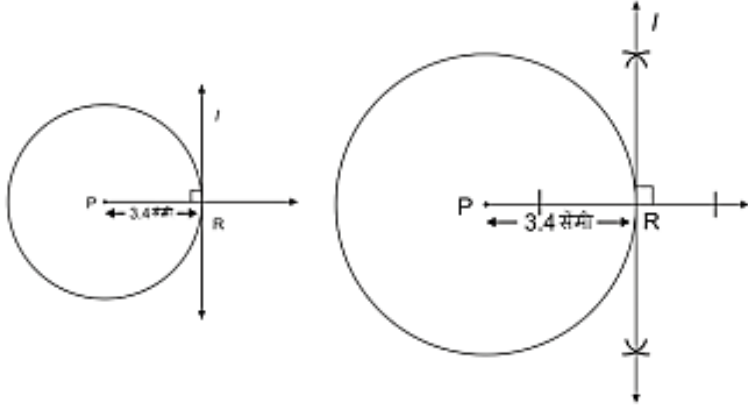
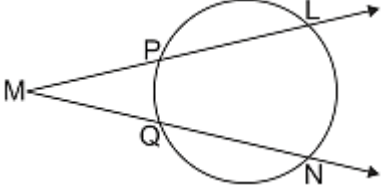
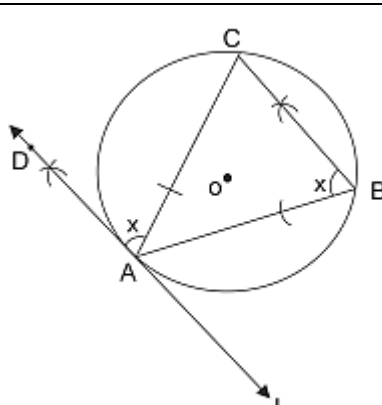
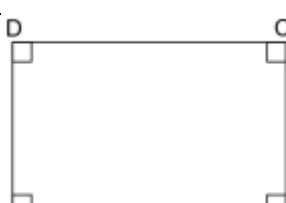


Time : 2 Hrs.

Marks : 40

प्र. १	(अ) पुढील बहुपर्यायी प्रश्नांचा दिलेल्या उत्तरांपैकी अचूक पर्याय निवडा
१)	पर्याय ब.
२)	पर्याय - क
३)	पर्याय ब
४)	पर्याय ड सूचना: $AB \times AC = AD \times AE$
	(आ) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिह
१)	$\frac{A(\triangle PBC)}{A(\triangle ABC)} = \frac{PQ}{AD} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$... (समान पायाचे त्रिकोण)
२)	 रेषा l ही R बिंदूतून काढलेली स्पर्शिका आहे.
३)	s. बाह्यस्पर्शी दोन वर्तुळांच्या त्रिज्या अनुक्रमे r_1 व r_2 मानू $\therefore r_1 = 5.5$ सेंमी सें $r_2 = 4.2$ सेंमी दोन बाह्यस्पर्शी वर्तुळांच्या केंद्रातील अंतर = त्यांच्या त्रिज्यांची बेरीज $= r_1 + r_2$ $= 5.5 + 4.2$ $= 9.7 \text{ सेंमी}$ $\therefore$ उत्तर: दोन बाह्यस्पर्शी वर्तुळांच्या केंद्रातील अंतर = 9.7 सेंमी
४)	$\triangle ABC$ व $\triangle APQ$ $\angle B \cong \angle P$... (प्रत्येक 60° पक्ष) $\angle A \cong \angle A$... (सामाईक कोन) $\therefore \triangle ABC \sim \triangle APQ$... (समरूपतेची कोको कसोटी)

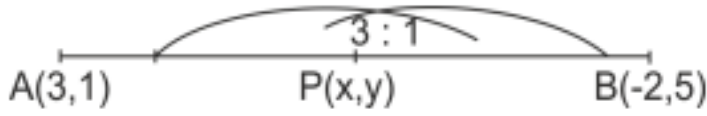
प्र. २	(अ) पुढील कोणत्याही दोन उदाहरणे सोडवा (Activity)
१)	आकृतीमध्ये $m(\text{कंस LN}) = 110^\circ$, $m(\text{कंस PQ}) = 50^\circ$ तर $\angle LMN$ चे माप काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.
	$\angle LMN = \frac{1}{2} [m(\text{कंस LN}) - m(\text{कंस PQ})]$ $\therefore \angle LMN = \frac{1}{2} [110^\circ - 50^\circ]$ $\therefore \angle LMN = \frac{1}{2} \times 60^\circ$ $\therefore \angle LMN = 30^\circ$ 
२)	काठीची लांबी = $AB = 12$ मी सावलीची लांबी = $BC = 8$ मी टॉवरची उंची = $DE = ?$ सावलीची लांबी = $EF = 40$ मी. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ $\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$ $\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$ $\therefore \frac{12}{DE} = \frac{8}{40}$ $\therefore 12 \times 40 = DE \times 8$ $\therefore DE = \frac{12 \times 40}{8}$ $DE = 60 \text{ cm}$ $\therefore \text{टॉवरची उंची} = 60 \text{ मी}$
३)	$HT^2 = HA \times HB$ $= 4 \times 9$ $= 36$ $\therefore HT = \underline{6 \text{ सेंमी}} \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे घेऊन})$ $HT = \underline{6}$
	(आ) पुढील कोणत्याही चार उदाहरणे सोडवा
१)	उकल: $G(1, 5)$, $A(h, -6)$, $B(2, 3)$, $C(-6, k)$... पक्ष $G(1, 5) \equiv (x, y)$, $A(h, -6) \equiv (x_1, y_1)$, $B(2, 3) \equiv (x_2, y_2)$, $C(-6, k) \equiv (x_3, y_3)$ मानू. येथे $x_1 = h$, $x_2 = 2$, $x_3 = -6$, $y_1 = -6$, $y_2 = 3$, $y_3 = k$ आणि $x = 1$, $y = 5$ आहे. $\therefore$ मध्यगासंपात बिंदूचे सूत्र वापरून

	$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} x$ $\therefore 1 = \frac{h+2+(-6)}{3}$ $\therefore 1 \times 3 = h + 2 - 6$ $\therefore 3 = h - 4$ $\therefore 3 + 4 = h$ $\therefore 7 = h$ $\therefore h = 7$ $y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$ $\therefore 5 = \frac{-6+3+k}{3}$ $\therefore 5 \times 3 = -3 + k$ $\therefore 15 = -3 + k$ $\therefore 15 + 3 = k$ $\therefore 18 = k$ $\therefore k = 18$ उत्तर: <u>$h = 7$</u> आणि <u>$k = 18$</u>
२)	$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$ $1 + \tan^2 \theta = \left(\frac{25}{7}\right)^2$ $\therefore \tan^2 \theta = \frac{625}{49} - 1$ $\therefore \tan^2 \theta = \frac{625-49}{49}$ $\therefore \tan^2 \theta = \frac{576}{49}$ $\therefore \tan \theta = 24$
३)	
४)	

	पक्ष: □ABCD हा आयत आहे. साध्य: □ABCD हा चक्रीय चौकोन आहे. सिद्धता: □ABCD हा आयत आहे. ... पक्ष आयताचा प्रत्येक कोन काटकोन असतो. $\therefore \angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ $\therefore \angle A + \angle C = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ त्याचप्रमाणे, $\angle B + \angle D = 180^\circ$ □ABCD च्या संमुख कोनांच्या जोड्या पूरक आहेत. □ABCD हा चक्रीय चौकोन आहे. ... चक्रीय चौकोनाच्या प्रमेयाचा व्युत्पास
५)	AQ = x मानू AC = AQ + QC ... (A - Q - C) 7.2 = x + QC $\therefore QC = 7.2 - x$ AB = AP + PB ... (A - P - B) 9.6 = 2.4 + PB $\therefore PB = 7.2$ △ABC मध्ये PQ BC ... (पक्ष) $\therefore \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$... (प्रमूत्र) $\therefore \frac{2.4}{7.2} = \frac{x}{7.2-x}$... (वि. 1) $\therefore \frac{1}{3} = \frac{x}{7.2-x}$ $\therefore 7.2 - x = 3x$ $\therefore 7.2 = 4x$ $\therefore 1.8 = x$ AQ = 1.8 से.मी.
प्र. ३	अ) खालील कोणत्याही एक प्रश्नांची उत्तरे लिहा.
१)	A (3,1) आणि B(-2, 5) निर्देशक असणा-या रेषा AB वर बिंदू P असा आहे की, $AP = \frac{3}{4} AB = \frac{3}{4} (AP + PB)$ $\therefore AP = 3PB$ $\therefore AP : PB = 3 : 1$ P चे निर्देशक (x, y) मानू. $\therefore x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$ $x = \frac{3 \times (-2) + 1 \times 3}{3+1}$

$$= \frac{-6+3}{4}$$

$$= \frac{-3}{4}$$



$$\therefore y = \frac{my_1 + my_2}{m+n}$$

$$= \frac{3 \times 5 + 1 \times 1}{3+1}$$

$$= \frac{15+1}{4}$$

$$= \frac{16}{4}$$

$$= 4$$

P चे निर्देशक $(-\frac{3}{4}, 4)$ हे आहेत

२) i. वृत्तचिती भाग $r = 50$ m, $h = 3.3$ m

$$\text{वक्रपृष्ठफल} = 2\pi rh$$

$$= 2 \times \pi \times 50 \times 3.3$$

ii. शंकू भाग $r = 50$ m, $l = 56.4$ m

$$\text{वक्रपृष्ठफल} = \pi rl$$

$$= \pi \times 50 \times 56.4$$

iii. तंबूचे एकूण पृष्ठफल $= 2\pi rh + \pi rl$

$$= \pi r (2h + l)$$

$$= \pi \times 50 (2 \times 3.3 + 56.4)$$

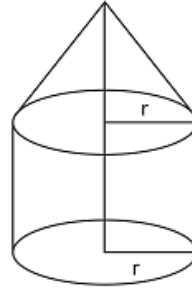
$$\text{वक्रपृष्ठफल} = \pi \times 50 (6.6 + 56.4)$$

$$= \pi \times 50 \times 63.0$$

$$= 22 \frac{7}{11} \times 50 \times 63$$

$$= 1100 \times 9$$

$$= 9900 \text{ तंबूसाठी 9900 मिटर कापड लागेल.}$$



आ) खालील कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिह

१) उकल: X अक्षावरील A(- 3, 4) आणि B(1, - 4) यांच्यापासून समदूर असणारा बिंदू P मानू

$$\therefore P(x, 0)$$

$$PA = PB \quad \dots \text{I} \dots A \text{ व } B \text{ पासून समदूर बिंदू } P$$

$$\therefore d(P, A) = \sqrt{[x - (-3)]^2 + (0 - 4)^2}$$

$$\therefore d(P, B) = \sqrt{(x - 1)^2 + [0 - (-4)]^2} \quad \dots \text{II}$$

$$\therefore \sqrt{(x + 3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{(x - 1)^2 + (4)^2} \quad \dots \text{I व II वरून}$$

	$\therefore (x + 3)^2 + (-4)^2 = (x - 1)^2 + (4)^2 \quad \dots\dots \text{दोन्ही बाजूंचा वर्ग करून}$ $\therefore x^2 + 6x + 9 + 16 = x^2 - 2x + 17$ $\therefore 6x + 25 = -2x + 17$ $\therefore 6x + 25 = 17 - 25$ $\therefore 8x = -8$ $\therefore x = -1$ P(-1, 0) हा बिंदू x अक्षावर असून बिंदू (-3, 4) व बिंदू B(1, -4) यांच्या पासून समदूर आहे.
२)	सिद्धता :- जीवा AB $\cong$ जीवा CD एकाच वर्तुळाच्या एकरूप जीवांचे संगत कंस एकरूप असतात. कंस AB $\cong$ कंस CD m(कंस AB) = m(कंस CD) m(कंस AC) + m(कंस CB) = m(कंस AB) ... (1) व m(कंस CB) + m(कंस BD) = m(कंस CD) ... (कंसांच्या मापांच्या बेरजेचा गुणधर्म) (2) $\therefore m(\text{कंस AC}) + m(\text{कंस CB})$ $= m(\text{कंस CB}) + m(\text{कंस BD}) \quad \dots [(1) \text{ व } (2) \text{ वरून}]$ $\therefore m(\text{कंस AC}) = m(\text{कंस BD})$ $\therefore \text{कंस AC} \cong \text{कंस BD}$
३)	डावी बाजू = $\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} + \frac{\sin A - \cos A}{\sin A + \cos A}$ $= \frac{(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2}{(\sin A - \cos A)(\sin A + \cos A)}$ $= \frac{\sin^2 A + \cos^2 A + 2\sin A \cos A + \sin^2 A + \cos^2 A - 2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A}$ $= \frac{1+1}{\sin^2 A - \cos^2 A}$ $= \frac{2}{\sin^2 A - \cos^2 A} \quad \dots\dots \text{उजवीकडे 1 गुणोत्तर सिद}$ $= \frac{2}{1 - \cos^2 A - \cos^2 A}$ $= \frac{2}{1 - 2\cos^2 A} \quad \dots\dots 2 \text{ रे गुणोत्तर सिद}$ $= \frac{\frac{2}{\cos^2 A}}{\frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} - \frac{\cos^2 A}{\cos^2 A}}$ $= \frac{2 \sec^2 A}{\tan^2 A - 1} \quad \dots\dots \text{अंशाला व छेदाला } \cos A \text{ ने भागून}$ $\dots\dots 3 \text{ रे गुणोत्तर सिद}$
४)	येथे r = 21 सेमी, $\theta = 150$, $\pi = \frac{22}{7}$ वर्तुळपाकळीचे क्षेत्रफळ (A) = $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$ $= \frac{150}{360} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= \frac{1155}{2} \text{ सेमी}^2 = 5777.5 \text{ सेमी}^2$ वर्तुळकंसाची लांबी = $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

	$= \frac{150}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $= 55 \text{ सेमी}$
प्र.४	खालील कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिह
१)	
२)	नरसाळे → EBAF फ्रस्टम i. EBCD वृत्तचिती ∴ व्यास = EB = 8 सेमी ∴ त्रिज्या = 4 सेमी ∴ उंची = 10 सेमी ∴ वृत्तचितीचे वक्रपृष्ठफळ $SC_1 = 2\pi rh$ $= 2\pi \times 4 \times 10$ $= 80\pi \text{ सेमी}$ ii. EBAF फ्रस्टमचे वक्रपृष्ठफळ $= \pi(R_1 + R_2)l$ $D_1 = AF = 18 \text{ से.मी.}$ $D_2 = EB = 8 \text{ सेमी}$ ∴ $R = 9 \text{ सेमी}$ ∴ $R = 4 \text{ सेमी}$ ∴ तिरकर उंची $l = 13 \text{ सेमी}$ ∴ फ्रस्टमचे वक्रपृष्ठफळ $SC_2 = \pi(R_1 + R_2)l$ $= \pi(9 + 4) \times 13$ $= 169\pi \text{ सेमी}^2$ iii. नरसाळ्याच्या पत्र्याचे पृष्ठफळ $= SC_1 + SC_2$ $= 80\pi + 169\pi$

$$= 249 \pi = 249 \times 3.14$$

$\therefore$ नरसाळ्यासाठी लागणारा पत्रा = 781.86 सेमी²

३)

i. In $\triangle QSR$ मध्ये

$$\angle SQR = 90^\circ \text{ पक्ष}$$

$$\angle SQR = 45^\circ \text{ पक्ष} \therefore$$

$$\therefore \angle QRS = 45^\circ \text{ त्रिकोणाचा उरलेला कोन}$$

$$\therefore \triangle QRS = SQ = 4 \text{ एकरूप कोनांसमोरील बाजू पक्ष}$$

ii. $\square PTSQ$ मध्ये

$$\angle PTS = \angle QST = 90^\circ \text{ पक्ष}$$

$$TS \parallel PQ \text{ (पक्ष } V - T - S - R)$$

$$PT \parallel QS \text{ एकरेषीय बिंदूमधून}$$

$$\therefore \square PSTQ \text{ आयत आहे एकाच रेषेवर काढलेले लंब}$$

$$\therefore PQ = TS = 6 \text{ आयताच्या संमुखभूजा, पक्ष, विधान (i)}$$

$$QS = PT = 4$$

iii. In $\triangle PTV$ मध्ये

$$\angle PTV = 90^\circ \text{ पक्ष}$$

$$\angle TPV = 60^\circ \text{ पक्ष}$$

$$\angle PVT = 30^\circ \text{ त्रिकोणाचा उरलेला कोन}$$

$$\triangle PVT \text{ } 30^\circ - 60^\circ - 90^\circ \text{ चा त्रिकोण आहे.}$$

$$\therefore PT = \frac{1}{2} PV \text{ } 30^\circ \text{ समोरील बाजू}$$

$$4 = \frac{1}{2} PV \text{ विधान (ii) वरून}$$

$$\therefore 8 = PV$$

$$\text{iv. } TV = \frac{\sqrt{3}}{2} \times PV$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8$$

$$= 4\sqrt{3}$$

$$\text{v. } RV = VT + TS + SR \quad V - T - S - R$$

$$= 4\sqrt{3} + 6 + 4$$

$$\therefore RV = 10 + \sqrt{3}$$

प्र.५ पुढीलपैकी एक उदाहरणे सोडवा.

१)

रीत : In $\triangle PQR$,

रेषा $ST \parallel$ बाजू QR

... (दिले आहे)

∴ प्रमाणाच्या मूलभूत प्रमेयनुसार,

$$\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$$

$$\therefore \frac{3}{6} = \frac{x}{y}$$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{x}{y}$$

(i) शक्यता पहिली : $x = 2$, तेव्हा $y = 4$

(ii) शक्यता दुसरी : $x = 2.5$, तेव्हा $y = 5$

याप्रमाणे x व y च्या किमती घेता येतील.

उत्तर : $x = 2$ व $y = 4$, तसेच $x = 2.5$ व $y = 5$ या x व y च्या योग्य किमतीच्या दोन जोड्या आहेत.

[सूचना : $x = 1$ व $y = 2$ या किमती असू शकत नाहीत ; कारण त्रिकोणात दोन बाजूच्या लांबीची बेरीज तिसऱ्या बाजूपेक्षा अधिक असते. तसेच $y > x$.]

२)

० या एकाच ठिकाणावरून प्राची व प्रसाद निघाले आहेत असे मानू म्हणून

० ही प्राची व प्रसादची प्रारंभिक स्थिती आहे.

२ तासानंतर प्राची पूर्व दिशेला या ठिकाणी पोहोचली व प्रसाद उत्तर दिशेला Q या ठिकाणी पोहोचला असे मानू.

प्राची व प्रसादचा समान वेग x किमी / तास मानू अंतर = वेग $\times$ काल

∴ २ तासानंतर प्राचीने कापलेले अंतर = $OP = 2x$ किमी

व प्रसादने कापलेले अंतर = $OQ = 2x$ किमी

आकृतीतील $\triangle POQ$ मध्ये $\angle POQ = 90^\circ$

∴ $PQ^2 = OP^2 + OQ^2$... पायथागोरसचे प्रमेय

$$\therefore (15\sqrt{2})^2 = (2x)^2 + (2x)^2$$

$$\therefore 15^2 \times 2 = 4x^2 + 4x^2$$

$$\therefore 450 = 8x^2$$

$$\therefore 8x^2 = 450$$

$$\therefore x^2 = \frac{450}{8}$$

$$\therefore x = 56.25$$

$$\therefore x = 7.5 \quad \dots \text{दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे घेऊन}$$

प्रसाद व प्राचीचा वेग 7.5 किमी / तास आहे.

