

ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : مارچ 2020

[کل نمبر : 40]

وقت : 2 گھنٹے]

ہدایات : (i) تمام سوالات حل کرنا لازمی ہے۔

(ii) کیلکولیٹر کا استعمال ممنوع ہے۔

(iii) سوال کے بائیں جانب کے اعداد کل نمبرات کو ظاہر کرتے ہیں۔

(iv) مسئلوں کے ثبوت کے ساتھ شکلوں کا بنانا ضروری ہے۔ علاوہ ازیں ثبوت متعلقہ شکل کے عین مطابق ہونا چاہیے۔

(v) ہندسی عمل کے نشانات واضح ہوں، انہیں مٹایا نہ جائے۔

(vi) جہاں ضروری ہو وہاں اپنے جواب کے لیے مناسب شکل بنائیے۔

(vii) کثیر متبادل جوابی سوالات (MCQ) [سوال 1 (A)] جانچتے وقت پہلے جواب کو ہی قدر پیمائی کے لیے قبول کیا جائے گا۔

(viii) کثیر متبادل جوابی سوالات کے جوابات لکھتے وقت ضمنی سوال کے نمبر کے سامنے متبادل جواب کا حرف { (A), (B), (C), (D) } لکھیے۔

سوال 1. (A) دیے ہوئے متبادلات میں سے صحیح متبادل منتخب کر کے اس کے حرف تہجی کو ضمنی سوال کے نمبر کے سامنے لکھیے :

(i) درج ذیل میں فیثا غورث کا اعداد ثلاثہ کون سا ہے؟

(A) (1, 5, 10) (B) (3, 4, 5) (C) (2, 2, 2) (D) (5, 5, 2)

(ii) 5.5 سم اور 3.3 سم نصف قطر والے دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر مس کرتے ہیں۔ ان کے مراکز کے درمیان کتنا فاصلہ ہوگا؟

(A) 4.4 سم (B) 2.2 سم (C) 8.8 سم (D) 8.9 سم

(iii) نقطہ (4, -3) کا مبداء سے فاصلہ ہے۔

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

(iv) 3 سم ضلع کے مکعب کا حجم کیا ہوگا؟

(A) 27 مکعب سم (B) 9 مکعب سم (C) 81 مکعب سم (D) 3 مکعب سم

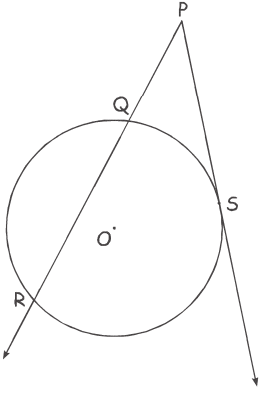
سوال 1. (B) مندرجہ ذیل ضمنی سوالات حل کیجیے :

(i) دو متشابه مثلثوں کے نظیری ضلعوں کی نسبت 5 : 3 ہے۔ تب ان مثلثوں کے رقبوں کی نسبت کیا ہوگی؟

(ii) 10 سم ضلع والے مربع کے وتر کی لمبائی معلوم کیجیے۔

(iii) □ ABCD ایک مستقیم الجھٹ ذوا ربعتہ الاضلاع ہے۔ اگر $\angle B = 110^\circ$ ہو تب $\angle D$ کی پیمائش معلوم کیجیے۔

(iv) نقاط A(2, 3) اور B(4, 7) سے گزرنے والے خط کی ڈھلان معلوم کیجیے۔



(i) مقابل کی شکل میں، دائرے کا مرکز اور PS اس کا مماسی قطعہ ہے اور S

نقطہ تماس ہے۔ خط PR قاطع خط ہے۔ اگر $PQ = 3.6$ ،

$QR = 6.4$ ہو تو PS معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی :

$$PS^2 = PQ \times \boxed{} \quad \dots \text{ (مماس-قاطع خط مسئلہ) ...}$$

$$= PQ \times (PQ + \boxed{})$$

$$= 3.6 \times (3.6 + 6.4)$$

$$= 3.6 \times \boxed{} = 36$$

$$\therefore PS = \boxed{} \quad \dots \text{ (طرفین کا جذر المربع لینے پر) ...}$$

(ii) اگر $\sec \theta = \frac{25}{7}$ ہو تو $\tan \theta$ کی قیمت معلوم کرنے کے لیے ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی :

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

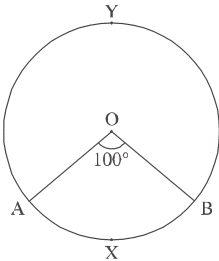
$$\therefore 1 + \tan^2 \theta = \left(\frac{25}{7}\right)^2 \boxed{}$$

$$\therefore \tan^2 \theta = \frac{625}{49} - \boxed{}$$

$$= \frac{625 - 49}{49} = \frac{\boxed{}}{49}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{\boxed{}}{7}$$

... (طرفین کا جذر المربع کرنے پر) ...



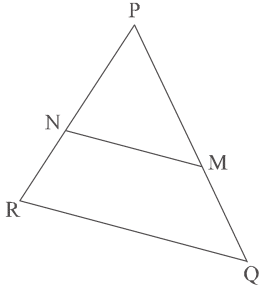
(iii) شکل میں دائرے کا مرکز 'O' ہے۔ دی گئی معلومات کی بنا پر درج ذیل

جدول مکمل کیجیے :

سرگرمی :

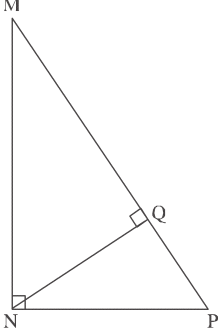
توس کی پیمائش	توس کا نام	توس کی قسم
<input type="text"/>	<input type="text"/>	توس اصغر
<input type="text"/>	<input type="text"/>	توس اکبر

سوال 2. (B) مندرجہ ذیل سوالات حل کیجیے : (کوئی چار)



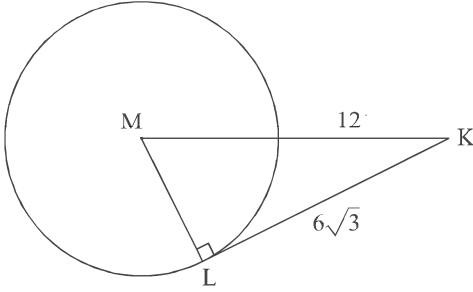
(i) $\triangle PQR$ میں، ضلع $RQ \parallel$ قطعہ NM قطعہ

اگر $PM = 15$ ، $MQ = 10$ ، $NR = 8$ ، تو PN کی لمبائی معلوم کیجیے۔



(ii) $\triangle MNP$ میں، $\angle MNP = 90^\circ$ ، $MP \perp$ قطعہ NQ قطعہ،

اگر $QP = 4$ ، $MQ = 9$ ، تو NQ کی لمبائی معلوم کیجیے۔



(iii) مقابل کی شکل میں M دائرے کا مرکز ہے۔

قطعہ KL دائرے کا مماس ہے۔ L نقطہ تماس ہے۔

اگر $MK = 12$ ، $KL = 6\sqrt{3}$

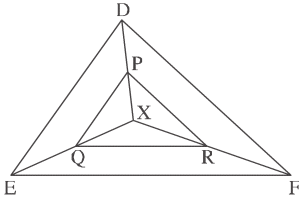
ہو تو دائرے کا نصف قطر معلوم کیجیے۔

(iv) نقاط $(0, 16)$ اور $(22, 20)$ کو ملانے والے قطعہ کے وسطی نقطے کے ممردین معلوم کیجیے۔

(v) ایک چرچ سے 80 میٹر دور کھڑا ہوا شخص چرچ کے اوپری سرے کو دیکھنے کے لیے 45° کا صعودی زاویہ بناتا ہے۔ چرچ کی بلندی معلوم کیجیے۔

3

سوال 3. (A) مندرجہ ذیل سرگرمیاں مکمل کیجیے : (کوئی ایک)



(i) شکل میں، مثلث کے اندرون میں کوئی نقطہ X ہے۔ جسے مثلث کے راسین سے جوڑا

گیا ہے۔ ضلع $DE \parallel$ قطعہ PQ اور ضلع $EF \parallel$ قطعہ QR ہو تو

ضلع $DF \parallel$ قطعہ PR ثابت کرنے کے لیے ذیل کی سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی : $\triangle XDE$ میں،

... (دیا ہوا ہے) ...

ضلع $PQ \parallel$ قطعہ DE

$$\therefore \frac{XP}{PD} = \frac{\square}{QE}$$

... (متناسبت کا بنیادی مسئلہ) ... (1)

$\triangle XEF$ میں،

... (دیا ہوا ہے) ...

ضلع $QR \parallel$ قطعہ EF

$$\therefore \frac{XQ}{\square} = \frac{XR}{\square} \dots \left(\square \right) \dots (2)$$

$$\therefore \frac{XP}{PD} = \frac{\square}{\square} \dots (1) \text{ اور (2) کی بنا پر} \dots$$

\therefore ضلع DF \parallel ضلع PR قطعہ ... (متناسبت کے بنیادی مسئلہ کے عکس کی بنا پر) ...

(ii) اگر A(6, 1)، B(8, 2)، C(9, 4) اور D(7, 3) \square ABCD کے راسین ہو تو \square ABCD کو متوازی الاضلاع

ثابت کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

$$\text{خط کی ڈھلان} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{سرگرمی :}$$

$$\therefore \text{خط AB کی ڈھلان} = \frac{2 - 1}{8 - 6} = \square \dots (1)$$

$$\therefore \text{خط BC کی ڈھلان} = \frac{4 - 2}{9 - 8} = \square \dots (2)$$

$$\therefore \text{خط CD کی ڈھلان} = \frac{3 - 4}{7 - 9} = \square \dots (3)$$

$$\therefore \text{خط DA کی ڈھلان} = \frac{3 - 1}{7 - 6} = \square \dots (4)$$

$$\therefore \text{خط AB کی ڈھلان} = \square \dots (1) \text{ اور (3) کی بنا پر} \dots$$

خط AB \parallel خط CD

$$\therefore \text{خط BC کی ڈھلان} = \square \dots (2) \text{ اور (4) کی بنا پر} \dots$$

خط BC \parallel خط DA

ذرا بعد الاضلاع کے مقابل کے اضلاع کی دونوں جوڑیاں ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

\therefore \square ABCD متوازی الاضلاع ہے۔

6

سوال 3. (B) مندرجہ ذیل ضمنی سوالات حل کیجیے : (کوئی دو)

(i) $\triangle PQR$ کے ضلع QR کا وسطی نقطہ S ہے۔ اگر PQ = 11، PR = 17، PS = 13 ہو تو QR معلوم کیجیے۔

(ii) ثابت کیجیے کہ دائرے کے بیرونی نقطے سے اس دائرے پر کھینچے ہوئے مماسی قطعہ متماثل ہوتے ہیں۔

(iii) 4.1 سم نصف قطر لے کر ایک دائرہ بنائیے۔ دائرے کے مرکز سے 7.3 سم فاصلے پر واقع نقطے سے دائرے کا مماس بنائیے۔

(iv) 16 سم \times 11 سم \times 10 ابعاد کے ایک دھاتی مکعب نما کر پگھلا کر 2 ملی میٹر موٹائی اور 2 سم قطر کے کتنے سکے بنائے جاسکتے ہیں؟

8

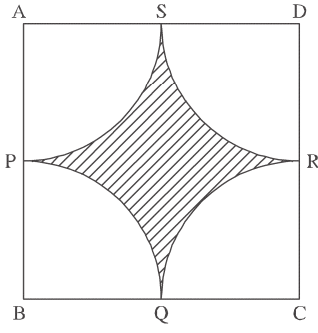
سوال 4. مندرجہ ذیل ضمنی سوالات حل کیجیے : (کوئی دو)

(1) $\triangle ABC$ میں، قطعہ خط PQ، ضلع AB اور AC کو بالترتیب نقاط P اور Q پر اس طرح قطع کرتا ہے کہ BC \parallel PQ قطعہ

اگر قطعہ خط PQ، $\triangle ABC$ کو دو مساوی رقبوں کے حصوں میں تقسیم کرتا ہے تو نسبت $\frac{BP}{AB}$ کی قیمت معلوم کیجیے۔

(ii) 2.7 سم نصف قطر کا دائرہ بنائیے۔ اس میں 4.5 سم لمبائی کا وتر PQ کھینچیے۔ مرکز کا استعمال کیے بغیر نقطہ P اور نقطہ Q سے گزرنے

والے مماس کھینچیے۔



(iii) شکل میں $\square ABCD$ ایک مربع ہے۔ جس کے ایک ہر ضلع کی لمبائی 50 میٹر ہے۔ ضلع AB، ضلع BC، ضلع CD اور ضلع AD کے وسطی نقاط بالترتیب P، Q، R اور S ہیں۔ خط کشیدہ حصے کا رقبہ معلوم کیجیے۔

3

سوال 5. مندرجہ ذیل میں سے کوئی ایک ضمنی سوال حل کیجیے :

(i) A، B اور C مراکز والے دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر مس کرتے ہیں۔ اگر $AB = 3$ سم، $BC = 3$ سم، $CA = 4$ سم ہوتے ہوں تو ہر دائرے کا نصف قطر معلوم کیجیے۔

(ii) اگر $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$ دکھائیے کہ $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta = 1$

ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : مارچ 2020 کا مکمل حل

[کل نمبر : 40]

وقت : 2 گھنٹے]

سوال 1. (A)

(A) (iv) (D) (iii) (C) (ii) (B) (i)

وضاحت : یہاں طلبہ کے لیے سوال 1 (A) کے ضمنی سوالات کو حل کرنے کی وضاحت دی گئی ہے۔ امتحان میں طلبہ سے اس قسم کی کسی وضاحت کی توقع نہیں کی جاتی ہے۔

(i) (B) فیثا غورث کے اعدادِ ثلاثہ : $a^2 + b^2 = c^2$, 3, 4, 5, $5^2 = 3^2 + 4^2$

(ii) (C) $r_1 + r_2 =$ بیرونی طور پر مس کرنے والے دو دائروں کے مراکز کا درمیانی فاصلہ

(iii) (D) فیثا غورث کے اعدادِ ثلاثہ 3, 4, 5 کا استعمال کیجیے۔ فاصلہ ہمیشہ مثبت ہوتا ہے۔

(iv) (A) $(\text{ضلع})^3 = \text{مکعب کا حجم}$

سوال 1. (B)

(i) حل : فرض کیا ان دو متشابہ مثلثوں کے نظیری اضلاع بالترتیب S_1 اور S_2 اور ان کے متعلقہ رقبے A_1 اور A_2 ہیں۔

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{3}{5} \quad \dots \text{ (دیا ہوا ہے) ...}$$

یہ مثلث ایک دوسرے کے متشابہ ہیں۔

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \dots \text{ (متشابہ مثلثوں کے رقبوں کا مسئلہ) ...}$$

$$\therefore \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{S_1}{S_2} \right)^2$$

$$\therefore \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{3}{5} \right)^2$$

$$\therefore \frac{A_1}{A_2} = \frac{9}{25}$$

جواب : $A_1 : A_2 = 9 : 25$

(ii) حل : مربع کا ضلع 10 سم ہے۔

$$\text{ضلع کا وتر} = \sqrt{2} \times \text{ضلع}$$

$$= \sqrt{2} \times 10$$

$$= 10\sqrt{2} \text{ سم}$$

جواب : مربع کے وتر کی لمبائی $10\sqrt{2}$ سم ہے۔

(iii) حل : ABCD □ ایک مستقیم الجھٹ ذواربعیہ الاضلاع ہے۔

$\angle B + \angle D = 180^\circ \dots$ (مستقیم الجھٹ ذواربعیہ الاضلاع کے مقابل کے زاویے متمم ہوتے ہیں)

$$\therefore 110^\circ + \angle D = 180^\circ$$

$$\therefore \angle D = 180^\circ - 110^\circ$$

$$\therefore \angle D = 70^\circ$$

جواب : $\angle D = 70^\circ$

(iv) حل :

$$\begin{aligned} \text{خط AB کی ڈھلان} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{7 - 3}{4 - 2} \\ &= \frac{4}{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

جواب : خط AB کی ڈھلان 2 ہے۔

سوال 2. (A)

(i) سرگرمی :

$$\begin{aligned} PS^2 &= PQ \times \boxed{PR} \\ &= PQ \times (PQ + \boxed{QR}) \\ &= 3.6 \times (3.6 + 6.4) \\ &= 3.6 \times \boxed{10} = 36 \end{aligned}$$

(مماس- قاطع خط مسئلہ) ...

$$\therefore PS = \boxed{6}$$

(طرفین کا جذر المربع لینے پر) ...

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

(ii) سرگرمی :

$$\therefore 1 + \tan^2 \theta = \left(\frac{25}{7}\right)^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \tan^2 \theta &= \frac{625}{49} - \boxed{1} \\ &= \frac{625 - 49}{49} \end{aligned}$$

$$= \frac{\boxed{576}}{49}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{\boxed{24}}{7}$$

(طرفین کا جذر المربع لینے پر) ...

(iii) سرگرمی :

توس کی پیمائش	توس کا نام	توس کی قسم
100°	توس AXB	توس اصغر
260°	توس AYB	توس اکبر

سوال 2. (B)

(i) حل : $\triangle PQR$ میں،

(دیا ہوا ہے) ...

∴ تناسب کے بنیادی مسئلہ کی بنا پر،

ضلع $PQ \parallel NM$ قطعہ

$$\frac{PN}{NR} = \frac{PM}{MQ}$$

$$\therefore \frac{PN}{8} = \frac{15}{10}$$

$$\therefore PN = \frac{15 \times 8}{10}$$

$$\therefore PN = 12$$

جواب : $PN = 12$

(ii) حل : $\triangle MNP$ میں،

$\angle MNP = 90^\circ$ قطعہ $NQ \perp$ قطعہ MP

∴ ہندسی وسط کے مسئلہ کی بنا پر،

$$NQ^2 = MQ \times QP$$

$$\therefore NQ^2 = 9 \times 4$$

$$\therefore NQ = 3 \times 2$$

$$\therefore NQ = 6$$

(طرفین کا جذر المربع کرنے پر) ...

جواب : $NQ = 6$

(iii) حل : قائمہ الزاویہ $\triangle MKL$ میں،

(مماس نصف قطر کا مسئلہ) ...

∴ فیثاغورث کے مسئلہ کی رؤ سے،

$$MK^2 = ML^2 + LK^2$$

$$\therefore 12^2 = ML^2 + (6\sqrt{3})^2$$

$$\therefore 144 = ML^2 + 36 \times 3$$

$$\therefore 144 = ML^2 + 108$$

$$\therefore ML^2 = 144 - 108$$

$$\therefore ML^2 = 36$$

$$\therefore ML = 6 \quad \dots \text{(طرفین کا جذر المربع کرنے پر)}$$

جواب : دائرہ کا نصف قطر 6 ہے۔

$$(22, 20) = (x_1, y_1) \quad \text{(iv) حل : فرض کیا}$$

$$(0, 16) = (x_2, y_2)$$

اور $M(x, y)$ قطعہ AB کا وسطی نقطہ ہے۔

∴ وسطی نقطہ کے ضابطے کی بنا پر،

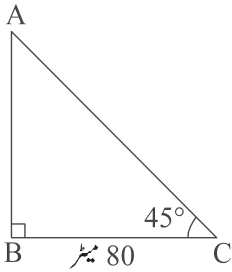
$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$\therefore (x, y) = \left(\frac{22 + 0}{2}, \frac{20 + 16}{2} \right)$$

$$\therefore (x, y) = \left(\frac{22}{2}, \frac{36}{2} \right)$$

$$\therefore (x, y) = (11, 18)$$

جواب : وسطی نقطے کے محددین (11, 8) ہے۔



(v) حل : فرض کیا قطعہ AB چرچ کو اور نقطہ C ناظر کے مقام کو ظاہر کرتا ہے۔

$\angle ACB$ اس کا صعودی زاویہ ہے۔

$$\angle ACB = 45^\circ, BC = 80 \text{ میٹر}$$

قائمہ الزاویہ $\triangle ABC$ میں،

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

... (تعریف کی بنا پر)

$$\therefore 1 = \frac{AB}{80}$$

... ($\because \tan 45^\circ = 1$)

$$\therefore AB = 80 \text{ میٹر}$$

جواب : چرچ کی بلندی 80 میٹر ہے۔

سوال 3. (A)

(i) سرگرمی : $\triangle XDE$ میں،

قطعہ PQ \parallel ضلع DE

... (دیا ہوا ہے)

$$\therefore \frac{XP}{PD} = \frac{XQ}{QE}$$

... (1) ... (تناسبت کا بنیادی مسئلہ)

میں $\triangle XEF$

قطعہ QR \parallel ضلع EF

... (دیا ہوا ہے)

$$\therefore \frac{XQ}{QE} = \frac{XR}{RF} \dots \left(\text{تناسبت کا بنیادی مسئلہ} \right) \dots (2)$$

$$\therefore \frac{XP}{PD} = \frac{XR}{RF}$$

... [(1) اور (2) کی بنا پر]

∴ قطعہ PR \parallel ضلع DF

... (تناسبت کے بنیادی مسئلہ کے عکس کی بنا پر)

$$\text{خط کی ڈھلان} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

(ii) سرگرمی :

$$\therefore \text{خط AB کی ڈھلان} = \frac{2-1}{8-6} = \boxed{\frac{1}{2}} \quad \dots (1)$$

$$\therefore \text{خط BC کی ڈھلان} = \frac{4-2}{9-8} = \boxed{2} \quad \dots (2)$$

$$\therefore \text{خط CD کی ڈھلان} = \frac{3-4}{7-9} = \boxed{\frac{1}{2}} \quad \dots (3)$$

$$\therefore \text{خط DA کی ڈھلان} = \frac{3-1}{7-6} = \boxed{2} \quad \dots (4)$$

$$\therefore \text{خط AB کی ڈھلان} = \boxed{\text{خط CD کی ڈھلان}} \quad \dots (1) \text{ اور } (3) \text{ کی بنا پر}$$

خط AB \parallel خط CD

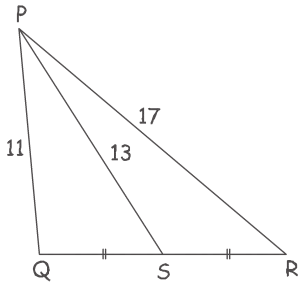
$$\therefore \text{خط BC کی ڈھلان} = \boxed{\text{خط DA کی ڈھلان}} \quad \dots (2) \text{ اور } (4) \text{ کی بنا پر}$$

خط BC \parallel خط DA

ذوابعہ الاضلاع کے مقابل کے اضلاع کی دونوں جوڑیاں ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

$\square ABCD$ متوازی الاضلاع ہے۔

سوال 3. (B)



(i) حل : $\triangle PQR$ میں،

قطعہ PS مثلث کا وسطانیہ ہے۔

\therefore پولونیس کے مسئلہ کی بنا پر،

$$PQ^2 + PR^2 = 2PS^2 + 2QS^2$$

$$\therefore 11^2 + 17^2 = 2(13)^2 + 2QS^2$$

$$\therefore 121 + 289 = 2(169) + 2QS^2$$

$$\therefore 410 = 338 + 2QS^2$$

$$\therefore 2QS^2 = 72$$

$$\therefore QS^2 = \frac{72}{2}$$

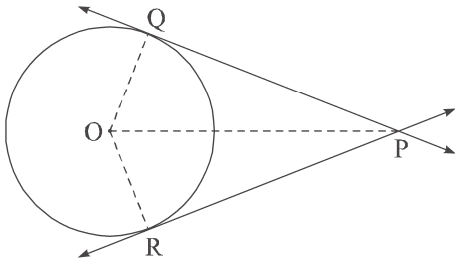
$$\therefore QS^2 = 36$$

$$\therefore QS = 6 \quad \dots \text{ (طرفین کا جذر المربع کرنے پر)}$$

$$QR = 2QS \quad \dots \text{ (ضلع QR کا وسطی نقطہ S ہے)}$$

$$\therefore QR = 2 \times 6$$

جواب : $QR = 12$ ہے۔



(ii) دیا ہوا ہے :

(1) O مرکز کا دائرہ۔

(2) خطوط PQ اور PR بالترتیب نقاط Q اور R پر

دائرے کے مماس ہیں۔

ثابت کرنا ہے : قطعہ PR \cong قطعہ PQ

عمل : قطعات OP، OQ اور QR کھینچئے۔

ثبوت : $\triangle OQP$ اور $\triangle ORP$ میں،

$$\angle OQP = \angle ORP = 90^\circ$$

$$\text{وتر } OP \cong \text{وتر } OP$$

$$\text{ضلع } OQ \cong \text{ضلع } OR$$

$$\therefore \triangle OQP \cong \triangle ORP$$

$$\therefore \text{قطعہ } PQ \cong \text{قطعہ } PR$$

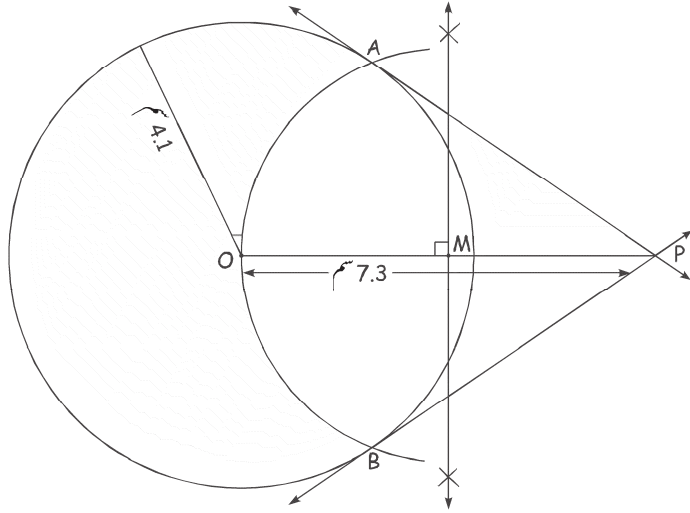
(مماس نصف قطر مسئلہ) ...

(مشترک ضلع) ...

(ایک ہی دائرے کے نصف قطر) ...

(دو ضلع مسئلہ) ...

(متماثل مثلثوں کے نظیری ضلعے) ...



(iii) جواب :

(iv) حل : مکعب نما کی لمبائی (l) = 16 سم

اس کی چوڑائی (b) = 11 سم اور اس کی اونچائی (h) = 10 سم

سکے کا قطر = 2 سم

∴ سکے کا نصف قطر (r) = $\frac{2}{2} = 1$ سم

سکے کی موٹائی (h₁) = 2 ملی میٹر = $\frac{2}{10}$ سم

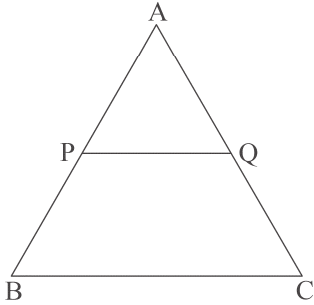
$$\begin{aligned} \text{مکعب نما کا حجم} &= \frac{\text{مکعب نما کے حجم}}{\text{ایک سکے کا حجم}} \\ &= \frac{l \times b \times h}{\pi r^2 h_1} \\ &= \frac{16 \times 11 \times 10}{\frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times \frac{2}{10}} \\ &= \frac{16 \times 11 \times 10 \times 7 \times 10}{22 \times 1 \times 1 \times 2} \\ &= 2800 \end{aligned}$$

جواب : دیے گئے دھاتی مکعب نما سے 2800 سکے ڈھالے جاسکتے ہیں۔

سوال 4.

(i) حل : قطعہ خط PQ، $\triangle ABC$ کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے،

جن کے رقبے مساوی ہیں۔ ... (دیا ہوا ہے)



$$\therefore A(\triangle APQ) = A(\square BPQC) = \frac{1}{2} A(\triangle ABC)$$

$$\therefore \frac{A(\triangle APQ)}{A(\triangle ABC)} = \frac{1}{2}$$

... (1)

$\triangle APQ$ اور $\triangle ABC$ میں،

$$\angle APQ \cong \angle ABC$$

... (نظیری زاویے)

$$\angle PAQ \cong \angle BAC$$

... (مشترک زاویے)

$$\therefore \triangle APQ \sim \triangle ABC$$

... (متشابہت کی زازا آزمائش)

$$\therefore \frac{A(\triangle APQ)}{A(\triangle ABC)} = \frac{AP^2}{AB^2}$$

... (متشابہتوں کے رقبوں کا مسئلہ)

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{AP^2}{AB^2}$$

... (1) کی بنا پر

$$\therefore \frac{AP}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

... (طرفین کا جذر المربع لینے پر)

$$\therefore \frac{AB - BP}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

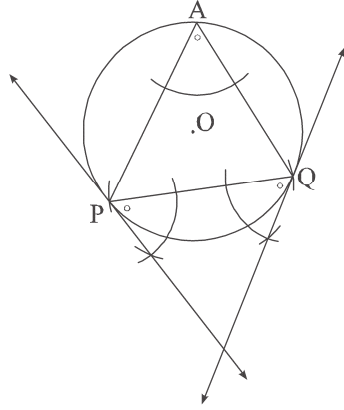
$$\dots (A - P - B)$$

$$\therefore \frac{AB}{AB} - \frac{BP}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

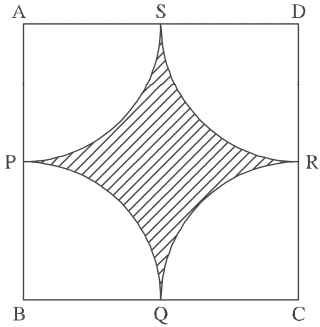
$$\therefore 1 - \frac{BP}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore \frac{BP}{AB} = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore \frac{BP}{AB} = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2}}$$



(ii) جواب :



(iii) حل :

$$\text{مربع کا رقبہ} = (\text{ضلع})^2$$

$$= 50^2$$

$$= 2500 \text{ میٹر مربع}$$

تراشے A-SP، D-SR، C-RQ، B-PQ کے نصف قطر،

$$= \frac{1}{2} \times 50 = 25 \text{ میٹر}$$

[ضلع AB، ضلع BC، ضلع CD اور ضلع AD کے وسطی نقاط بالترتیب P، Q، R اور S ہیں]

$$\therefore r = 25 \text{ میٹر}$$

تراشے A-SP، D-SR، C-RQ اور B-PQ یہ سب متماثل تراشے ہیں۔

تراشہ PQ کی پیمائش = تراشہ RQ کی پیمائش = تراشہ SR کی پیمائش = تراشہ SP کی پیمائش

$$= (\theta) = 90^\circ$$

... (مربع کا زاویہ)

$$A(A - SP \text{ تراشہ}) = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

$$= \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 25 \times 25$$

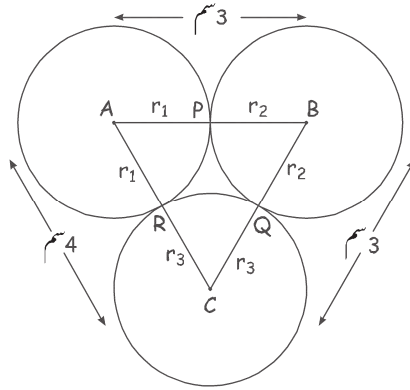
$$= \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 25 \times 25 \right) \text{ مربع میٹر}$$

$$\begin{aligned}
\text{A-SP (تراشہ)} - 4 \times \text{A (مربع)} &= \text{نشان زدہ حصے کا رقبہ} \\
&= 2500 - 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 25 \times 25 \\
&= 2500 - \frac{13750}{7} \\
&= \frac{17500 - 13750}{7} = \frac{3750}{7} \\
&\approx 535.71 \text{ مربع میٹر}
\end{aligned}$$

جواب : خط کشیدہ علاقے کا رقبہ تقریباً 535.71 مربع میٹر ہے۔

سوال 5.

(i) حل : فرض کیا A، B، C مرکز والے دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر جوڑیوں میں نقاط P، Q اور R پر مس کرتے ہیں۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



$\left. \begin{array}{l} \text{A-P-B} \\ \text{B-Q-C} \\ \text{A-R-C} \end{array} \right\} \text{ (مس کرنے والے دائروں کا مسئلہ) ...}$

فرض کیا

$\left. \begin{array}{l} \text{AP} = \text{AR} = r_1 \\ \text{BP} = \text{BQ} = r_2 \\ \text{CQ} = \text{CR} = r_3 \end{array} \right\} \text{ (ایک ہی دائرے کے نصف قطر) ...}$

$\text{AP} + \text{PB} = \text{AB} \quad \dots \text{ (A-P-B)}$

$$\therefore r_1 + r_2 = 3 \quad \dots (1)$$

$$\text{اسی طرح } r_2 + r_3 = 3 \quad \dots (2)$$

$$r_1 + r_3 = 4 \quad \dots (3)$$

(1)، (2) اور (3) کی جمع کرنے پر،

$$r_1 + r_2 + r_2 + r_3 + r_1 + r_3 = 3 + 3 + 4$$

$$\therefore 2r_1 + 2r_2 + 2r_3 = 10$$

$$\therefore 2(r_1 + r_2 + r_3) = 10$$

$$\therefore r_1 + r_2 + r_3 = 5 \quad \dots (4)$$

مساوات (4) میں مساوات (1) کی قیمت رکھنے پر،

$$3 + r_3 = 5$$

$$\therefore r_3 = 5 - 3$$

$$\therefore r_3 = 2$$

C مرکز والے دائرے کا نصف قطر 2 سم ہے۔

مساوات (4) میں مساوات (2) کی قیمت رکھنے پر،

$$r_1 + 3 = 5$$

$$\therefore r_1 = 5 - 3$$

$$\therefore r_1 = 2$$

A مرکز والے دائرے کا نصف قطر 2 سم ہے۔

مساوات (4) میں مساوات (3) کی قیمت رکھنے پر،

$$r_2 + 4 = 5$$

$$\therefore r_2 = 5 - 4$$

$$\therefore r_2 = 1$$

B مرکز والے دائرے کا نصف قطر 1 سم ہے۔

جواب : A، B اور C مرکز والے دائروں کے نصف قطر بالترتیب 2 سم، 1 سم اور 2 سم ہیں۔

(ii) ثبوت :

$$\sin \theta + \sin^2 \theta = 1 \quad \dots (1) \quad \dots \text{ (دیا ہوا ہے)}$$

$$\therefore \sin \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\therefore \sin \theta = \cos^2 \theta \quad \dots (2)$$

$$\dots [\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1] \quad \therefore \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\text{اب } \cos^2 \theta + \cos^4 \theta$$

$$= \cos^2 \theta + (\cos^2 \theta)^2$$

$$= \sin \theta + (\sin \theta)^2 \quad \dots \text{ (2) کی بنا پر}$$

$$= \sin \theta + \sin^2 \theta$$

$$= 1 \quad \dots \text{ (1) کی بنا پر}$$

$$\therefore \cos^2 \theta + \cos^4 \theta = 1$$

★★★

ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : نومبر 2020

[کل نمبر : 40]

وقت : 2 گھنٹے]

- ہدایات : (i) تمام سوالات کو حل کرنا لازمی ہے۔
(ii) کیلکولیٹر کا استعمال ممنوع ہے۔
(iii) سوال کے بائیں جانب کے اعداد کل نمبرات کو ظاہر کرتے ہیں۔
(iv) کثیر متبادل جوابی سوالات [سوال 1 (A)] جانچتے وقت پہلے جواب کو ہی قدر پیمائی کے لیے قبول کیا جائے گا۔
(v) کثیر متبادل جوابی سوالات کے جوابات لکھتے وقت ضمنی سوال کے نمبر کے سامنے صحیح متبادل جواب کا صرف انگریزی حرف
{(A), (B), (C), (D)} ہی لکھیے۔

سوال 1. (A) دیے ہوئے متبادلات میں سے صحیح متبادل منتخب کر کے اس کے حرف تہجی کو ضمنی سوال کے نمبر کے سامنے لکھیے :

(i) $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ اور $\angle A = 45^\circ$ ، $\angle Q = 87^\circ$ ہو تو $\angle C = \dots\dots\dots$

- (A) 45° (B) 87° (C) 48° (D) 90°

(ii) 'O' مرکز والے دائرے کے قوس PRQ میں $\angle PRQ$ قوسی زاویہ ہے۔ اگر $m\angle PRQ = 75^\circ$

ہو تو $m(\text{قوس PRQ}) = \dots\dots\dots$

- (A) 75° (B) 150° (C) 285° (D) 210°

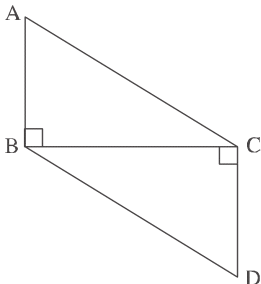
(iii) ایک خط X-محور سے مثبت سمت میں 60° کا زاویہ بناتا ہے، تو اس خط کی ڈھلان $\dots\dots\dots$ ہے۔

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

(iv) دائرے کے تراشہ کا نصف قطر 5 سم اور قوس کی لمبائی 10 سم ہو تو، تراشہ کا رقبہ معلوم کیجیے۔

- (A) 50 مربع سم (B) 25 مربع سم (C) 25 مربع میٹر (D) 10 مربع سم

سوال 1. (B) مندرجہ ذیل ضمنی سوالات حل کیجیے :



(i) مقابل کی شکل میں، $BC \perp AB$ قطعہ، $BC \perp DC$ قطعہ۔

اگر سم $AB = 3$ اور سم $DC = 4$ ہو تو $\frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle DCB)}$ معلوم کیجیے۔

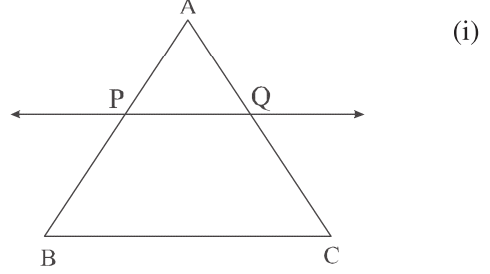
(ii) مستقیم محیط ذواربعة الاضلاع ABCD میں $\angle B = 75^\circ$ تو $\angle D = ?$

(iii) A، B اور C ہم خطی نقاط ہیں۔ اگر خط AB کی ڈھلان $-\frac{1}{2}$ ہو تو خط BC کی ڈھلان معلوم کیجیے۔

(iv) اگر $3 \sin \theta = 4 \cos \theta$ ہو تو $\tan \theta$ کی قیمت معلوم کیجیے۔

4

سوال 2. (A) مندرجہ ذیل سرگرمی مکمل کیجیے : (کوئی دو)



$\triangle ABC$ میں، ضلع $BC \parallel DE$ قطعہ۔ اگر $DB = 9$ سم، $AD = 6$ سم، $EC = 7.5$ سم تو AE کی قیمت معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

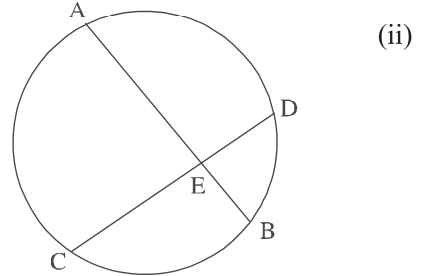
سرگرمی : $\triangle ABC$ میں، $BC \parallel DE$ قطعہ ... (دیا ہوا ہے)

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \quad \dots \quad \boxed{}$$

$$\therefore \frac{6}{9} = \frac{AE}{\boxed{}}$$

$$\therefore AE = \frac{6 \times 7.5}{\boxed{}}$$

$$\therefore AE = \boxed{}$$



اوپر دی گئی شکل میں، وتر AB اور وتر CD ایک دوسرے کو نقطہ E پر قطع کرتے ہیں۔ اگر $AE = 15$ ، $EB = 6$ ، $CE = 12$ ہو تو ED کی قیمت معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی : وتر AB اور وتر CD ایک دوسرے کو نقطہ E پر قطع کرتے ہیں۔ ... (دیا ہوا ہے)

$$\therefore CE \times ED = AE \times EB \quad \dots \quad \boxed{}$$

$$\therefore \boxed{} \times ED = 15 \times 6$$

$$\therefore ED = \frac{\boxed{}}{12}$$

$$\therefore ED = \boxed{}$$

(iii) اگر $C(3, 5)$ اور $D(-2, -3)$ ہوں تو نقاط C اور D کے درمیان کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی : فرض کیجیے $C(3, 5) \equiv (x_1, y_1)$ اور $D(-2, -3) \equiv (x_2, y_2)$

فاصلے کے ضابطے کی بنا پر،

$$\therefore CD = \sqrt{(x_2 - \boxed{})^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\therefore CD = \sqrt{(-2 - \boxed{})^2 + (-3 - 5)^2}$$

$$\therefore CD = \sqrt{\boxed{} + 64}$$

$$\therefore CD = \sqrt{\boxed{}}$$

8

سوال 2. (B) مندرجہ ذیل ضمنی سوالات حل کیجیے : (کوئی چار)

(i) $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ ، مربع سم $A(\triangle ABC) = 81$ ، مربع سم $A(\triangle PQR) = 121$

اگر سم $BC = 6.3$ تو QR کی لمبائی معلوم کیجیے۔

(ii) $\triangle PQR$ میں، $\angle P = 60^\circ$ ، $\angle Q = 90^\circ$ اور سم $QR = 6\sqrt{3}$ ہو تو PQ اور PR کی قیمتیں معلوم کیجیے۔

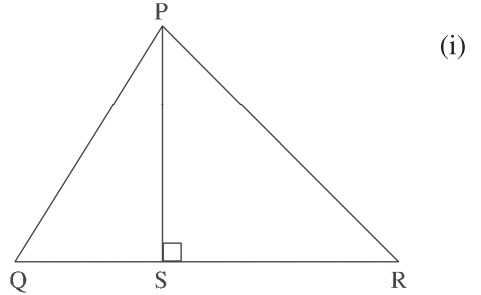
(iii) $A(2, 5)$ اور $B(4, -1)$ ان نقاط سے گزرنے والے خط کی ڈھلان معلوم کیجیے۔

(iv) نقطہ O کو مرکز مان کر 3.2 سم نصف قطر کا دائرہ بنائیے۔ اس پر واقع نقطہ P سے گزرنے والا مماس بنائیے۔

(v) ایک کڑہ کا نصف قطر 7 سم ہو تو اس کی خمدار سطح کا رقبہ معلوم کیجیے۔

3

سوال 3. (A) مندرجہ ذیل سرگرمیاں مکمل کیجیے : (کوئی ایک)



$\triangle PQR$ میں، $PS \perp QR$ قطعہ ہو تو $PQ^2 + RS^2 = PR^2 + QS^2$ ثابت کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی : $\triangle PSQ$ میں، $\angle PSQ = 90^\circ$

$$\therefore PS^2 + QS^2 = PQ^2 \quad \dots \text{ (فیثا غورث کا مسئلہ) }$$

$$\therefore PS^2 = PQ^2 - \boxed{} \quad \dots (1)$$

اسی طرح $\triangle PSR$ میں، $\angle PSR = 90^\circ$

$$\therefore PS^2 + \boxed{} = PR^2 \quad \dots \text{ (فیثا غورث کا مسئلہ) }$$

$$\therefore PS^2 = PR^2 - \boxed{} \quad \dots (2)$$

$$\therefore PQ^2 - \boxed{} = \boxed{} - RS^2 \quad \dots \text{ [بیان (1) اور (2) کی بنا پر] }$$

$$\therefore PQ^2 + \boxed{} = PR^2 + QS^2$$

(ii) ایک دائرہ کے قوس کی پیمائش 36° اور اس کے قوس کی لمبائی 176 سم ہے تو اس دائرے کا نصف قطر معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی : یہاں دائرے کے قوس کی پیمائش $36^\circ = \theta$

دائرے کے قوس کی لمبائی $(l) = 176$ سم

$$\therefore (l) \text{ کے قوس کی لمبائی} = \frac{\theta}{360} \times \square$$

$$\therefore \square = \frac{\theta}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$\therefore 176 = \frac{1}{\square} \times \frac{44}{7} \times r$$

$$\therefore r = \frac{176 \times \square}{44}$$

$$\therefore r = \square \times 70$$

$$\therefore \text{سم } (r) \text{ دائرے کا نصف قطر} = \square$$

6

سوال 3. (B) مندرجہ ذیل ضمنی سوالات حل کیجیے : (کوئی دو)

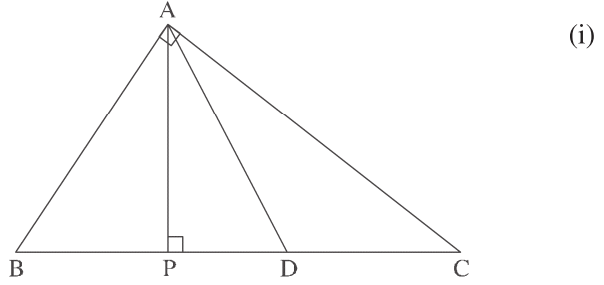
(i) ثابت کیجیے کہ تین متوازی خطوط کے ذریعے ایک خط تقاطع پر بننے والے حائل قطعہات کی نسبت، ان ہی متوازی خطوط کے ذریعے کسی دوسرے خط تقاطع پر بننے والے نظیری حائل قطعہات کی نسبت کے مساوی ہوتی ہے۔

(ii) نقطہ 'O' کو مرکز مان کر 3.4 سم نصف قطر کا دائرہ بنائیے۔ اس میں 5.7 سم لمبائی کا وتر MN کھینچیے۔ نقطہ M اور نقطہ N سے گزرنے والے مماس بنائیے۔

(iii) ثابت کیجیے :

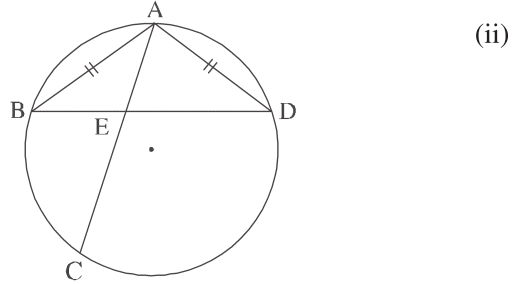
$$\frac{1}{\sec \theta - \tan \theta} = \sec \theta + \tan \theta$$

(iv) ناقص مخروط (فرسٹم) کے دائروں حصوں کے نصف قطر 14 سم اور 8 سم ہیں۔ اگر ناقص مخروط کی بلندی 8 سم ہو تو اس کی خم دار سطح کا رقبہ معلوم کیجیے۔ ($\pi = 3.14$)



$\triangle ABC$ میں، $\angle BAC = 90^\circ$ ، ضلع $AP \perp BC$ قطعہ $(B - P - C)$ ، نقطہ D ضلع BC کا وسطی نقطہ ہے۔

ثابت کیجیے : $2AD^2 = BD^2 + CD^2$



اوپر دی گئی شکل میں، وتر $AD \cong$ وتر AB ، وتر AC اور وتر BD ایک دوسرے کو نقطہ E پر قطع کرتے ہیں۔

ثابت کیجیے : $AB^2 = AE \times AC$

(iii) ایک سیدھا راستہ ایک مینار کے پایہ کی طرف جاتا ہے۔ مینار کی بلندی 48 میٹر ہے۔ مینار کی اوپری سرے سے راستہ پر کھڑی دو کاروں کو دیکھنے

پر بالترتیب 30° اور 60° پیمائشوں کے نزولی زاویے بنتے ہیں، تو ان دو کاروں کے درمیان کا فاصلہ معلوم کیجیے۔ ($\sqrt{3} = 1.73$)

3

سوال 5. مندرجہ ذیل میں سے کوئی ایک ضمنی سوال حل کیجیے :

(i) نقطہ M یہ دو اندرونی طور پر مس کرنے والے دائروں کا تماسی نقطہ ہے۔ خط AMB ان کا مشترک مماس ہے۔ بڑے دائرے کا وتر CD

چھوٹے دائرے کو نقطہ N پر مس کرتا ہے اور بڑے دائرے کا وتر CM اور وتر DM چھوٹے دائرے کو بالترتیب نقاط P اور R پر قطع

کرتے ہیں۔

(a) دی گئی معلومات کے مطابق صحیح شکل بنائیے۔

(b) قطعہ NR اور قطعہ NM کھینچنے پر مماس اور قطعات کو مد نظر رکھ کر چھوٹے دائرے میں متماثل زاویوں کی دو جوڑیاں لکھیے۔

(c) ضمنی سوال (b) میں استعمال کی گئی خصوصیت کے لحاظ سے بڑے دائرے میں متماثل زاویوں کی دو جوڑیاں لکھیے۔

(ii) ایک دائرے کا مرکز 'O' اور نصف قطر 3 سم ہے۔ دائرے کے بیرونی نقطہ P سے $\sqrt{40}$ سم لمبائی کا مماسی قطعہ PA کھینچئے۔

ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : نومبر 2020 کا مکمل حل

سوال 1. (A) (i) (C) (ii) (D) (iii) (C) (iv) (B)

وضاحت : یہاں صرف طلبہ کی رہنمائی کے لیے سوال 1 (A) کے ضمنی سوالوں کو حل کرنے کے لیے وضاحت دی جا رہی ہے۔ امتحان میں طلبہ سے اس قسم کی وضاحت لکھنے کی توقع نہیں کی جاتی ہے۔

(i) (C) متشابہ مثلثوں کے نظیری زاویے متماثل ہوتے ہیں۔ مثلث کے تمام زاویوں کا مجموعہ 180° ہوتا ہے۔

(ii) (D) $m(\text{اصغر قوس PQ}) = 2m \angle \text{PRQ} = 2 \times 75^\circ = 150^\circ$

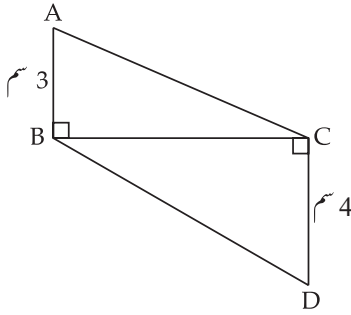
$$m(\text{دائرہ}) = 360^\circ$$

$$\therefore m(\text{قوس PRQ}) = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$$

(iii) (C) $\tan \theta = \sqrt{3}$, $\theta = 60^\circ$ ڈھلان

(iv) (B) $\text{تراشہ کا رقبہ} = \frac{l(\text{قوس}) \times \text{نصف قطر}}{2}$

سوال 1. (B) (i) حل :



$\triangle ABC$ اور $\triangle DCB$ کا قاعدہ BC مشترک ہے۔

$$\therefore \frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle DCB)} = \frac{AB}{DC}$$

... [مساوی قاعدہ کے مثلثوں کے رقبے ان کے نظیری ارتفاعوں کے تناسب میں ہوتے ہیں]

$$\therefore \frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle DCB)} = \frac{3}{4}$$

(ii) حل : مستقیم الجھٹ ذو اربعۃ الاضلاع ہے۔

$$\angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$\therefore 75^\circ + \angle D = 180^\circ$$

$$\therefore \angle D = 180^\circ - 75^\circ$$

$$\therefore \angle D = 105^\circ$$

(مستقیم الجھٹ ذو اربعۃ الاضلاع کے مقابل کے زاویے متمم ہوتے ہیں) ...

(iii) حل : خط AB کی ڈھلان $-\frac{1}{2}$ ہے۔

خط AB کی ڈھلان = خط BC کی ڈھلان

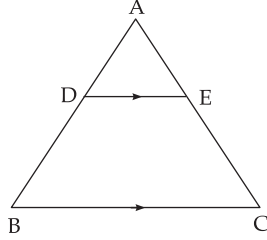
$$\therefore \text{خط BC کی ڈھلان} = -\frac{1}{2}$$

(iv) حل :

$$3 \sin \theta = 4 \cos \theta \quad \dots \text{(دیا ہوا ہے)}$$

$$\therefore \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{4}{3} \quad \dots \left[\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta \right]$$



سوال 2. (A) (i) سرگرمی :

△ ABC میں،

BC || DE قطعہ

... (دیا ہوا ہے)

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

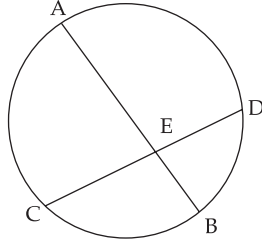
... (تناسبت کا بنیادی مسئلہ)

$$\therefore \frac{6}{9} = \frac{AE}{7.5}$$

$$\therefore AE = \frac{6 \times 7.5}{9}$$

$$\therefore AE = 5$$

(ii) سرگرمی :



... (دیا ہوا ہے)

وتر AB اور وتر CD ایک دوسرے کو نقطہ E پر قطع کرتے ہیں۔

$$\therefore CE \times ED = AE \times EB$$

... (داڑے کے وتروں کے داخلی تقاطع کا مسئلہ)

$$\therefore 12 \times ED = 15 \times 6$$

$$\therefore ED = \frac{90}{12} \quad \therefore ED = 7.5$$

(iii) سرگرمی : فرض کیجیے C(3, 5) ≡ (x₁, y₁) اور D(-2, -3) ≡ (x₂, y₂)

فاصلے کے ضابطہ کی بنا پر،

$$CD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\therefore CD = \sqrt{(-2 - 3)^2 + (-3 - 5)^2}$$

$$\therefore CD = \sqrt{25 + 64}$$

$$\therefore CD = \sqrt{89}$$

سوال 2. (B) (i) حل :

$$\Delta ABC \sim \Delta PQR$$

(دیا ہوا ہے) ...

$$\therefore \frac{A(\Delta ABC)}{A(\Delta PQR)} = \frac{BC^2}{QR^2}$$

(متشابه مثلثوں کے رقبوں کا مسئلہ) ...

$$\therefore \frac{81}{121} = \frac{(6.3)^2}{QR^2}$$

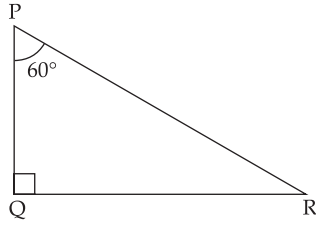
$$\therefore \frac{9}{11} = \frac{6.3}{QR}$$

(طرفین کا جذر المربع کرنے پر) ...

$$\therefore QR \times 9 = 6.3 \times 11 \quad \therefore QR = \frac{11 \times 6.3}{9} \quad \therefore QR = 7.7 \text{ سم}$$

جواب : سم 7.7 QR

(ii) حل : ΔPQR میں،



$$\angle P = 60^\circ,$$

$$\angle Q = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle R = 30^\circ$$

(مثلث کا باقی ماندہ زاویہ) ...

$\therefore \Delta PQR$ کا مثلث ہے $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ ۔

$\therefore 30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ مثلث کے مسئلہ کی بنا پر،

$$QR = \frac{\sqrt{3}}{2} \times PR$$

(60° کے مقابل کا ضلع) ...

$$\therefore 6\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times PR$$

$$\therefore PR = \frac{6\sqrt{3} \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore PR = 12 \text{ سم}$$

$$PQ = \frac{1}{2} \times PR$$

(30° کے مقابل کا ضلع) ...

$$PQ = \frac{1}{2} \times 12$$

$$\therefore PQ = 6 \text{ سم}$$

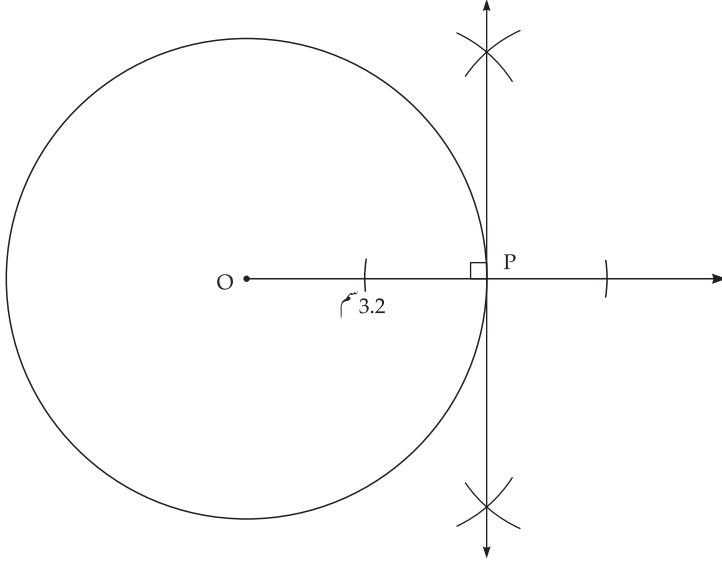
جواب : سم 6 PQ اور سم 12 PR

(iii) حل : فرض کیا $A(2, 5) \equiv (x_1, y_1)$ اور $B(4, -1) \equiv (x_2, y_2)$

$$\begin{aligned} \text{خط AB کی ڈھلان} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{-1 - 5}{4 - 2} \\ &= -\frac{6}{2} \\ &= -3 \end{aligned}$$

جواب : خط AB کی ڈھلان -3 ہے۔

(iv) جواب :



(a) 3.2 سم نصف قطر کا دائرہ بنا کر اس پر کوئی نقطہ P لیجیے۔

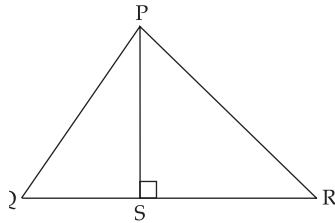
(b) نقطہ P سے گزرتا ہوا دائرہ کا مماس بنائیے۔

(v) حل : کرہ کا نصف قطر $r = 7$ سم

$$\begin{aligned} \text{کرہ کی خمدار سطح کا رقبہ} &= 4 \pi r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 88 \times 7 \\ &= 616 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

جواب : کرہ کی خمدار سطح کا رقبہ 616 مربع سم۔

سوال 3. (A) (i) سرگرمی :



$\triangle PSQ$ میں،

$$\angle PSQ = 90^\circ$$

$$\therefore PS^2 + QS^2 = PQ^2 \quad \dots \text{(فیثا غورث کا مسئلہ)}$$

$$\therefore PS^2 = PQ^2 - \boxed{QS^2} \quad \dots (1)$$

اسی طرح $\triangle PSR$ میں، $\angle PSR = 90^\circ$

$$\therefore PS^2 + \boxed{RS^2} = PR^2 \quad \dots \text{(فیثا غورث کا مسئلہ)}$$

$$\therefore PS^2 = PR^2 - \boxed{RS^2} \quad \dots (2)$$

$$\therefore PQ^2 - \boxed{QS^2} = \boxed{PR^2} - RS^2 \quad \dots \text{[(1) اور (2) کی بنا پر]}$$

$$\therefore PQ^2 + \boxed{RS^2} = PR^2 + QS^2$$

(ii) سرگرمی : یہاں دائرے کے قوس کی پیمائش $36^\circ = (\theta)$

دائرے کے قوس کی لمبائی $(l) = 176$ سم

$$\therefore \text{دائرے کے قوس کی لمبائی } (l) = \frac{\theta}{360} \times \boxed{2\pi r}$$

$$\therefore \boxed{176} = \frac{36}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

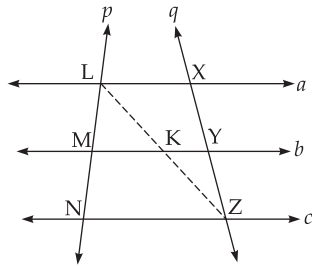
$$\therefore 176 = \frac{1}{\boxed{10}} \times \frac{44}{7} \times r$$

$$\therefore r = \frac{176 \times \boxed{70}}{44}$$

$$\therefore r = \boxed{4} \times 70$$

$$\therefore \text{دائرے کا نصف قطر } (r) = \boxed{280} \text{ سم}$$

سوال 3. (B) (i)



دیا ہوا ہے : خط $c \parallel b \parallel$ خط a اور خط p اور q ان کے خطوط تقاطع ہیں۔

خط تقاطع p ان خطوط کو بالترتیب L, M, N پر قطع کرتا ہے اور خط تقاطع q انہیں بالترتیب نقاط X, Y, Z پر قطع کرتا ہے۔

$$\text{ثابت کیجیے : } \frac{LM}{MN} = \frac{XY}{YZ}$$

عمل : قطعہ LZ کھینچیے۔ یہ تقاطع خط، خط b کو نقطہ K پر قطع کرتا ہے، اس طرح کہ $M-K-Y$ اور $L-K-Z$

ثبوت : $\triangle LNZ$ میں،

$NZ \parallel MK$ ضلع $NZ \parallel MK$ قطعہ \dots (دیا ہوا ہے)

$$\frac{LM}{MN} = \frac{LK}{KZ} \quad \dots (1) \quad \dots \text{[متناسبیت کا بنیادی مسئلہ]}$$

اب، $\triangle LZX$ میں،

... (دیا ہوا ہے)

ضلع $LX \parallel KY$ قطعہ

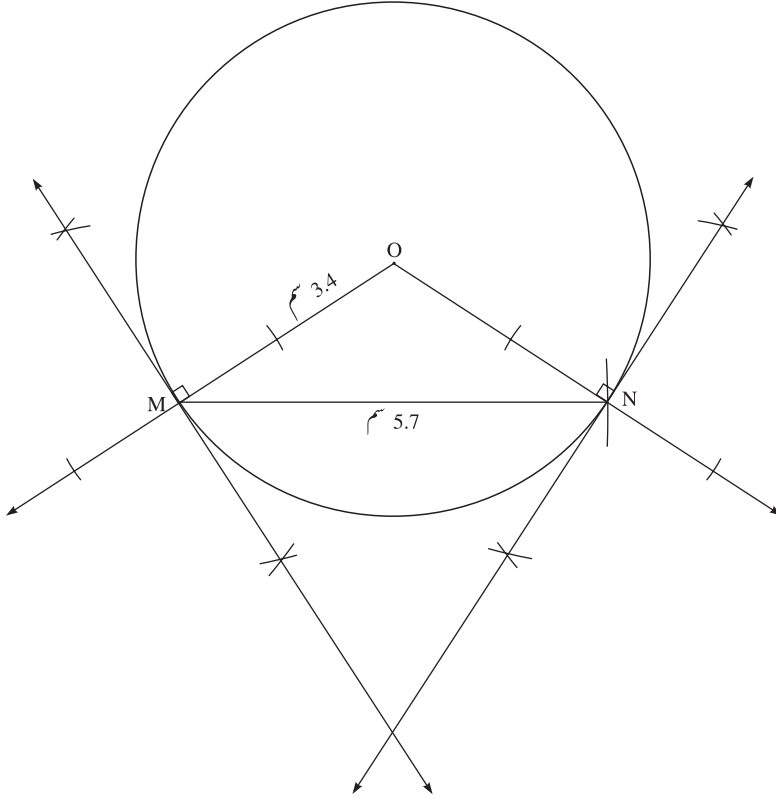
$$\frac{LK}{KZ} = \frac{XY}{YZ}$$

... (متناسبت کا بنیادی مسئلہ) ... (2)

\therefore (1) اور (2) کی بنا پر،

$$\frac{LM}{MN} = \frac{LK}{KZ} = \frac{XY}{YZ} \quad \therefore \frac{LM}{MN} = \frac{XY}{YZ}$$

(ii) جواب :



ہندی عمل کے مرحلے:

(a) مرکز O لے کر 3.4 سم نصف قطر کا دائرہ بنائیے۔

(b) دائرے میں 5.7 سم لمبا وتر MN کھینچئے۔

(c) نقاط M اور N سے دائرے کے مماس بنائیے۔

(iii) ثبوت :

$$\text{بائیں طرف} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta}$$

$$= \frac{1}{(\sec \theta - \tan \theta)} \times \frac{(\sec \theta + \tan \theta)}{(\sec \theta + \tan \theta)}$$

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

$$= \frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec^2 \theta - \tan^2 \theta}$$

$$= \frac{\sec \theta + \tan \theta}{1}$$

= دائیں طرف

$$\dots \left(\begin{array}{l} \sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta \\ \therefore \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1 \end{array} \right)$$

∴ دائیں طرف = بائیں طرف

$$\therefore \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta} = \sec \theta + \tan \theta$$

(iv) حل :

ناقص مخروط کی اوپری دائروی سطح کا نصف قطر $(r_1) = 14$ سم

اور اس کی چلی دائروی سطح کا نصف قطر $(r_2) = 8$ سم

ناقص مخروط کی اونچائی $(h) = 8$ سم

ناقص مخروط کی مائل بلندی l ہے۔

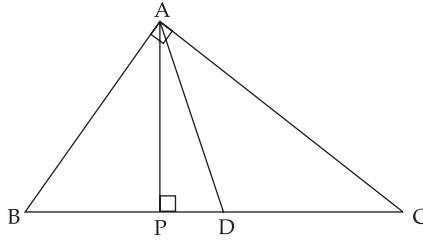
$$\begin{aligned} l &= \sqrt{h^2 + (r_1 - r_2)^2} \\ &= \sqrt{8^2 + (14 - 8)^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \end{aligned}$$

ناقص مخروط کی مائل بلندی $(l) = 10$ سم

$$\begin{aligned} \text{ناقص مخروط کی خمدار سطح کا رقبہ} &= \pi (r_1 + r_2)l \\ &= 3.14 (14 + 8) \times 10 \\ &= 3.14 \times 220 \\ &= 690.8 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

جواب : ناقص مخروط کی خمدار سطح کا رقبہ 690.8 مربع سم

سوال 4. (i)



ثبوت : $\triangle ABC$ میں،

$$\angle BAC = 90^\circ$$

(دیا ہوا ہے) ...

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

(1) ... (پیتھاگورث کے مسئلہ کی رو سے)

$\triangle ABC$ میں، قطعہ AD وسطانیہ ہے۔

$$\therefore AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + 2BD^2$$

(اپولونیس کے مسئلہ کی بنا پر) ...

$$\therefore 2AD^2 = AB^2 + AC^2 - 2BD^2$$

$$\therefore 2AD^2 = BC^2 - 2BD^2$$

... [(1) کی بنا پر]

$$\therefore 2AD^2 = (2BD)^2 - 2BD^2$$

... ($\because BC = 2BD$)

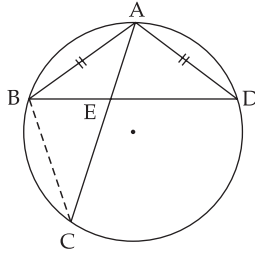
$$\therefore 2AD^2 = 4BD^2 - 2BD^2$$

$$\therefore 2AD^2 = 2BD^2 \quad \therefore 2AD^2 = BD^2 + BD^2$$

$$\therefore 2AD^2 = BD^2 + CD^2$$

($\because BD = CD$ اور D ضلع BC کا وسطی نقطہ ہے) ...

(ii)



ثبوت : قطعہ BC کھینچئے۔

میں $\triangle ABD$

وتر $AB \cong$ وتر AD

... (دیا ہوا ہے) ...

$\therefore \angle ABD \cong \angle ADB$

(1) ... (متساوی الساقین مثلث کا مسئلہ) ...

$\therefore \angle ACB \cong \angle ADB$

(2) ... (ایک ہی قوس کے قوسی زاویے) ...

$\therefore \angle ABD \cong \angle ACB$

... (1) اور (2) کی بنا پر ...

یعنی $\angle ABE \cong \angle ACB$

(3) ... (B-E-D) ...

میں $\triangle ACB$ اور $\triangle ABE$

$\angle ABE \cong \angle ACB$

... (3) کی بنا پر ...

$\angle BAE \cong \angle BAC$

... (مشترک زاویے)

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ACB$

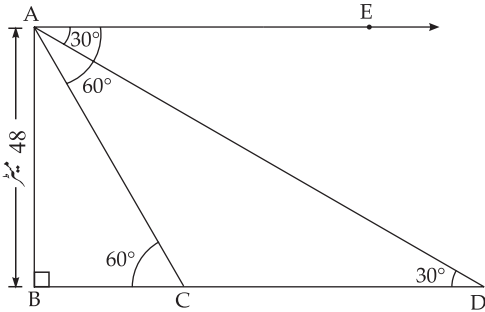
... (متشابهت کی زاوا آزمائش) ...

$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AB}$

... (متشابه مثلثوں کے نظیری اضلاع) ...

$\therefore AB^2 = AE \times AC$

(iii) حل :



فرض کیا مینار AB کی بلندی 48 میٹر ہے۔

$\therefore AB = 48$ میٹر

C اور D نقاط کاروں کے مقام کو ظاہر کرتے ہیں۔

مینار کے اوپری سرے سے دو کاروں کے نزولی زاویے $\angle EAD$ اور $\angle EAC$ ہیں۔

$\angle EAD = 30^\circ$ اور $\angle EAC = 60^\circ$

لیکن $\left. \begin{array}{l} \angle EAD = \angle ADB = 30^\circ \\ \angle EAC = \angle ACB = 60^\circ \end{array} \right\} \dots$ (متبادلہ زاویے)

قائمہ الزاویہ $\triangle ABC$ میں،

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\therefore \sqrt{3} = \frac{48}{BC}$$

$$\therefore BC = \frac{48}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore BC = \frac{48}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore BC = \frac{48\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore BC = 16\sqrt{3} \text{ میٹر}$$

قائمہ الزاویہ $\triangle ABD$ میں،

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{48}{BD}$$

$$\therefore BD = 48\sqrt{3} \text{ میٹر}$$

دو کاروں کا درمیانی فاصلہ میٹر $= CD = BD - BC$

$$\therefore CD = 48\sqrt{3} - 16\sqrt{3}$$

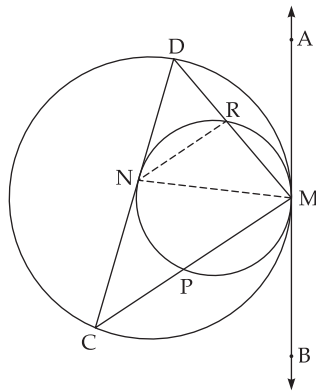
$$\therefore CD = 32\sqrt{3}$$

$$\therefore CD = 32 \times 1.73$$

$$\therefore CD = 55.36 \text{ میٹر}$$

جواب : دو کاروں کا درمیانی فاصلہ 55.36 میٹر ہے۔

سوال 5. (i) حل : (a)



(b) چھوٹے دائرے میں،

$$\left. \begin{array}{l} \angle DNR \cong \angle NMR \\ \angle RNM \cong \angle RMA \end{array} \right\}$$

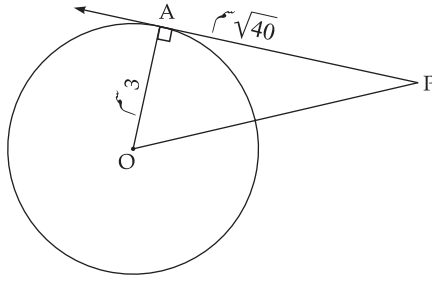
... (مماس قاطع خط مسئلہ)

(c) بڑے دائرے میں،

$$\left. \begin{array}{l} \angle DCM \cong \angle DMA \\ \angle CDM \cong \angle CMB \end{array} \right\}$$

... (مماس قاطع خط مسئلہ)

(ii) حل :



(تجزیاتی شکل)

میں $\triangle OAP$ ،

... (مماس نصف قطر مسئلہ)

... (پیتھاگورث کا مسئلہ)

$$\angle OAP = 90^\circ$$

$$OP^2 = OA^2 + PA^2$$

$$\therefore OP^2 = 3^2 + (\sqrt{40})^2$$

$$\therefore OP^2 = 9 + 40$$

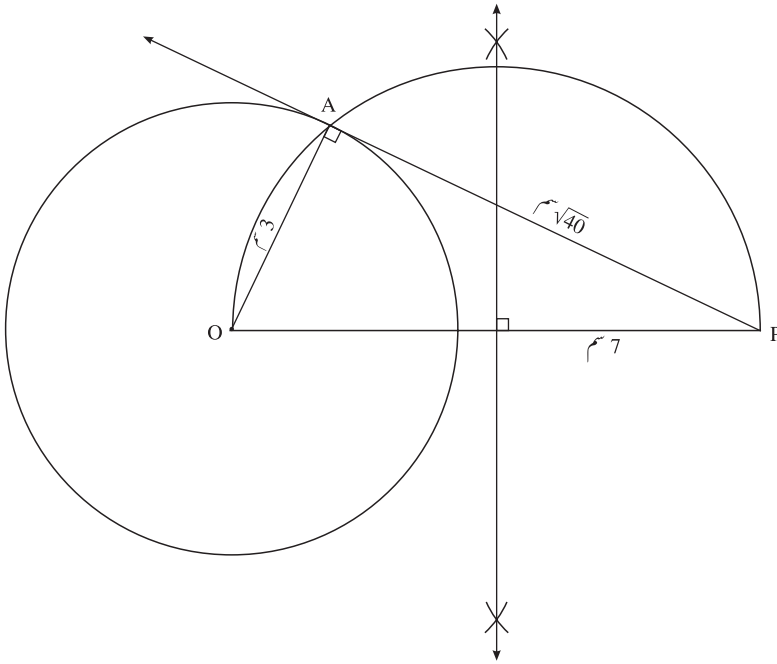
$$\therefore OP^2 = 49$$

$$\therefore OP = 7 \text{ سم}$$

... (طرفین کا جذر المربع کرنے پر)

\therefore دائرے کے مرکز O سے نقطہ P کا فاصلہ 7 سم ہے۔

جواب :



ہندی عمل کے مرحلے :

(1) دیے گئے نصف قطر سے دائرہ بنائیے اور قطعہ OP کھینچئے۔

(2) قطعہ OP کا عمودی ناصف کھینچئے۔

(3) قطر OP کے ساتھ نصف دائرہ بنائیے۔

(4) مماسی قطعہ PA یا شعاع PA کھینچئے۔
