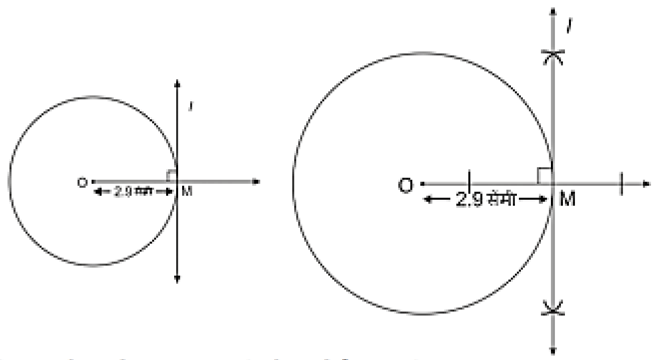
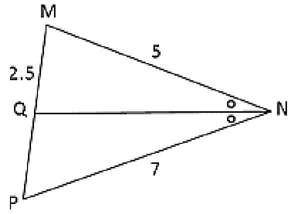
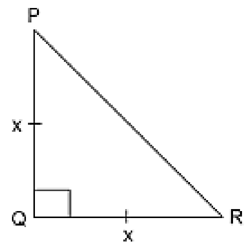
MS-CIT
World-class Comprehensive Computer Course

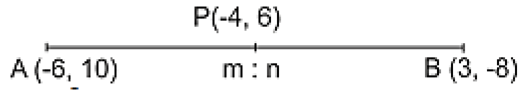
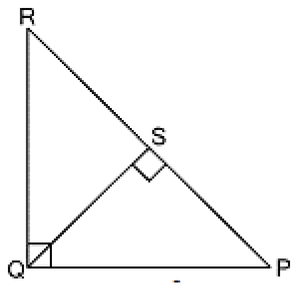
Model Answer
Set- II
Std. – 10^{th} MM
Subject – भुमिती

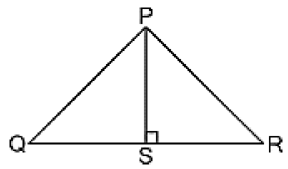
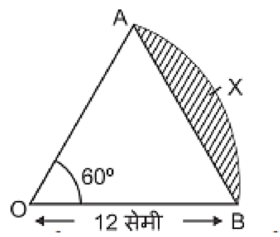
MKCL KLiC Courses
Gateway to Knowledge Lit Careers

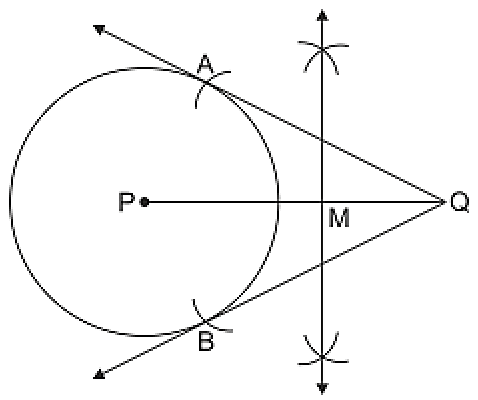
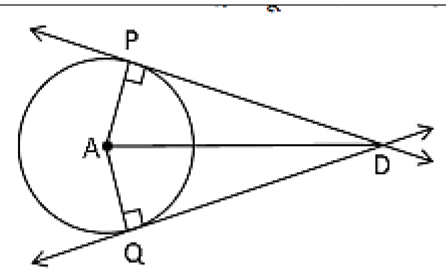
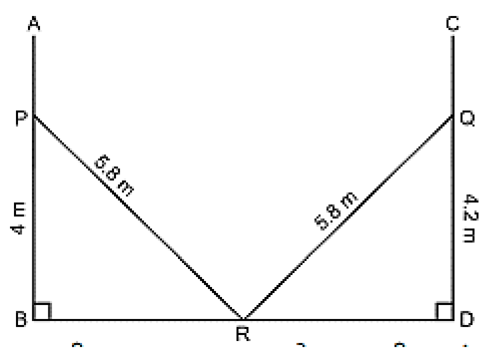
Time : 2 Hrs. **Marks : 40**

प्र. १	(अ) पुढील बहुपर्यायी प्रश्नांचा दिलेल्या उत्तरांपैकी अचूक पर्याय निवडा
१)	पर्याय क
२)	पर्याय अ सूचना - रेषेचा चढ = $\tan\theta$
३)	पर्याय अ
४)	पर्याय अ
	(आ) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिह
१)	डावी बाजू = $\cos 2\theta\,(1+\tan^2\theta)$ $= \cos^2\theta \times \sec^2\theta$ ... $(1+\tan^2\theta = \sec^2\theta)$ $= \cos\theta \times \frac{1}{\cos^2\theta}$ $= \left(\sec\theta \times \frac{1}{\cos\theta}\right)$ $= 1$ उजवी बाजू = 1 ∴ डावी बाजू = उजवी बाजू $\therefore \cos^2\theta\,(1+\tan^2\theta) = 1$
२)	 रेषा l ही M बिंदूतून काढलेली स्पर्शिका आहे.
३)	उकलः (22, 20) आणि (0, 16) हे दोन बिंदू A व B मानू A(22, 20) आणि B(0, 16) रेख AB चा मध्यबिंदू P मानू ∴ येथे A(22, 20) ≡ (x_1, x_2) , B(0, 16) ≡$(y_1$, y)) आणि P(x, y). ∴ $x_1 = 22$, $y_1 = 20$, $x_2 = 0$, $y_2 = 16$ मध्यबिंदूच्या सूत्रानुसार, $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$ $\therefore = \frac{22+0}{2}$

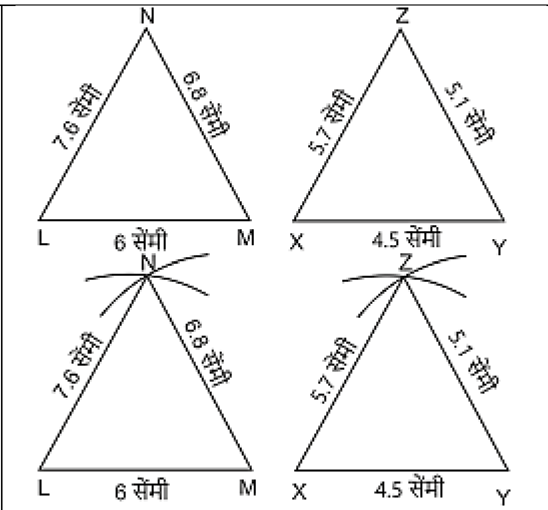
<table>
<tr><td></td><td>$= \frac{22}{2} = 11$
$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$
$\therefore = \frac{20 + 16}{2}$
$\therefore = \frac{36}{2}$
$\therefore = 18$
$\therefore x = 11, y = 18$ हे मध्यबिंदूचे निर्देशक आहेत.
उत्तरः मध्यबिंदूचे निर्देशक (11 , 18) हे आहेत.</td></tr>
<tr><td>४)</td><td>पक्ष : ΔMNP च्या $\angle N$ चा NQ हा दुभाजक आहे.
MN = 5, PN = 7, MQ = 2.5
ध्यय : QP = ?
रीत : ΔMNP च्या $\angle N$ चा NQ हा दुभाजक आहे.
$\therefore \frac{MN}{NP} = \frac{MQ}{QP}$ ... कोनदुभाजकाचा गुणधर्म
$\therefore \frac{5}{7} = \frac{2.5}{QP}$
$\therefore 5 \times QP = 2.5 \times 7$
$\therefore QP = \frac{2.5 \times 7}{5} = \frac{7}{2} = 3.5$
$\therefore QP = 3.5$ एकक

</td></tr>
<tr><td>प्र. २</td><td>(अ) पुढील कोणत्याही दोन उदाहरणे सोडवा (Activity)</td></tr>
<tr><td>१)</td><td>समद्विभुज कोटकोन त्रिकोणाची बाजू x आहे, तर त्याच्या कर्णाची लांबी काढा.
आकृती वरून
ΔPQR मध्ये, $\angle PQR = 90$
$\therefore PQ = QR = x$ आहे. ∴
$PR^2 = PQ^2 + QR^2$ ... पायथागोरसचे प्रमेय
$= \boxed{x^2 + x^2}$
$\therefore PR = \boxed{2x^2}$
$\therefore PR = \boxed{\sqrt{2}\, x}$ ... दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे घेऊन
त्रिकोणाच्या कर्णा2ची लांबी = $\boxed{\sqrt{2}\, x}$ एकक

</td></tr>
<tr><td>२)</td><td>$\frac{A(\Delta ABC)}{A(\Delta PQR)} = \boxed{\frac{AB^2}{PQ^2}} = \frac{2^2}{3^2} = \boxed{\frac{4}{9}}$</td></tr>
<tr><td>३)</td><td>i. m (कंस AXB) = $\boxed{110^\circ}$ ii. m (कंस CAB) = $\boxed{155^\circ}$
iii. $\angle COB = \boxed{155^\circ}$ iv. m (कंस AYB) = $\boxed{250^\circ}$</td></tr>
<tr><td></td><td>(आ) पुढील कोणत्याही चार उदाहरणे सोडवा.</td></tr>
<tr><td>१)</td><td>i. व्यास = 10 से.मी. ... (पक्ष)
त्रिज्या = 5 से.मी.
$\therefore \theta = 144$
ii. l(वर्तुळकंस)= $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$</td></tr>
</table>

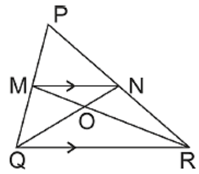
	$= \frac{144}{360} \times 2 \times 3.14 \times 5$ $= 4 \times 3.14$ = 12.56 से.मी.
२)	बिदुं (-4, 6) हा रेख AB ला m: n या गुनोत्तरात विभागतो असे मानू. $\therefore -4 = \frac{mx_2 + mx_1}{m+n}$ $= \frac{m \times 3 + n(-6)}{m+n}$ $\therefore -4 = \frac{3m - 6n}{m+n}$ ∴ - 4m - 4n = 3m - 6n ∴ - 4n + 6n = 3m + 4m ∴ 7m = 2n  $\therefore \frac{m}{n} = \frac{2}{7}$ ∴ इष्ट गुणोत्तर = 2 : 7
३)	पक्ष: △PQR मध्ये ∠Q = 90° QSR ⊥ RP साध्य: QS = RS × SP सिद्धता: △RSQ ~ △QSP ... काटकोन त्रिकोणांची समरुपता समरुप त्रिकोणांच्या संगत बाजू. $\therefore \frac{QS}{PS} = \frac{SR}{QS} =$ ∴ QS = PS . SR 
४)	उकल :पक्ष : ΔABC मध्ये बाजू BC वर D हा बिंदू आहे त्यामुळे ∠BAC = ∠ADC साध्य : $CA^2 = CB \times CD$ सिद्धता : ΔBAC व ΔADC मध्ये ∠C≅∠C ... (i) सामाईक कोन ∠BAC ≅∠ADC ... (ii) पक्ष ΔBAC ~ ΔADC ... (iii) को-को समरुपता कसोटी $\frac{CA}{CD} = \frac{CB}{CA} =$ ... (iv) समरुप Δ च्या संगत बाजू ∴ CA×CA = CB×CD ... (v) ∴ CA = CB×CD ... विधान 4 व 5 वरून सिद्ध झाल
५)	जीवांच्या अंतर्छेदनाच्या प्रमेयावरून, PN × PM = PR × PS ... (I) PN = x मानू. ∴ PM = 11 - x या किमती (I) मध्ये मांडून, x (11 - x) = 6 × 4 $\therefore 11x - x^2 - 24 = 0$ $\therefore x^2 - 11x + 24 = 0$ ∴ (x - 3) (x - 8) = 0

	$\therefore$ x - 3 = 0 किंवा x - 8 = 0 $\therefore$ x = 3 किंवा x = 8 $\therefore$ PN = 3 किंवा PN = 8	
प्र. ३	**अ) खालील कोणत्याही एक प्रश्नांची उत्तरे लिहा.**	
१)	△PQR हा समभूज त्रिकोण आहे. रेख PS ⊥ रेख QR सिद्ध करा. $PS^2 = 3QS^2$ i. ΔPQR हा समभूज त्रिकोण आहे. रेख PS $\angle PSQ = 90°$ ... पक्ष PS ⊥ QR $\angle PQS = 60°$ ... समभूज त्रिकोणाचा कोन $\therefore \angle QPS = 30°$ ... त्रिकोणाचा उरलेलाकोन $\therefore$ ΔPQS हा 30°-60°-90° चा △आहे. ii. PS = $\frac{\sqrt{3}}{2}\times$ बाजू ... 60° समोरील बाजू $= \frac{\sqrt{3}}{2}\boxed{PQ}$ iii. QS = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times PQ$ $\boxed{\text{... 30° समोरील बाजू}}$ $\boxed{\therefore 2QS} = PQ$ iv. PS = $\frac{\sqrt{3}}{2}PQ$ ... विधान (ii) वरून $\therefore PS = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \boxed{2QS}$ ... विधान (iii) वरून $\therefore PS = \boxed{\sqrt{3}\ QS}$ $\therefore PS^2 = 3QS^2$ ... वर्ग करून	
२)	आकृतीतील माहितीवरून छायांकित भागाचे क्षेत्रफळ काढा. (√3 = 1.73) i. A(वर्तुळखंड) = A(वर्तुळपाकळी) - A(△चे) $= \boxed{r^2\left[\frac{\pi\,\theta}{360} - \frac{\sin\theta}{2}\right]}$ $= 12^2\left[\frac{\pi\times 60}{360} - \frac{\sin 60}{2}\right]$ – ... $\left[\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$ $= 144\ \ 8\left[\frac{3.14}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2\times 2}\right]$ ii. A(वर्तुळखंड) = $144\left[\frac{3.14}{6} - \frac{1.73}{4}\right]$ $= \boxed{144\left[\frac{6.28-5.19}{12}\right]}$ $= 12 \times 1.09$ = $\boxed{\text{13.08 से.मी}^2}$ छायांकित भागाचे क्षेत्रफळ = $\boxed{\text{13.08 से.मी}^2}$	
	आ) खालील कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिह	
१)	रेषेचा चढ = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	

	P(2, 4), Q(3, 6) रेषा PQ चा चढ = $\frac{6-4}{3-2} = \frac{2}{1} = 2$ R(3, 1), S(5, k) रेषा RS चा चढ = $\frac{k-1}{5-3} = \frac{k-1}{2}$ परंतु रेषा PQ व रेषा RS समांतर आहेत. रेषा PQ चा चढ = रेषा RS चा चढ $\therefore 2 = \frac{k-1}{2}$ $\therefore 4 = k - 1$ $\therefore 4 + 1 = k$ $\therefore k = 5$	
२)	 स्पर्शिकाखंडाची लांबी = 4.75 = 4.8 सेमी.	
३)	$\therefore \triangle PAD$ आणि $\triangle QAD$ यांमध्ये, बाजू PA $\cong$ seg AQ बाजू AD $\cong$ बाजू AD $\angle APD = \angle AQD = 90°$ ... (स्पर्शिकेचे प्रमेय) $\therefore \triangle PAD \cong \triangle QAD$ $\therefore$ बाजू DP $\cong$ बाजू DQ	
४)	आकृतीनुसार AB व CD या दोन इमारती रस्त्यांच्या विरूद्ध बाजूस समांतर आहेत. BD हा रस्ता आहे. आणि R हे शिडीचे रस्त्यावरील टोक आहे. P येथे AB इमारतीतील खिडकी आहे. BP = 4 मी. Q येथे CD इमारतीची खिडकी आहे. QD = 4.2 मी. साध्यः रस्त्याची रुंदी काढणे म्हणजेच BD = ? सिद्धताः(i) ΔPBR मध्ये $\angle PBR = 90°$ $\therefore PR^2 = PB^2 + BR^2$ ... पायथागोरसचे प्रमेय $\therefore 5.8^2 = 4^2 + BR^2$ $\therefore BR^2 = 5.8^2 - 4^2$ $\therefore BR^2 = (5.8 + 4.0)(5.8 - 4.0)$ ... $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ $\therefore BR = 9.8 \times 1.8$ $\therefore BR = 17.64$	

	$\therefore BR = 4.2$ मी ... दोन्ही बाजूंचे वर्गमूळ काढून ΔQDR मध्ये $\angle QDR = 90^o$ $\therefore QR^2 = RD^2 + QD^2$ ... पायथागोरसचे प्रमेय $\therefore 5.8^2 = RD^2 + 4.2^2$ $\therefore RD^2 = 5.8^2 - 4.2^2$ $\therefore RD = (5.8 + 4.2)(5.8 - 4.2)$ ... $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ हा गुणधर्म वापरून $\therefore RD^2 = 10 \times 1.6$ $\therefore RD = 16$ $\therefore RD = 4$ मी ... दोन्ही बाजूंचे वर्गमूळ घेऊन $BD = BR + RD$ ... B - R - D $= 4.2 + 4.0$ $= 8.2$ मीटर $\therefore$ रस्त्याची रुंदी = 8.2 मी	
प्र.४	**खालील कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिह**	
१)	i. अर्धगोल - तळ नाही [EHFD] $\therefore$ त्रिज्या = 10 सेमी^{2} $\therefore$ पृष्ठफळ = $2\pi r^2$ $= 2 \times 3.14 \times 10^2$ $= 628$ सेमी ii. वृत्तचित [CGB FHE] त्रिज्या = 10 सेमी उंची = खेळण्याची उंची - अर्धगोल त्रिज्या - शंकूची उंची $= 60 - 10 - 10$ $= 40$ सेमी. वक्रपृष्ठफळ = $2\pi rh$ $= 2 \times 3.14 \times 10 \times 40$ $= 2512$ सेमी^{2} iii. शंकू - [BGCA] त्रिज्या = 10 सेमी, उंची = 10 सेमी, $l = ?$ $\therefore l = r^2 + h^2$ $= 10^2 + 10^2$ $\therefore l = 10\sqrt{2}$ ... (वर्गमूळ घेऊन) iv. वक्रपृष्ठफळ = $\pi r l$ $= 3.14 \times 10 \times 10\sqrt{2}$ ... ($\sqrt{2} = 1.41$) $= 314 \times 1.41$ $= 442.74$ सेमी^{2} v. खेळण्याचे एकूण पृष्ठफळ = अर्धवर्तुळाचे वक्रपृष्ठफळ + वृतचितीचे वक्रपृष्ठफळ + शंकूचे वक्रपृष्ठफळ $= 628.00 + 2512.00 + 442.74$	

	= 3582.74 सेमी^{2}	
२)	सिद्धता : बिंदू P आणि Q हे $\triangle ABC$ च्या बाजू AB व AC चे मध्यबिंदू आहेत. ∴ च्या मध्यबिंदूच्या प्रमेयानुसार $PQ \parallel BC$ आणि $PQ = \frac{1}{2} BC$ ..... (1) $BR = \frac{1}{2}1\ 2\ BC$ ...... बाजू BC चा R हा मध्यबिंदू आहे. .... (2) (1) आणि (2) $PQ \parallel BR$ आणि $PQ = BR$ ∴ □PQRB हा समांतरभुज चौकोन आहे. ∴ $\angle B = \angle Q$ ….... (3) काटकोन त्रिकोणात कर्णावर काढलेली मध्यगा, कर्णाच्या निम्मी असते. ∴ $\triangle ABS$ मध्ये $SP = \frac{1}{2} AB$. $PB = \frac{1}{2} AB$...... P हा बाजू AB चा मध्यबिंदू आहे. ∴ SP = PB ∴ $\angle B = \angle PSB$ ...... समद्विभुज त्रिकोणाचे प्रमेय ..... (4) (3) आणि (4) वरून $\angle Q = \angle PSB$ ..... (5) $\angle PSB + \angle PSR = 180°$ ..... (6) (5)आणि (6) वरून $\angle Q + \angle PSR = 180°$ ∴ चक्रीय चौकोनाच्या प्रमेयाच्या व्यत्यासानुसार PQRS हा चक्रीय चौकोन आहे.	
३)	$\triangle LMN \sim \triangle XYZ$ ... (प क्ष) ∴ $\frac{LM}{XY} = \frac{MN}{YZ} = \frac{MN}{YZ} = \frac{4}{3}$ ... समरूप त्रिकोणाच्या संगत बाजू ∴ $\frac{LM}{XY} = \frac{4}{3} =$ ∴ $\frac{6}{XY} = \frac{4}{3}$ ∴ $6 \times 3 = 4 \times XY$ ∴ $\frac{18}{4} = XY = 4.5$ सेंमी $\frac{MN}{YZ} = \frac{4}{3}$ $\frac{6.8}{YZ} = \frac{4}{3}$ ∴ $6.8 \times 3 = 4 \times XY$ ∴ $\frac{6.8 \times 3}{YZ} = YZ$ ∴ YZ = 5.1 सेंमी ∴ $\frac{LN}{XZ} = \frac{4}{3}$ ∴ $\frac{7.6}{XZ} = \frac{4}{3}$ ∴ $7.6 \times 3 = 4 \times XZ$ ∴ $\frac{7.6 \times 3}{4} = XZ$ ∴ XZ = 5. 7 सेंमी	
प्र.५	**पुढीलपैकी एक उदाहरणे सोडवा.**	
१)	i. $MN \parallel QR$ ... (प क्ष) ∴ $\angle PMN = \angle PQR$ ... { समांतर रेषांमधील संगत कोन } $\angle PNM = \angle PRQ$ ii. $\triangle PMN \sim \triangle PQR$ म ध्ये $\angle PMN = \angle PQR$ ... (विधान i वरून)	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
$\angle PNM = \angle PRQ$ ... (विधान i वरून)
$\therefore \triangle PMN \sim \triangle PQR$ ... (समरुपतेची को -को कसोटी)
$\therefore \frac{PM}{PQ} = \frac{MN}{QR} =$ ... (स. त्रि. सं. बा)
$\therefore \frac{2}{5} = \frac{MN}{QR}$ .. (PM + MQ = PQ)
iii. MN || QR
$\therefore \angle OMN = \angle ORQ$ ... {समांतर रेषांमधील व्युत्क्रम कोन}
$\therefore \angle MNO = \angle RQO$
iv. $\triangle OMN$ व $\triangle ORQ$ मध्ये
$\therefore \angle OMN = \angle ORQ$ ... (विधान. iii वरून)
$\therefore \angle MNO = \angle RQO$ ... (विधान iii वरून)
$\therefore \Delta OMN \sim \Delta ORQ$ ... (समरुपतेची को-को कसोटी)
$\frac{A(\triangle OMN)}{A(\triangle ORQ)} = \frac{MN^2}{RQ^2} =$ ... (समरूप त्रिकोणांच्या क्षेत्रफळाचे गुणोत्तर)
$= \frac{2^2}{5^2}$
$= \frac{4}{25}$
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>२)</td>
<td colspan="2">
i. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ ..... त्रिकोणमितिय सिद्धांत
$\therefore \cos^2 A = 1 - \sin^2 A$
$\therefore (\cos A)(\cos A) = (1 + \sin A)(1 - \sin A)$
$\therefore \frac{\cos A}{1 - \sin A} = \frac{1 + \sin A}{\cos A}$
Let $\frac{\cos A}{1 - \sin A} = \frac{1 + \sin A}{\cos A} = K$ ... (i)
समान गुणोत्तराच्या सिद्धांतावरून
ii. प्रत्येक गुणोत्तर $= \frac{\cos A + 1 + \sin A}{1 - \sin A + \cos A}$
$\therefore = \frac{1 + \sin A + \cos A}{1 + \cos A - \sin A}$ ... (ii)
$\frac{1+\sin A}{\cos A} = 1\ \frac{+\sin A+\cos A}{1+\cos A-\sin A}$
</td>
</tr>
</table>