

ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : مارچ 2021

[ کل نمبر : 40 ]

وقت : 2 گھنٹے ]

نوٹ : یہ امتحان کووڈ-19 کی وجہ سے منعقد نہیں ہوا تھا۔

\*\*\*

## ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : ستمبر 2021

[ کل نمبر : 40 ]

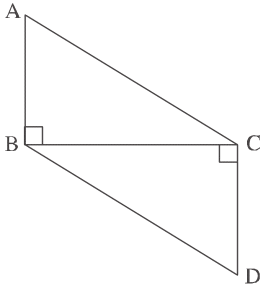
وقت : 2 گھنٹے ]

- 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 سوالوں کے جوابات لکھتے وقت ضمنی سوال کے نمبر کے سامنے صحیح 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 کو ضمنی سوال کے نمبر کے سامنے لکھیے :
- (i)  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ ، اگر سم  $AB = 4$  سم،  $PQ = 6$  سم اور سم  $QR = 9$  سم ہو تو  $BC = \dots$
- (A) 7 سم (B) 6 سم (C) 8 سم (D) 9 سم
- (ii) 'O' مرکز والے دائرے کے قوس  $PRQ$  کا قوسی زاویہ  $\angle PRQ$  ہے۔ اگر  $\angle PRQ = 75^\circ$  ہو تو
- $m(\text{قوس } PRQ) = \dots$
- (A)  $75^\circ$  (B)  $150^\circ$  (C)  $285^\circ$  (D)  $210^\circ$
- (iii) قطعہ  $AB$ ،  $Y$  - محور کے متوازی ہے۔ نقطہ  $A$  کے محددین  $(1, 3)$  ہیں، تو نقطہ  $B$  کے محددین ..... ہوں گے۔
- (A)  $(3, 1)$  (B)  $(5, 3)$  (C)  $(3, 0)$  (D)  $(1, -3)$
- (iv) مندرجہ ذیل میں کون سے اعداد فیثاغورث کے اعداد ثلاثہ نہیں ہیں؟
- (A)  $(12, 9, 15)$  (B)  $(10, 24, 26)$  (C)  $(12, 16, 25)$  (D)  $(15, 17, 8)$

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

4



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

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

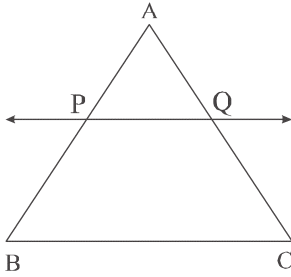
(ii) ایک مربع کے وتر کی لمبائی  $12\sqrt{2}$  سم ہے۔ اس کے ضلع کی لمبائی معلوم کیجیے۔

(iii) اگر  $\tan \theta = \sqrt{3}$  ہو تو  $\theta$  کی قیمت معلوم کیجیے۔

(iv) C مرکز والے دائرے کا نصف قطر 6 سم ہے۔ خط  $AB$ ، دائرے کے نقطہ A پر مماس ہے۔  $\angle CAB$  کی پیمائش کیا ہوگی؟

4

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



(i)  $\Delta ABC$  میں، ضلع  $PQ \parallel BC$  خط، اگر  $AP = 10$ ،  $PB = 12$ ،  $AQ = 15$

ہو تو QC کی قیمت معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

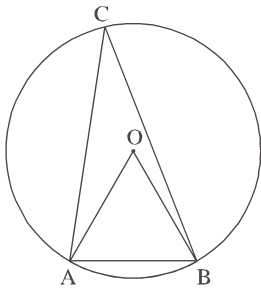
سرگرمی :  $\Delta ABC$  میں،

ضلع  $PQ \parallel BC$  (دیا ہوا ہے) ...

$$\therefore \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \quad \dots \left( \boxed{\phantom{000000}} \right)$$

$$\therefore \frac{10}{12} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{QC}$$

$$\therefore QC = \frac{\boxed{\phantom{00}} \times 12}{10} \quad \therefore QC = \boxed{\phantom{00}}$$



(ii) دی گئی شکل میں دائرے کا مرکز O ہے۔ دائرے کے وتر AB کی لمبائی نصف قطر کے مساوی

ہے تو  $\angle ACB$  اور  $\angle AOB$  کی پیمائشیں معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی :

$$\angle AOB = \boxed{\phantom{00}}^\circ \quad \dots \left( \therefore \Delta AOB \text{ متساوی الاضلاع مثلث ہے} \right)$$

$$\angle ACB = \frac{1}{2} m(\text{قوس } AB) \quad \dots \left( \boxed{\phantom{000000}} \right)$$

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \times \boxed{\phantom{00}}^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = \boxed{\phantom{00}}^\circ$$

(iii) نقاط P(6, -6) اور Q(3, -7) کا درمیانی فاصلہ معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :  
سرگرمی :

فرض کیجیے :  $P(6, -6) \equiv (x_1, y_1)$ ,  $Q(3, -7) \equiv (x_2, y_2)$

فاصلے کے ضابطے کی بنا پر،

$$\begin{aligned} d(P, Q) &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 6)^2 + (-7 - \square)^2} \\ &= \sqrt{(\square)^2 + (-1)^2} \\ &= \sqrt{\square + 1} \\ d(P, Q) &= \sqrt{\square} \end{aligned}$$

8

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

(i)  $\triangle DEF$  میں،  $\angle E = 90^\circ$  اگر  $DE = 33$  سم،  $DF = 65$  سم ہو تو  $EF$  معلوم کیجیے۔

(ii) دائرے کے وتر سے حاصل ہونے والے دو قوسوں کی پیمائشیں  $2x^\circ$  اور  $7x^\circ$  ہیں، تو اصغر قوس کی پیمائش معلوم کیجیے۔

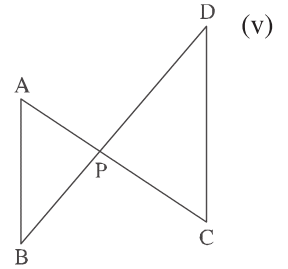
(iii)  $A(-7, 6)$ ،  $B(2, -2)$  اور  $C(8, 5)$  مثلث کے راس ہیں۔ مثلث کے ہندی مرکز کے محددین معلوم کیجیے۔

(iv) اگر  $\sin \theta = \frac{7}{25}$  ہو تو  $\cos \theta$  کی قیمت معلوم کیجیے۔

متصلہ شکل میں، قطعہ  $AC$  اور قطعہ  $BD$  ایک دوسرے

کو نقطہ  $P$  پر قطع کرتے ہیں اور  $\frac{AP}{CP} = \frac{BP}{DP}$  ہو تو ثابت

کیجیے :  $\triangle ABP \sim \triangle CDP$



3

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

(i) اگر  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$ ،  $A(\triangle ABC) = 81$  مربع سم،  $A(\triangle PQR) = 121$  مربع سم،  $BC = 6.3$  سم ہو تو  $QR$

کی قیمت معلوم کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے :

سرگرمی :  $\triangle ABC \sim \triangle PQR$  ... (دیا ہوا ہے)

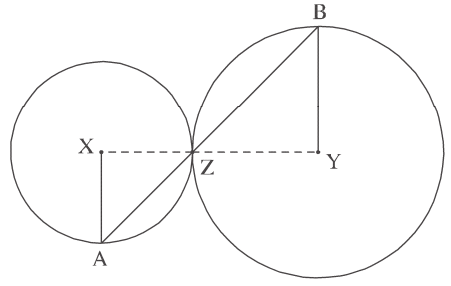
$$\therefore \frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle PQR)} = \frac{\square}{QR^2} \dots \left( \square \right)$$

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

$$\therefore \frac{\square}{11} = \frac{6.3}{QR} \dots \text{(طرفین کا جذر المربع لینے پر) ...}$$

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

مقابل کی شکل میں، X اور Y مرکز والے دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر نقطہ Z پر مس کرتے ہیں۔ نقطہ Z سے گزرنے والا قاطع خط اس دائرے کو بالترتیب نقطہ A اور نقطہ B پر قطع کرتا ہے تو YB نصف قطر  $\parallel$  XA نصف قطر کو ثابت کرنے کے لیے درج ذیل سرگرمی مکمل کیجیے۔



(ii)

سرگرمی : قطعہ XZ اور قطعہ ZY کھینچیے۔

مس کرنے والے دائرے کے مسئلہ سے نقاط X، Z اور Y  ہیں۔

$\angle XZA \cong$   ... (راسی متقابلہ زاویے)

$\therefore \angle XZA = \angle BZY = a$  ... فرض کیا (1)

XA قطعہ  $\cong$  XZ قطعہ اب ...

$\angle XAZ \cong$   = a ... (متساوی الساقین مثلث کا مسئلہ) ... (2)

YZ قطعہ  $\cong$  YB قطعہ اسی طرح ... (ایک ہی دائرہ کے نصف قطر) ...

$\angle BZY \cong \angle YBZ$  ... (متساوی الساقین مثلث کا مسئلہ) ... (3)

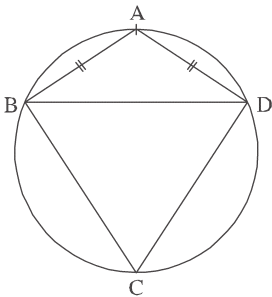
$\therefore \angle XAZ =$   ... [ (1) اور (2) کی بنا پر ] ...

YB نصف قطر  $\parallel$  XA نصف قطر ...

6

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

(i) ثابت کیجیے کہ ”قائمہ الزاویہ مثلث میں وتر پر کھینچا ہوا ارتفاع، اس ارتفاع کے ذریعے بننے والے وتر کے دونوں حصوں کا ہندسی وسط ہوتا ہے۔“



(ii)  $\square ABCD$  مستقیم الجہیظ ذواربعیۃ الاضلاع ہے۔  $\angle BCD = 70^\circ$ ،  $AB = AD$

(a)  $m(\text{قوس } BCD)$

(b)  $m(\text{قوس } BAD)$

(c)  $\angle ABD$  کی قیمتیں معلوم کیجیے۔

(iii) P مرکز والے دائرہ کا نصف 3.5 سم ہے۔ قوس AB کی پیمائش  $120^\circ$  لیجیے۔ نقاط A اور B سے گزرنے والے دائرے کے مماس کھینچیے۔

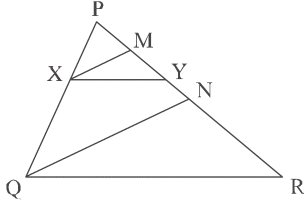
(iv) ثابت کیجیے :

$$\sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} = \operatorname{cosec} A - \cot A$$

(i) اگر مستقیم محیط ذواربعتہ الاضلاع کے دو متوازی زاویے متماثل ہوں تب ثابت کیجیے کہ مقابل کے اضلاع کی ایک جوڑی متوازی اور دیگر جوڑی متماثل ہوتی ہے۔

(ii)  $\frac{LM}{LQ} = \frac{4}{7}$  ہو تو  $LN = 4.2$  سم،  $\angle L = 50^\circ$ ،  $LM = 3.6$  سم،  $\triangle LMN \sim \triangle LQP$  اور  $\triangle LMN \sim \triangle LQP$  میں،

$\triangle LMN$  اور  $\triangle LQP$  بنائیے۔



(iii)  $\triangle PQR$  میں، ضلع  $QR \parallel XY$  قطعہ۔ نقطہ M اور نقطہ N بالترتیب قطعہ PY اور قطعہ PR کے وسطی نقاط ہیں :

ثابت کرنا ہے :

$$\triangle PXM \sim \triangle PQN \quad (a)$$

$$QM \parallel QN \quad (b)$$

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

(i)  $65^\circ$  پیمائش کا  $\angle ABC$  بنائیے۔  $\angle B$  کی ناصف شعاع BM کھینچیے۔ شعاع BM پر نقطہ P اس طرح لیجیے کہ  $BP = 4$ ،

ساق BC پر نقطہ P سے گزرتا ہوا عمود بنائیے۔ عمود کی لمبائی کو نصف قطر مان کر P مرکز والا دائرہ بنائیے۔ نصف قطر ناپیے اور لکھیے۔ شکل کا مشاہدہ کیجیے اور زاویے کی ساتین اور دائرہ کا تعلق لکھیے۔

(ii) اگر نقطہ P،  $A(2, 1)$  اور  $B(-3, 6)$  کو ملانے والے قطعہ خط AB کو  $2 : 3$  کی نسبت میں تقسیم کرتا ہے تو کیا نقطہ P خط

$$x - 5y + 15 = 0$$
 پر واقع ہے یا نہیں؟

★★★

## ریاضی (حصہ - II)

بورڈ کا سوالیہ پرچہ : ستمبر 2021 کا مکمل حل

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

**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) (B)  $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$ ، متشابہ مثلثوں کے نظیری اضلاع متناسب ہوتے ہیں،

(ii) (D) نومبر 2020 کے ضمنی سوال (ii) کی طرح جواب معلوم کیجیے

(iii) (D) -Y محور  $AB \parallel$  قطعہ، اس لیے نقاط A اور B کے x-محور دین یکساں ہوں گے

(iv) (C) (A)، (B) اور (D) فیثاغورث کے اعداد ثلاثہ ہیں، جب کہ (C) فیثاغورث کا اعداد ثلاثہ نہیں ہے

سوال 1. (B) (i)  $\triangle ABC$  اور  $\triangle DCB$  مساوی قاعدہ کے مثلث ہیں۔

$$\therefore \frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle DCB)} = \frac{AB}{DC} \quad \dots \text{ (مساوی قاعدوں کے مثلثوں کے رقبے ان کے نظیری ارتفاعوں کے تناسب میں ہوتے ہیں)}$$

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

$$\text{ضلع} = \sqrt{2} \times \text{مرجع کا وتر} \quad \text{(ii)}$$

$$\therefore 12\sqrt{2} = \sqrt{2} \times \text{ضلع}$$

$$\therefore \text{ضلع} = \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \quad \therefore \text{ضلع} = 12 \text{ سم}$$

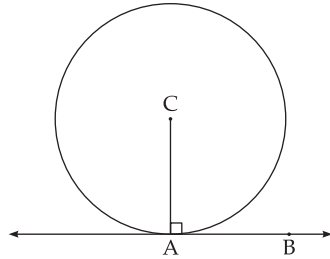
جواب : مربع کا ضلع 12 سم ہے۔

$$\tan \theta = \sqrt{3} \quad \text{(iii)}$$

$$\therefore \text{لیکن } \tan 60 = \sqrt{3}$$

$$\therefore \theta = 60^\circ$$

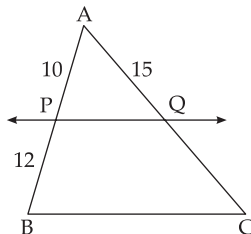
جواب :  $\theta$  کی قیمت  $60^\circ$  ہے۔



(iv)

$$\angle CAB = 90^\circ$$

... (مماس - نصف قطر مسئلہ کی بنا پر)



سوال 2. (A) (i)

سرگرمی :  
 میں  $\triangle ABC$

خط  $PQ \parallel BC$  ضلع

... (دیا ہوا ہے)

$$\therefore \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$$

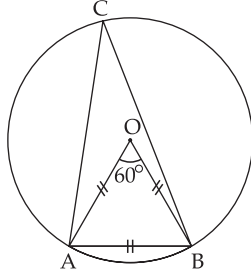
... (متناسبت کا بنیادی مسئلہ)

$$\therefore \frac{10}{12} = \frac{15}{QC}$$

$$\therefore QC = \frac{15 \times 12}{10}$$

$$\therefore QC = 18$$

(ii) سرگرمی :



$$\angle AOB = 60^\circ$$

... ( $\triangle AOB$  متساوی الاضلاع مثلث ہے)

$$\angle ACB = \frac{1}{2} m(\text{قوس } AB)$$

... (قوسی زاویہ کا مسئلہ)

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \times 60^\circ$$

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

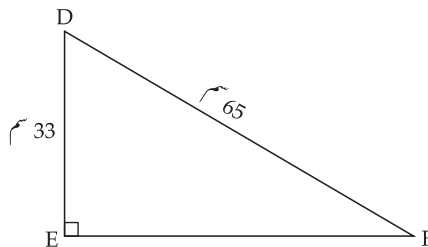
(iii) سرگرمی :

فرض کیا  $P(6, -6) \equiv (x_1, y_1)$ ,  $Q(3, -7) \equiv (x_2, y_2)$

فاصلے کے ضابطے کی بنا پر،

$$\begin{aligned} d(P, Q) &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 6)^2 + (-7 - (-6))^2} \\ &= \sqrt{(-3)^2 + (-1)^2} \\ &= \sqrt{9 + 1} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$$

سوال 2. (B) (i)



حل :

DEF میں،

$$\angle DEF = 90^\circ$$

... (دیا ہوا ہے)

∴ فیثاغورث کے مسئلے کی بنا پر،

$$DF^2 = DE^2 + EF^2$$

$$\therefore 65^2 = 33^2 + EF^2$$

$$\therefore EF^2 = 65^2 - 33^2$$

$$\therefore EF^2 = 4225 - 1089$$

$$\therefore EF^2 = 3136$$

$$\therefore EF = \sqrt{3136} \quad \therefore EF = 56 \text{ سم}$$

جواب : EF کی لمبائی 56 سم ہے۔

(ii) حل :

$$\text{اصغر قوس کی پیمائش} = 2x^\circ$$

$$\text{اکبر قوس کی پیمائش} = 7x^\circ$$

$$\therefore 2x^\circ + 7x^\circ = 360^\circ \quad \dots (\text{دائرے کی پیمائش } 360^\circ \text{ ہے})$$

$$\therefore 9x = 360^\circ$$

$$\therefore x = \frac{360}{9}$$

$$\therefore x = 40^\circ$$

$$\text{اصغر قوس کی پیمائش} = 2x$$

$$= 2 \times 40^\circ$$

$$= 80^\circ$$

جواب : اصغر قوس کی پیمائش  $80^\circ$  ہے۔

(iii) حل :

$$A(-7, 6) \equiv (x_1, y_1)$$

$$B(2, -2) \equiv (x_2, y_2)$$

$$C(8, 5) \equiv (x_3, y_3)$$

فرض کیا  $G(x, y)$  ہندی مرکز ہے۔

ہندی مرکز کے ضابطے کی بنا پر،

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$\therefore x = \frac{-7 + 2 + 8}{3}$$

$$\therefore y = \frac{6 + (-2) + 5}{3}$$

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

$$\therefore y = \frac{9}{3}$$

$$\therefore x = 1$$

$$\therefore y = 3$$

جواب : ہندی مرکز کے محددین  $(1, 3)$  ہیں۔

$$\sin \theta = \frac{7}{25}$$

... (دیا ہوا ہے)

(iv) حل :

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

... (مثالیاتی متماثلہ مساوات)

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

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

$$\therefore \cos^2 \theta = 1 - \frac{49}{625}$$

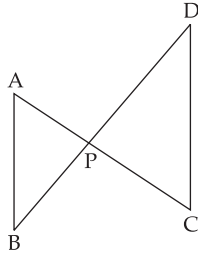
$$\therefore \cos^2 \theta = \frac{625 - 49}{625}$$

$$\therefore \cos^2 \theta = \frac{576}{625}$$

$$\therefore \cos \theta = \frac{24}{25}$$

... (طرفین کا جذر المربع کرنے پر)

$$\cos \theta = \frac{24}{25} \text{ : جواب}$$



(v)

ثبوت :  $\triangle ABP$  اور  $\triangle CDP$  میں،

$$\frac{AP}{CP} = \frac{BP}{DP}$$

... (دیا ہوا ہے)

$$\angle APB = \angle CPD$$

... (متقابلہ زاویے)

$$\therefore \triangle ABP \sim \triangle CDP$$

... (متشابهت کی ضل زاضل آزمائش)

سوال 3. (A) (i) سرگرمی :

$$\triangle ABC \sim \triangle PQR$$

... (دیا ہوا ہے)

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

... (متشابه مثلثوں کے رقبوں کا مسئلہ)

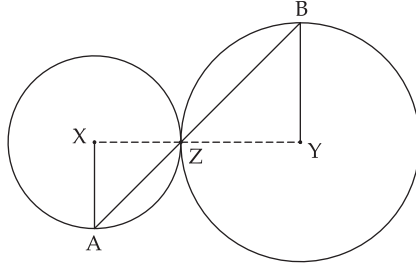
$$\therefore \frac{81}{121} = \frac{(6.3)^2}{QR^2}$$

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

... (طرفین کا جذر المربع لینے پر)

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

$$\therefore QR = 7.7 \text{ سم}$$



عمل : قطعہ XZ اور ZY کھینچئے۔

ثبوت : مس کرنے والے دائروں کے مسئلہ کی بنیاد پر نقاط X, Z, Y ہم خطی ہیں۔

$$\therefore \angle XZA \cong \angle BZY \quad \dots \text{ (راسی متقابلہ زاویے)}$$

$$\therefore \angle XZA = \angle BZY = a \quad \dots \text{ (1) فرض کیا}$$

اب  $XZ \cong ZA$  قطعہ  $XZ$  (ایک ہی دائرے کے نصف قطر) ...

$$\therefore \angle XAZ \cong \angle XZA = a \quad \dots \text{ (2) (متساوی الساقین مثلث کا مسئلہ)}$$

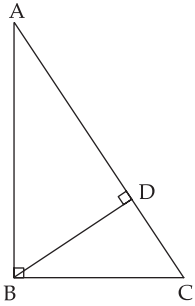
اسی طرح  $YZ \cong ZB$  قطعہ  $YZ$  (ایک ہی دائرے کے نصف قطر) ...

$$\therefore \angle BZY \cong \angle YBZ = a \quad \dots \text{ (3) (متساوی الساقین مثلث کا مسئلہ)}$$

$$\therefore \angle XAZ = \angle YBZ \quad \dots \text{ [(1), (2) اور (3) کی بنا پر]}$$

$XA \parallel YB$  نصف قطر  $XA \parallel$  نصف قطر  $YB$  (متوازی خطوط کے لیے متبادلہ زاویوں کی آزمائش) ...

سوال 3. (B) (i) بیان : قائمہ الزاویہ مثلث میں وتر پر کھینچا ہوا ارتفاع، اس ارتفاع سے وتر پر بننے والے دونوں حصوں کا ہندس وسط ہوتا ہے۔



دیا ہوا ہے :  $\triangle ABC$  میں،  $\angle ABC = 90^\circ$

AC وتر  $BD \perp$  قطعہ، جبکہ A-D-C

ثابت کرنا ہے :  $BD^2 = AD \times DC$

ثبوت :  $\triangle ABC$  میں،

$$\angle ABC = 90^\circ \quad \dots \text{ (دیا ہوا ہے)}$$

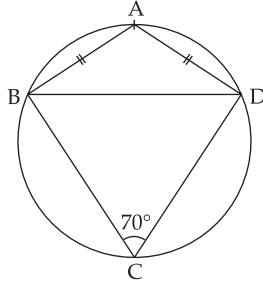
AC وتر  $BD \perp$  قطعہ

$$\therefore \triangle ADB \sim \triangle BDC \quad \dots \text{ (قائمہ الزاویہ مثلثوں کی مشابہت)}$$

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{BD}{DC} \quad \dots \text{ (مشابہ مثلثوں کے نظری ضلعے متناسب ہوتے ہیں)}$$

$$\therefore BD^2 = AD \times DC$$

(ii)



حل :  $\square ABCD$  مستقیم المحیط ذواربعۃ الاضلاع ہے۔

$$\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ \quad \dots \text{ (مستقیم المحیط ذواربعۃ الاضلاع کے مقابل کے زاویے متمم ہوتے ہیں) ...}$$

$$\therefore \angle BAD + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\angle BAD = 180^\circ - 70^\circ$$

$$\angle BAD = 110^\circ$$

$$\angle BAD = \frac{1}{2} m(\text{قوس BCD}) \quad \dots \text{ (قوسی زاویہ کا مسئلہ) ...}$$

$$\therefore 110^\circ = \frac{1}{2} m(\text{قوس BCD})$$

$$\therefore m(\text{قوس BCD}) = 110^\circ \times 2$$

$$\therefore m(\text{قوس BCD}) = 220^\circ$$

$$\angle BCD = \frac{1}{2} m(\text{قوس BAD}) \quad \dots \text{ (قوسی زاویہ کا مسئلہ) ...}$$

$$70 = \frac{1}{2} m(\text{قوس BAD})$$

$$\therefore m(\text{قوس BAD}) = 2 \times 70^\circ$$

$$m(\text{قوس BAD}) = 140^\circ$$

،  $\triangle ABD$  میں،

$$\text{قطر } AB \cong \text{قطر } AD \quad \dots \text{ (دیا ہوا ہے) ...}$$

$$\angle ABD = \angle ADB \quad \dots \text{ (مثلاً متساوی الساقین کے قاعدے کے زاویے) ...}$$

$$\angle BAD + \angle ABD + \angle ADB = 180^\circ \quad \dots \text{ (مثلاً کے زاویوں کی پیمائش کا مسئلہ) ...}$$

$$\therefore 110^\circ + \angle ABD + \angle ADB = 180^\circ$$

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

$$\therefore 110^\circ + 2\angle ABD = 180^\circ$$

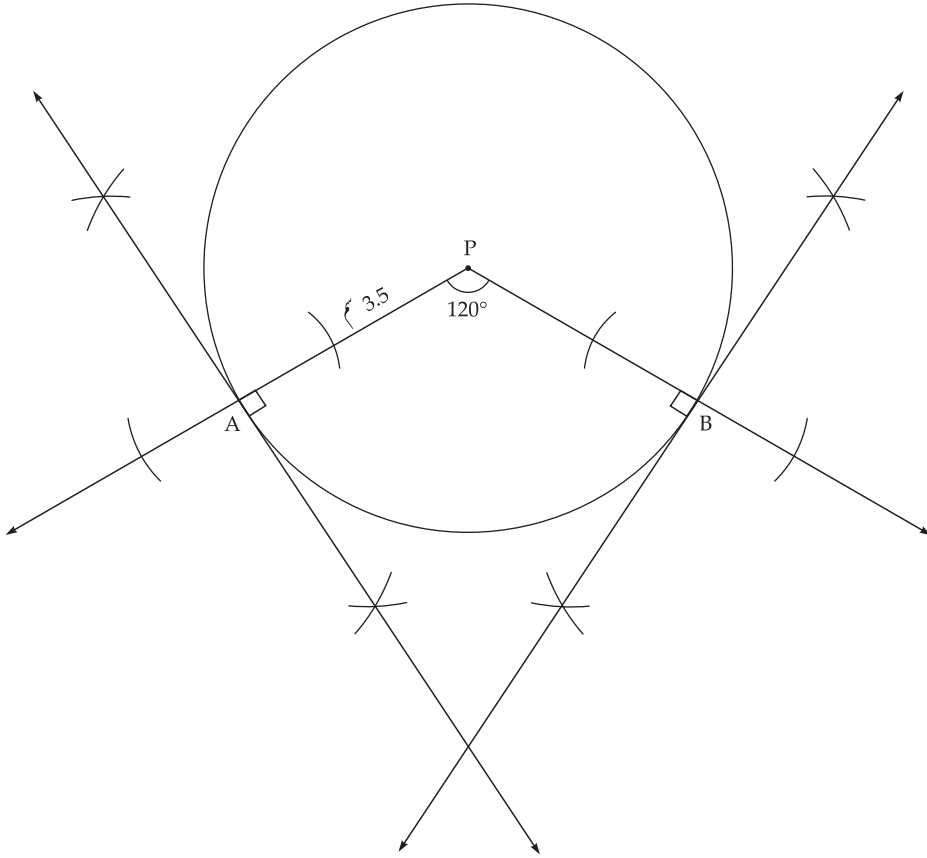
$$\therefore 2\angle ABD = 180^\circ - 110^\circ \quad \therefore 2\angle ABD = 70^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = \frac{70}{2} \quad \therefore \angle ABD = 35^\circ$$

$$m(\text{قوس BCD}) = 220^\circ \quad \text{(a) : جوابات}$$

$$m(\text{قوس BAD}) = 140^\circ \quad \text{(b)}$$

$$\angle ABD = 35^\circ \quad \text{(c)}$$

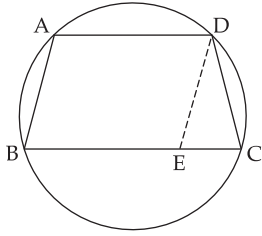


ہندی عمل کے مرحلے :

- (1) مرکز P لے کر 3.5 سم نصف قطر کا دائرہ بنائیے۔
- (2) دائرے کے مرکز سے  $120^\circ$  پیمائش کا قوس AB کھینچئے۔
- (3) نقطہ A سے دائرے کا مماس بنائیے۔
- (4) نقطہ B سے دائرے کا مماس بنائیے۔

(iv) ثبوت :

$$\begin{aligned}
 \text{بائیں طرف} &= \sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} \\
 &= \sqrt{\frac{(1 - \cos A)}{(1 + \cos A)} \times \frac{(1 - \cos A)}{(1 - \cos A)}} = \sqrt{\frac{(1 - \cos A)^2}{1 - \cos^2 A}} \\
 &= \frac{\sqrt{(1 - \cos A)^2}}{\sqrt{\sin^2 A}} \quad \dots \left[ \begin{array}{l} \because \sin^2 A + \cos^2 A = 1 \\ \therefore 1 - \cos^2 A = \sin^2 A \end{array} \right] \\
 &= \frac{1 - \cos A}{\sin A} \\
 &= \frac{1}{\sin A} - \frac{\cos A}{\sin A} = \operatorname{cosec} A - \cot A \\
 &= \text{دائیں طرف} \\
 \therefore \text{بائیں طرف} &= \text{دائیں طرف} \\
 \therefore \sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} &= \operatorname{cosec} A - \cot A
 \end{aligned}$$



(i) دیا ہوا ہے : مستقیم المحیط ذواربعۃ الاضلاع ہے۔  $\angle B = \angle C$  □ ABCD

ثابت کرنا ہے : (i) قطعہ BC  $\parallel$  قطعہ AD

(ii) قطعہ DC  $\cong$  قطعہ AB

عمل : قطعہ AB  $\parallel$  قطعہ DE بنائے۔

ثبوت : □ ABCD مستقیم المحیط ذواربعۃ الاضلاع ہے۔

(1) ... (مستقیم المحیط ذواربعۃ الاضلاع کے مقابل کے زاویے) ...

$$\therefore \angle A + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle B = \angle C$$

(2) ... (دیا ہوا ہے) ...

$$\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ$$

[ (1) اور (2) کی بنا پر ] ...

$$\therefore \text{قطعہ AD} \parallel \text{قطعہ BC}$$

(متوازی خطوط کے لیے داخلہ زاویوں کی آزمائش) ...

$$\text{قطعہ DE} \parallel \text{قطعہ AB}$$

(عمل) ...

$\therefore$  □ ABED متوازی الاضلاع ہے۔

$$\therefore \text{ضلع DE} = \text{ضلع AB}$$

(3) ... (متوازی الاضلاع کے مقابل کے اضلاع) ...

$$\angle B = \angle DEC \text{ اسی طرح}$$

(4) ... (نظیری زاویے) ...

$$\therefore \angle C = \angle DEC$$

[ (2) اور (4) کی بنا پر ] ...

$$\therefore \text{ضلع DE} = \text{ضلع DC}$$

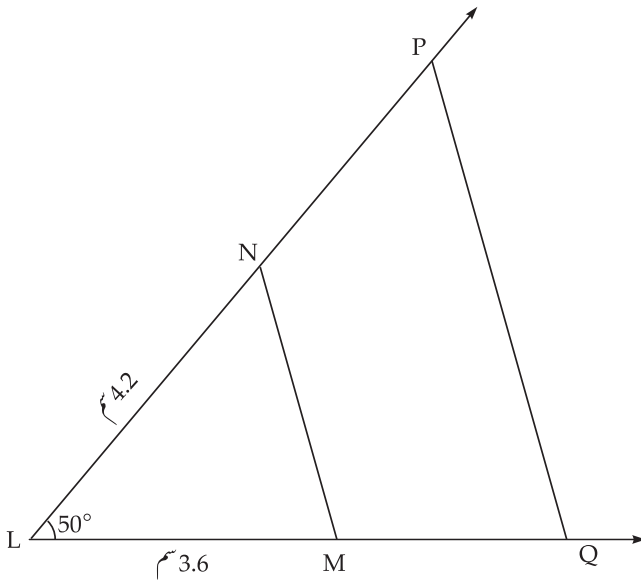
(5) ... (متماثل ضلعوں کے مقابل کے اضلاع) ...

$$\therefore \text{قطعہ DC} \cong \text{قطعہ AB}$$

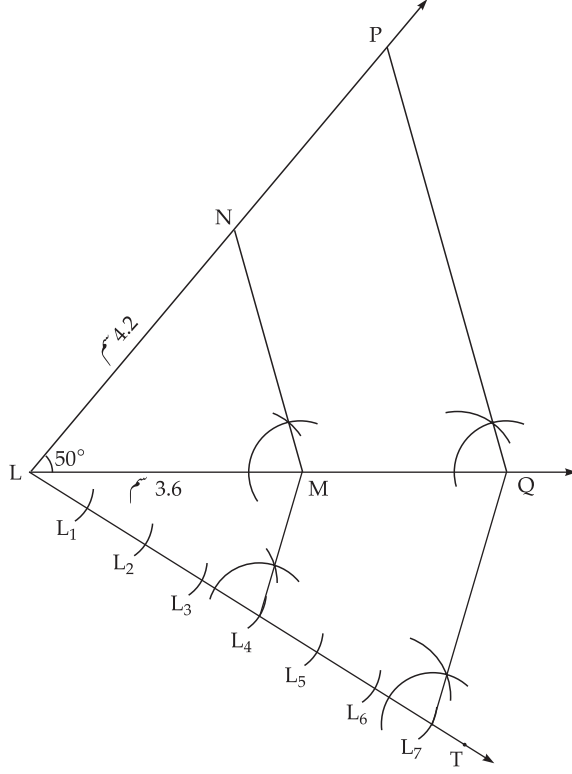
[ (3) اور (5) کی بنا پر ] ...

(ii)

تجزیاتی شکل :



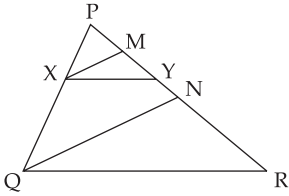
$$\frac{LM}{LQ} = \frac{4}{7}$$



ہندی عمل کے مرحلے :

- (1) دی گئی پیمائشوں سے  $\triangle LMN$  بنائیے۔
- (2) شعاع  $LQ$  کے ساتھ مناسب پیمائش کا زاویہ لے کر شعاع  $LT$  بنائیے اور اسے 7 مساوی حصوں میں تقسیم کیجیے۔
- (3) قطعہ  $L_4M \parallel$  قطعہ  $L_7Q$  بنائیے۔
- (4) قطعہ  $QP$  بنائیے۔

(iii)



ثبوت : قطعہ  $XY \parallel$  قطعہ اور خط  $PQ$  خط تقاطع ہے۔

$$\therefore \angle PXY \cong \angle PQR \quad \dots \text{ (نظیری زاویے) } \quad \dots (1)$$

$\triangle PQR$  اور  $\triangle PXY$  میں،

$$\angle PXY \cong \angle PQR \quad \dots (1) \text{ کی بنا پر } \dots$$

$$\angle XPY \cong \angle QPR \quad \dots \text{ (مشترک زاویہ) } \dots$$

$$\therefore \triangle PXY \sim \triangle PQR \quad \dots \text{ (متشابهت کی زاز آزمائش) } \dots$$

$$\therefore \frac{PX}{PQ} = \frac{PY}{PR} \quad \dots (2) \text{ (متشابهتوں کے نظیری اضلاع) } \dots$$

$$PY = 2PM \quad \dots (3) \text{ (نقطہ M ضلع PY کا وسطی نقطہ ہے) } \dots$$

$$PR = 2PN \quad \dots (4) \text{ (نقطہ N ضلع PR کا وسطی نقطہ ہے) } \dots$$

$$\therefore \frac{PX}{PQ} = \frac{2PM}{2PN}$$

... [ (2) ، (3) اور (4) کی بنا پر ] ...

$$\therefore \frac{PX}{PQ} = \frac{PM}{PN}$$

... (5)

، میں  $\triangle PXM$  اور  $\triangle PQN$

$$\frac{PX}{PQ} = \frac{PM}{PN}$$

... [ (5) کی بنا پر ]

$$\angle XPM \cong \angle QPN$$

... (مشترک زاویہ)

$$\therefore \triangle PXM \sim \triangle PQN$$

... (متشابهت کی ضل ضل آزمائش)

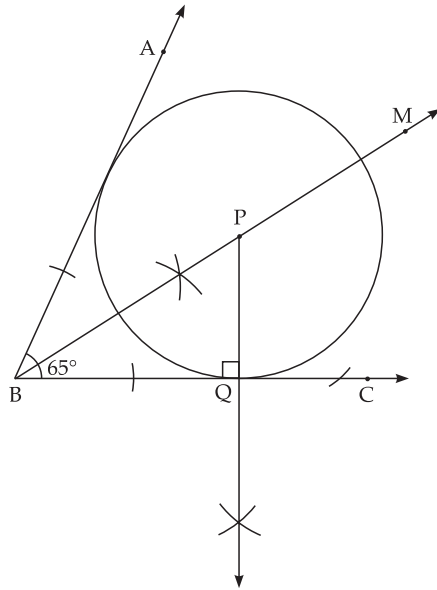
$$\therefore \angle PXM \cong \angle PQN$$

... (متشابه مثلثوں کے نظیری زاویے)

$$\therefore \text{قطعہ } XM \parallel \text{قطعہ } QN$$

... (نظیری زاویوں کے مسئلہ کے عکس کی بنا پر) ...

سوال 5. (i) جواب :



نصف قطر (PQ) = 1.9 سم

زاویے کی ساقین، دائرے کے مماس ہیں۔

ہندی عمل کے مرحلے :

(1)  $\angle ABC = 65^\circ$  بنائیے۔

(2)  $\angle ABC$  کا نصف بنائیے اور نقطہ P کا تعین کرنے کے لیے سم  $BP = 4$  لیجیے۔

(3)  $PQ \perp BC$  بنائیے۔

(4) P کو مرکز مان کر اور PQ کے مساوی نصف قطر لے کر دائرہ بنائیے۔

(ii) حل :



$$A(2, 1) \equiv (x_1, y_1)$$

فرض کیا

$$B(-3, 6) \equiv (x_2, y_2)$$

P(x, y) قطعہ AB کو 2 : 3 نسبت میں تقسیم کرتا ہے۔

$$m : n = 2 : 3$$

حصے کے ضابطے کی بنا پر،

$$x = \frac{mx_2 + nx_1}{m + n}$$

$$y = \frac{my_2 + ny_1}{m + n}$$

$$\therefore x = \frac{2 \times (-3) + 3 \times 2}{2 + 3}$$

$$\therefore y = \frac{2 \times 6 + 3 \times 1}{2 + 3}$$

$$\therefore x = \frac{-6 + 6}{5}$$

$$\therefore y = \frac{12 + 3}{5}$$

$$\therefore x = \frac{0}{5}$$

$$\therefore y = \frac{15}{5}$$

$$\therefore x = 0$$

$$\therefore y = 3$$

$$\therefore P(x, y) = (0, 3)$$

ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ نقطہ P خط  $x - 5y + 15 = 0$  پر واقع ہے یا نہیں؟

اس لیے ہم  $x = 0$  اور  $y = 3$  کو مساوات  $x - 5y + 15 = 0$  کی بائیں طرف رکھتے ہیں۔

$$\text{بائیں طرف} = x - 5y + 15$$

$$= 0 - 5(3) + 15$$

$$= 0 - 15 + 15$$

$$= 0$$

$$= \text{دائیں طرف}$$

$$\therefore \text{بائیں طرف} = \text{دائیں طرف}$$

نقطہ P کے محدودین مساوات کو مطمئن کرتے ہیں۔

جواب : نقطہ P خط  $x - 5y + 15 = 0$  پر واقع ہے۔

\*\*\*