MS-CIT
World-class Comprehensive Computer Course

Model Answer
Set- III
Std. – 10^{th} MM
Subject – भुमिती

MKCL KLiC Courses
Gateway to Knowledge Lit Careers

Time : 2 Hrs. **Marks: 40**

प्र. १ (अ) पुढील बहुपर्यायी प्रश्नांचा दिलेल्या उत्तरांपैकी अचूक पर्याय निवडा

१) पर्याय ड

२) पर्याय ब

३) पर्याय ड

४) पर्याय ब

सूचनाः अपोलोनिअसचा सिद्धांत वापरा.

(आ) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिह

१) $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ ... (पक्ष(

$\therefore \frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle PQR)} = \frac{BC^2}{QR^2}$ ... (समरुप त्रिकोणांच्या क्षेत्रफळांच्या गुणोत्तरांचे प्रमेय(

$\therefore \frac{16}{25} = \frac{2^2}{QR^2}$

$\therefore$ 4 5 = 2 QR ... (वर्गमूळ घेऊन(

$\therefore QR = \frac{2 \times 5}{4} = 2.5$

२) लंबवृत्तचितीच्या तळाची त्रिज्या)r) = 5 सेमी

लंबउंची)h) = 40 सेमी, π = 3.14

लंबवृत्तचितीचे एकूण पृष्ठफळ)st) = 2πr(r + h)

= 2× 3.14 ×5(5 + 40) ... π = 3.14

लंबवृत्तचितीचे एकूण पृष्ठफळ =10×3.14×45

= 1413 चौ सेंमी.

लंबवृत्तचितीचे एकूण पृष्ठफळ =1413 चौसेंम

३) P(k, 0) आणि Q(-3, -2)

रेषा PQ चा चढ $= \frac{-2-0}{-3-K} = \frac{-2}{-3-K}$

रेषा PQ चा चढ 2 7 दिला आहे

$\therefore -2 -3 - K = 2\ 7$

$\therefore K = 4$

४) $Sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

$\left(\frac{20}{29}\right)^2 + cos^2\theta = 1$

$\frac{400}{841}$ + $\cos^2\theta = 1$

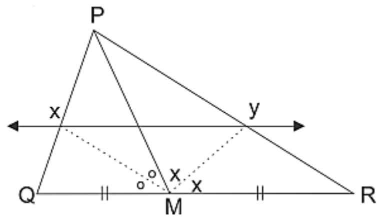
$\cos^2\theta = 1 - \frac{400}{841}$

= दोन्ही बाजूंची वर्ग मुळे घेऊन.

$\therefore \cos\theta = \frac{21}{29}$

प्र. २ (अ) पुढील कोणत्याही दोन उदाहरणे सोडवा (Activity)

१) ΔPQR मध्ये रेख PM ही मध्यगा आहे .$\angle$PMQ व $\angle$PMR चे दुभाजक बाजू PQ व बाजू PR ला अनुक्रमे X आणि Y बिंदूत छेदतात, तर सिद्ध करा XY || QR.



सिद्धतेतील रिकाम्या जागा भरून सिद्धता पूर्ण करा

ΔPMQ मध्ये किरण MX हा $\angle$PMQ चा दुभाजक आहे.

$\boxed{\frac{PM}{MQ} = \frac{PX}{XQ}}$ ... (i) (कोनदुभाजकाचे प्रमेय)

ΔPMR मध्ये किरण MY हा $\angle$PMR चा दुभाजक आहे.

$\therefore \boxed{\frac{PM}{MR} = \frac{PY}{YR}}$ ... (ii) (कोनदुभाजकाचे प्रमेय)

परंतु $\frac{MP}{MQ} = \frac{MP}{MR} =$ ... (M हा QR चा मध्य म्हणजेच MQ = MR)

$\therefore \frac{PX}{XQ} = \frac{PY}{YR} =$

$\therefore$ XY || QR ... (प्रमाणाच्या मूलभूत प्रमेयाचा व्यत्यास(

२) सिद्ध करा: $\frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta} = 2\sec^2\theta$

डावी बाजू= $\frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta}$

$= \frac{1+\sin\theta}{(1-\sin\theta)} + \frac{1-\sin\theta}{(1+\sin\theta)}$

$= \frac{2}{1-sin^2\theta}$ ...$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

$= \frac{2}{cos^2\theta}$ ... $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

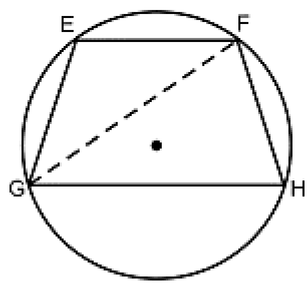
$= 2 \times \frac{1}{cos^2\theta}$

$= 2 \times \sec^2\theta$ ... $\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$

$\therefore$ डावी बाजू = उजवी बाजू

$\therefore \frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta} = 2\sec^2\theta$

३) शेजारी दिलेल्या आकृतीत, जीवा EF || जीवा GH. तर सि द्ध करा, जीवा EG ≅ जीवा FH . पुढे दिलेल्या सि द्धतेतील रिकाम्या जागा भरा आणि सिद्धता लिहा. सिद्धता : रेख GF काढला.



$\angle$EFG = $\angle$FGH समांतर रेषांचे $\boxed{\text{व्युत्क्रम कोन}}$ (I)

$\angle$EFG = $\boxed{\frac{1}{2}\text{ m (कंस EG)}}$ (अंतर्लिखित कोनाचे प्रमेय) (II)

$\angle FGH = \frac{1}{2}$ m (कंस FH) (अंतर्लिखित कोनाचे प्रमेय) (III)

∴ m (कंस EG) = m(कंस FH) [(I), (II) व) III) वरून[

जीवा EG @ जीवा FH ... (एकाच वर्तुळाच्या एकरुप कंसांच्या संगत

जीवा एकरुप असतात.)

(आ) पुढील कोणत्याही चार उदाहरणे सोडवा.

१) उकलः ΔABC चा G हा मध्यगासंपात आहे

A(- 14, - 19), B(3, 5), G(- 4, - 7) आहे.

A(- 14, - 19) ≡ (x_1 , y_1) , B(3, 5)≡(x_2 , y_2), G(- 4, - 7)≡(x, y) मानू.

C चे निर्देशक)x_3 , y_3) मानू.

येथे x_1 = - 14, x_2 = 3, x_3 ; y_1 = - 19, y_2 = 5, y_3 .

x = - 4, y = - 7 आहे.

∴ मध्यगासंपात बिंदूचे सूत्र वापरुन

$x = \frac{x1 + x2 + x3}{3}$

$\therefore -4 = \frac{-14 + 3 + x3}{3}$

$\therefore -4 \times 3 = -11 + x_3$

$\therefore -12 = -11 + x_3$

$\therefore -12 + 11 = x_3$

$\therefore -1 = x_3$

$\therefore x = -1$

$y = \frac{y1 + y2 + y3}{3}$

$\therefore -7 = \frac{-19+5+y_3}{3}$

$\therefore -7 \times 3 = -14 + y_3$

$\therefore -21 + 14 = y_3$

$\therefore -7 = y_3$

$\therefore y_3 = -7$

उत्तरः C बिंदूचे निर्देशक -)1, -7) आहेत.

२) दिलेल्या राशीः तळाची त्रिज्या)r) =1.5 सेमी, लंबउंची

लंबउंची)h) = 5 सेमी.

π = 3.14

शंकूचे घनफळ)v) = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 1.5 \times 1.5 \times 5$

$= 3.14 \times 0.5 \times 7.5 = 11.775$ घसेंमी

शंकूचे घनफळ =11.775 घसेंमी

३) □ ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे.

∴ AD || BC व AB || DC

△ABC व △BDC विचारात घ्या.

हे त्रिकोण दोन समांतर रेषेमध्ये काढले आहेतत्यामुळे समांतर रेषांमधील अंतर ही त्या दोन्ही त्रिकोणांची उंची .
.होईल

△ABC व △BDC चा BC हा पाया समान असून उंचीही समान आहे.

म्हणून A(△ABC) = A(△BDC)

△ABC व △ABD चा AB हा पाया समान असून त्यां ची उंची सुद् धा समान आहे.

∴ A (△ABC) = A (△ABD)

४) (1) ΔQRS मध्ये

बाजू QR ≅ बाजू RS ≅ बाजू QS ... समभुज त्रिकोणाच्या बाजू

∴ कंस RQ ≅ कंस QS ≅ कंस RS ... एकाच वर्तुळाच्या एकरूप जीवांचे संगत कंस एकरूप

(2) कंस RQ = कंस QS = कंस RS = x° मानू

∴ कंस RQ + कंस QS + कंस RS = 360° ... कंसाच्या मापांच्या बेरजेच्या गुणधर्म व पूर्ण वर्तुळाचे माप 360°

∴ x + x + x = 360°

∴ 3x = 360°

∴ x = 120°

∴ कंस RQ = कंस QS = कंस RS = 120°

कंस)QRS) = कंस)QR) + कंस)RS)

= 120° + 120° = 240°

∴ कंस QRS चे माप 240° आहे.

५) $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = 2$

$\therefore \left(tan\theta + \frac{1}{tan\theta}\right)^2 = 2^2$ ... दोन्ही बाजूंचा वर्ग करून

$\tan^2\theta + 2 + \frac{1}{tan^2\theta} = 4$ ... $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ हे सूत्र वापरून

$\therefore \tan^2\theta + \frac{1}{tan^2\theta} = 4 - 2$

$\therefore \tan^2\theta + \frac{1}{tan^2\theta} = 2$ ... सिद्ध झाले.

प्र. ३ अ) खालील कोणत्याही एक प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

१) प्लॅस्टिकच्या 1 सेमी त्रिज्येच्या लहान गोळया वितळवून वृत्तचिती आकाराची नळी तयार केली .नळीची जाडी 2 सेमी उंची 90 सेमी व बाह्यत्रिज्या 30 सेमी असेल तर त्या नळीसाठी किती गोळया वितळवल्या असतील?

उकलः वृत्तचिती आकाराच्या नळीची जाडी 2 सेंमी सें व बाह्यत्रिज्या) r) = 30 सेंमी सें

∴ आंतरत्रिज्या = r = 30 - 2 = 28 सेंमी

नळीची आतील उंची = h_r = 90 सेंमी सें

∴ वृत्तचिती आकाराची नळी तयार करण्याची लागणा-या प्लॅस्टिकचे घनफळ = V मानू

∴ V_1 = वृत्तचितीचे घनफळ

$V_1 = (r_1^2 - r_2^2)$

$= \pi \times 90 \times (30^2 - 28^2)$

$= \pi \times 90 \times (900 - 784)$

$= \pi \times 90 \times 116$ घसेंमी

प्लॅस्टिकच्या एका गोळीचे घनफळ = V_2 मानू

$V_2 = \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 1^3$

$= \frac{4}{3}\pi$ घसेंमी

∴ गोळयांची संख्या= $\frac{V^1}{V^2} = \frac{\pi \times 90 \times 116}{\frac{4}{3}\pi}$

$= \frac{90 \times 116 \times 3}{4}$

= 7830

∴ उत्तरः नळीसाठी वितळवल्या गेलेल्या गोळयांची संख्या = 7830

२) रीत आकृतीत रेषा । ही दोन्ही वर्तुळांची सामाईक स्पर्शिका आहे व तीचा स्पर्श वर्तुळांना अनुक्रमे C व D मध्ये स्पर्श करते.

∴ रेख AC ∥ रेखा BD ... एकाच रेषेला लंब

रेख CD ∥ रेखा AF काढली ...D-F-B ∴

□AFDC हा समांतर भुज चोकोन आहे

AC = AE = 4 ... ∴ AB = AE + EB = 4 + 6 = 10 ∵ (A-E-B)

BD = BE = 6

AC = DF = 4

BD = BF + FD ... B - F - D

∴ BF = BD - FD

= 6 – 4 ... BD = 6 मोठ्या वर्तुळाचे त्रिज्या

= 2 सेमी

Δ AFB मध्ये $\angle AFB = 90°$

$\therefore AF^2 = AB^2 - BF^2$ ... पायथागोरस प्रमेय

$= 10^2 - 2^2$

$= 100 - 4$

$\therefore AF^2 = 96$

$\therefore AF = \sqrt{96}$

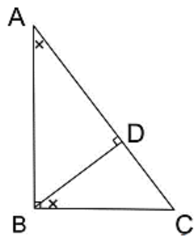
$= \sqrt{16 \times 6}$

$\therefore AF = 4\sqrt{6}$

CD = $4\sqrt{6}$ सेमी

आ) खालील कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

१) पक्ष :ΔABC मध्ये $\angle ABC = 90°$, रेख BD $\perp$ रेख AC, A-D-C



साध्य :$\Delta ADB \sim \Delta ABC$

$\Delta BDC \sim \Delta ABC$

$\Delta ADB \sim \Delta BDC$

सिद्धता :ΔADB आणि ΔABC मध्ये

$\angle DAB \cong \angle BAC$ .... (सामाईक कोन(

$\angle ADB \cong \angle ABC$ .... (90° कोन(

$\Delta ADB \sim \Delta ABC$ . ... (को को कसोटी)... (I)

तसेच, ΔBDC आणि ΔABC मध्ये

$\angle BCD \cong \angle ACB$ .... (सामाईक कोन(

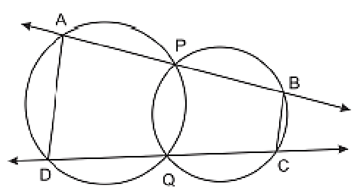
$\angle BDC \cong \angle ABC$ .... (90° कोन(

$\Delta BDC \sim \Delta ABC$ .... (को को कसोटी .. (II)

$\therefore \Delta ADB \sim \Delta BDC$ विधान (I) व (II) वरून ....(III)

$\therefore \Delta ADB \sim \Delta BDC \sim \Delta ABC$ विधान (I), (II) व (III) वरून ..... संक्रामकता

२) रेख PQ काढा.



APQD चक्रीय चौकोन आहे.

$\angle ADQ + \angle APQ = 180°$ ..... (1)

PBCQ चक्रीय चौकोन आहे.

$\therefore \angle BCQ + \angle BPQ = 180°$ ... (2)

$\therefore \angle ADQ + \angle APQ + \angle BCQ + \angle BPQ = 180° + 180°$ .... (1),

(2) वरून

$\therefore \angle ADQ + \angle BCQ + \angle APQ + \angle BPQ = 180^\circ + 180^\circ$ ... (3)

परंतु $\angle APQ + \angle BPQ = 180^\circ$ ... (4) (रेषीय जोडीतील कोन)

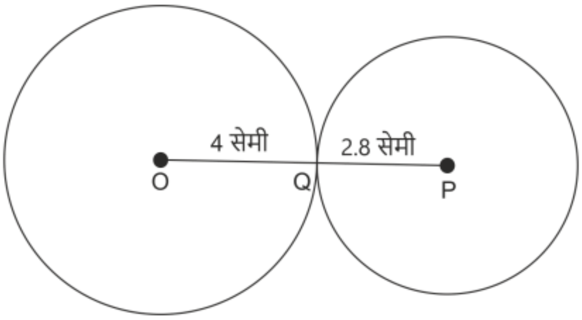
$\therefore \angle ADQ + \angle BCQ + 180^\circ = 180^\circ + 180^\circ$ ... (3) व)4)

वरून

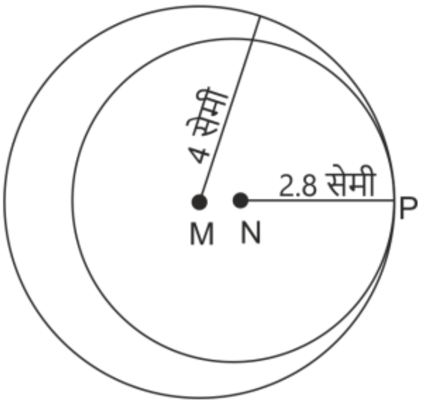
$\therefore \angle ADQ + \angle BCQ = 180^\circ$

म्हणजेच $\angle ADC + \angle BCD = 180^\circ$

३) 1.



2.



४) $2QA = QC \therefore \frac{QA}{QC} = \frac{1}{2}$ ... (I)

$2QB = QD \therefore \frac{QB}{QD} = \frac{1}{2}$ ... (II)

$\therefore \frac{QA}{QC} = \frac{QB}{QD}$ ... (I) व)II) वरून

$\triangle$ AQB व $\triangle$ CQD म ध्ये

$\frac{QA}{QC} = \frac{QB}{QD}$ ... (सिद्ध केले)

$\angle AQB \equiv \angle DQC$ ... (परस्पर वि रु ध्द कोन)

$\therefore \triangle AQB \sim \triangle CQD$ ... (समरूपतेची बाकोबा कसोटी)

$\therefore \frac{AQ}{CQ} = \frac{QB}{QD} = \frac{AB}{CD}$ = ... (संगत बाजू प्रमाणात)

परंतु $\frac{AQ}{CQ} = \frac{1}{2}$

$\therefore \frac{AB}{CD} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ 2 AB = CD

प्र.४ **खालील कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा.**

१) डावी बाजू = $\frac{1}{\text{cosecA} - \text{cotA}} - \frac{1}{\sin A}$

$= \frac{1}{\frac{1}{\text{sinA}} - \frac{\cos A}{\sin A}} - \frac{1}{\sin A}$

$= \frac{1}{\frac{1-\cos A}{sinA}} - \frac{1}{\sin A}$

$= \frac{\text{sinA}}{1 - \text{cosA}} - \frac{1}{\text{sinA}}$

$= \frac{sin^2A-(1-cos\ A)}{sinA(1-cosA}$

$= \frac{(1-cos^2A)-(1-cosA)}{sinA\ (1-cosA)}$

$= \frac{1-cos^2A-1+cosA}{sinA(1-cosA)}$

$= \frac{cosA - cos^2A}{sinA(1-cosA)}$

$= \frac{cosA(1-cosA)}{sinA(1-cosA)}$

$= \frac{cosA}{sinA}$

= cotA

उजवी बाजू = $\frac{1}{\text{sinA}} - \frac{1}{\text{cosecA} + \text{cotA}}$

$= \frac{1}{\text{sinA}} - \frac{1}{\frac{1}{\text{sinA}} + \frac{\text{cosA}}{\text{sinA}}}$

$= \frac{1}{\text{sinA}} - \frac{\text{sinA}}{\frac{1 + \text{cosA}}{\sin A}}$

$= \frac{1}{\text{sinA}} - \frac{1}{1+\text{cosA}}$

$= \frac{1 + \text{cosA} - sin^2A}{sinA\ (1 + \text{cosA})}$

उजवी बाजू $= \frac{(1 + \text{cosA})-(1 - \cos^2 A)}{\text{sinA}\ (1 + \text{cosA})}$

$= \frac{(1 + \text{cosA}) - (1 + \text{cosA})(1-\text{cosA})}{\text{sinA}\ (1 + \text{cosA})}$

$= \frac{(1 + \text{cosA})\ (1 - 1 + \text{cosA})}{\text{sinA}\ (1 + \text{cosA})}$

$= \frac{\text{cosA}}{\text{sinA}}$ = cotA

$\therefore$ डावी बाजू उजवी बाज =

२) i. घनाकृती डबा

बाजू =50 सेमी

$\therefore$ एकूण पृष्ठफळ

$=6\,l^2$

$= 6\times(50)^2$

$= 6 \times 2500$

$= 15000$ सेमी^{2}

ii. यातील 12% पत्रा फुकट जातो.

$\therefore$ 88% पत्रा 10 डब्यांसाठी

$\therefore$ डब्यांसाठी लागलेला पत्रा = $\frac{88}{100} \times 15000$

$= 88 \times 150$

$= 13200$ सेमी^{2}

iii.एका डब्यासाठी लागलेला

पत्रा = $\frac{13200}{10}$ = 1320 सेमी^{2}

= 1 डब्याचे एकूण पृष्ठफळ

iv.वृत्तचिती डबा

r = 7 सेमी, h = ?

एकूण पृष्ठफळ =1320 सेमी.

$\therefore 2\pi r(r + h) = 1320$

$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times 7(7 + h) = 1320$

$\therefore 7 + h = \frac{1320}{2 \times 22}$

$\therefore 7 + h = 30$

$\therefore h = 30 - 7 = 23$ सेमी

$\therefore$ डब्याची उंची =23 से.मी.

३) s. $\triangle RHP \sim \triangle NED$

$\therefore \frac{RH}{NE} = \frac{HP}{ED} = \frac{RP}{ND} = \frac{4}{5}$ ... समरूप त्रिकोणाच्या संगत बाजू

$\therefore \frac{RH}{NE} = \frac{4}{5}$

$\therefore \frac{RH}{7} = \frac{4}{5}$

$\therefore RH = \frac{4 \times 7}{7} = \frac{28}{5}$

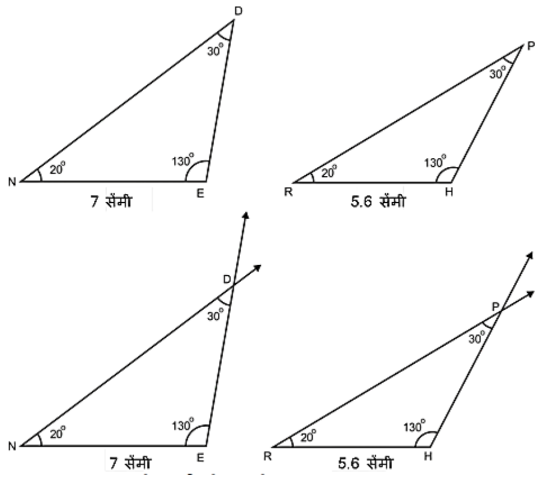
$\therefore RH = 5.6$

$\angle R = \angle N = 20°$

$\angle P = \angle D = 30°$ $\therefore$

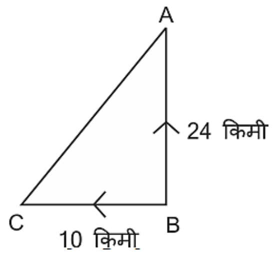
$\angle H = \angle E = 130°$ ... उरलेले कोन

$\triangle RHP$ व $\triangle NED$ हे इष्ट त्रिकोण आहेत.



प्र.५ पुढीलपैकी एक उदाहरणे सोडवा.

१) i.



ii. काटकोन त्रिकोण

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

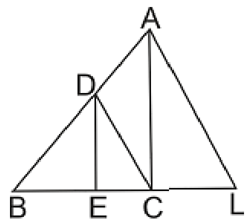
$AC^2 = 24^2 + 10^2$

$AC^2 = 576 + 100$

$AC^2 = 676$

AC = 26 किमी

२) . i. $\triangle BCA$



मध्ये DE ‖ AC ... (पक्ष(

$\therefore \frac{BE}{BC} = \frac{BD}{BA}$ ... (प्र(प्र.मू.

$\therefore \frac{BE}{BE + EC} = \frac{BD}{BA}$... (B - E - C)

$\therefore \frac{4}{4+2} = \frac{BD}{AB}$

$\therefore \frac{4}{6} = \frac{BD}{BA}$

$\therefore \frac{2}{3} = \frac{BD}{BA}$

ii. $\triangle$BLA मध्ये,

CD‖LA

$\therefore \frac{BC}{BL} = \frac{BD}{AB}$ ... (प्र(प्र .मू .

$\therefore \frac{BC}{BC + CL} = \frac{BD}{BA}$ ... (B - C - L)

$\therefore \frac{6}{6 + CL} = \frac{BD}{BA}$

iii. $\frac{2}{3} = \frac{6}{6 + CL}$ ... (विधान i, ii वरून(

$\therefore (6 + CL) = \frac{18}{2}18$ 2

$\therefore 6 + CL = 9$

$\therefore CL = 3$