DE \parallel$ बाजू AB जर $AD = 5$,

$DC = 3$, $BE = x$, $EC = 6.4 - x$

तर BE काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

ΔCAB मध्ये, रेख $DE \parallel$ बाजू AB,



$$\therefore \frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EA} \dots (\text{प्रमाणाच्या मूलभूत प्रमेयानुसार})$$

$$\therefore \frac{3}{5} = \frac{6.4 - x}{x} \dots (\text{दिलेल्या किंमती भरून})$$

$$\therefore 3x = 32 - 5x$$

$$\therefore 8x = 32 \quad \therefore x = 4 \quad \therefore BE = 4$$

ii) आकृतीमध्ये, $BP \perp AC$

$CQ \perp AB$, A-P-C,

A-Q-B, तर ΔAPB व ΔAQC

समरूप दाखवा.

कृती :

ΔAPB व ΔAQC मध्ये,

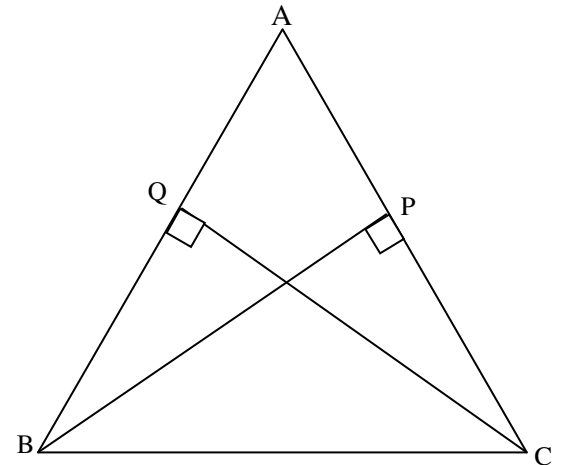
$$\angle APB = 90^\circ \dots (1)$$

$$\angle AQC = 90^\circ \dots (2)$$

$$\therefore \angle APB \cong \angle AQC \dots [(1) व (2) वरून]$$

$$\angle PAB \cong \angle QAC \dots (\text{कोको कसोटी})$$

$$\therefore \Delta APB \cong \Delta AQC \dots (\text{कोको कसोटी})$$



iii) 18cm. त्रिज्येचा एक भरीव गोल वितळवून त्यापासून 6cm. त्रिज्या व 12cm. उंची असणाऱ्या भरीव वृत्तचिती तयार केल्या तर किती वृत्तचिती तयार होतील, हे काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

कृती : गोलाची त्रिज्या (r) = 18cm.

वृत्तचितीकरिता : त्रिज्या (R) = 6cm. उंची = H = 12cm.

$$\begin{aligned} \text{तयार होणाऱ्या वृत्तचितीची संख्या} &= \frac{\text{गोलाचे घनफळ}}{\text{वृत्तचितीचे घनफळ}} \\ &= \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^2 H} \\ &= \frac{4}{3} \times 18 \times 18 \times 18 \\ &= \end{aligned}$$

B) पुढीलपैकी कोणतेही चार उपप्रश्न सोडवा.

(8)

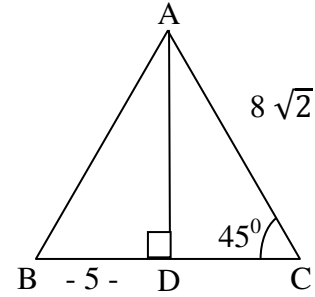
i) ΔABC मध्ये $\angle APQ = 60^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$ तर सिद्ध करा - $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$

ii) $\frac{\tan 49}{\cot 41}$ ची किंमत काढा.

iii) आकृतीत, रेषा $AD \perp$ बाजू BC ,

$\angle C = 45^\circ$, $BD = 5$, $AC = 8\sqrt{2}$,

तर $AD = ?$ $BC = ?$



iv) दोन्ही बाह्यस्पर्शी वर्तुळांच्या केंद्रातील अंतर 6cm. असून, त्याच वर्तुळांनी आतून स्पर्श केला तर त्यांच्या केंद्रातील अंतर 1cm. आहे तर दोन्ही वर्तुळांच्या त्रिज्या काढा.

iv) $(-7,6)$; $(2,-2)$ आणि $(8,5)$ हे शिरोबिंदू असणाऱ्या त्रिकोणाच्या मध्यगासंपात बिंदूचे निर्देशक काढा.

प्र. 3 A) पुढीलपैकी कोणत्याही दोन कृती लिहून पूर्ण करा.

(3)

i) जीवा AB व जीवा CD या परस्परांना वर्तुळाच्या अंतर्भागात E बिंदूत छेदतात.

$\angle AEC = \frac{1}{2} [m(\text{कंस AC}) + m(\text{कंस DB})]$ हे सिध्द करण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

रेख CB काढा.

$$\angle ABC = \frac{1}{2} [m(\text{कंस } \square)] \dots\dots\dots (1)$$

$$\angle DCB = \frac{1}{2} [m(\text{कंस DB})] \dots\dots\dots (2)$$

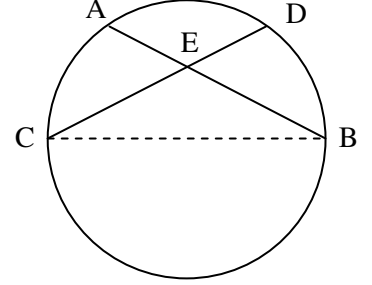
$\angle DEB$ हा $\triangle ABC$ चा \square आहे. अंतरलिखित कोनाचे प्रमेय

$$\angle DEB = \angle ECB + \angle EBC \dots\dots (\square)$$

म्हणजेच $\angle DEB = \angle DCB + \angle ABC \dots\dots$ (तेच कोन, परंतु अंत्यबिंदू भिन्न)

$$\therefore \square = \frac{1}{2} [m(\text{कंस DB}) + \frac{1}{2} m(\text{कंस } \square)] \dots\dots (1 \text{ व } 2 \text{ वरून})$$

$$\therefore \angle DEB = \frac{1}{2} [m(\text{कंस } \square) + m(\text{कंस AC})]$$



ii) \square PQRS चक्रीय आहे. R-S-T

जर $\angle PQR = 122^\circ$ तर $\angle PSR$ व $\angle PST$ चे

माप काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

कृती : \square PQRS चक्रीय आहे.

चक्रीय चौकोनाचे संमुख कोन \square असतात.

$$\angle PQR + \angle PSR = \square$$

$\angle PQR = 122^\circ$ तर $\dots\dots$ दिले आहे.

$$\text{व } \angle PQR + \angle PSR = \square$$

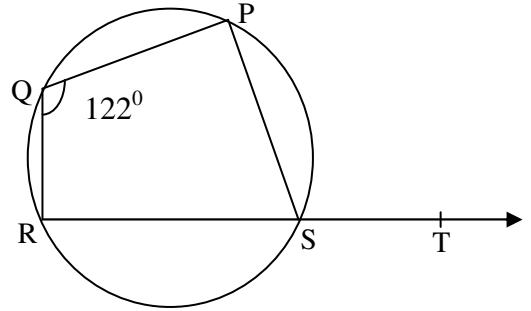
$$\therefore \angle 122^\circ + \angle PSR = \square$$

$$\therefore \angle PSR = \square$$

PST हा \square PQRS चा बाह्यकोन आहे.

$$\angle PST = \square \dots\dots (\text{चक्रीय चौकोनाच्या प्रमेयाचे उपप्रमेय})$$

$$\therefore \angle PST =$$

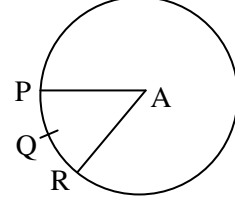


प्र. 3 B) पुढीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा.

(6)

- 1) सिद्ध करा - त्रिकोणाच्या कोनाचा दुभाजक हा त्या कोनासमोरील बाजूला उरलेल्या बाजूच्या लांबीच्या गुणोत्तरात विभागतो.
- 2) 3.4cm. त्रिज्येचे वर्तुळ काढा. त्यामध्ये 5.7cm. लांबीची जीवा MN काढा. बिंदू M व बिंदू N मधून वर्तुळाला स्पर्शिका काढा.
- 3) A (-2, 2), B (2, 2), B (2, R) हे काटकोन त्रिकोणाचे शिरोबिंदू आहेत, हे पडताळून पहा.
- 4) A केंद्र असलेल्या वर्तुळात $\angle PAR = 30^\circ$,

AP = 7.5 तर वर्तुळखंड PQR चे क्षेत्रफळ काढा. ($\pi = 3.14$)



प्र. 4) कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा.

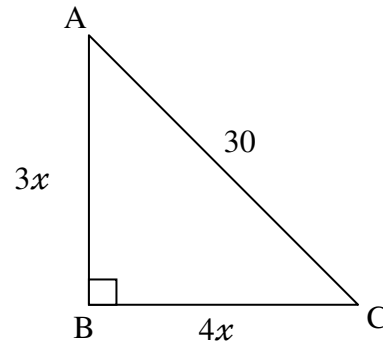
(8)

- i) $\angle ABC$ हा 40° , मापाचा कोन काढा. $\angle ABC$ च्या अंतर्भागात S हा कोणताही एक बिंदू घ्या. बिंदू S मधून जाणारे व $\angle ABC$ च्या बाजूंना स्पर्श करणारे वर्तुळ काढा.
- ii) एक दिवा जमिनीपासून 5 मी. उंचीवर आहे. 100cm. उंचीचा एक मुलगा खांबापासून 1.9m/s. या वेगाने दूर जातो, तर 4 सेकंदानंतर त्या मुलाच्या सावलीची लांबी काढा.
- iii) जर A(20, 10) व B(0, 20) तर रेषा AB चे पाच एकरूप रेषाखंडात विभाजन करणाऱ्या बिंदूचे निर्देशक काढा.

प्र. 5) खालील उपप्रश्न सोडवा.(फक्त एक)

(3)

- i) आकृतीत, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 3x$
 $BC = 4x$, $AC = 30$ तर
 - a) पायथागोरसचे प्रमेय वापरून x ची किंमत काढा.
 - b) रेषा AB व रेषा BC ची लांबी काढा.
 - b) $A(\Delta ABC) = ?$



- ii) सिद्ध करा - वर्तुळाच्या बाह्यबिंदूतून वर्तुळाला काढलेले स्पर्शिकाखंड एकरूप असतात.

★★★★★