یونٹ 10

# دائرے پر مماس

# (TANGENT TO A CIRCLE)

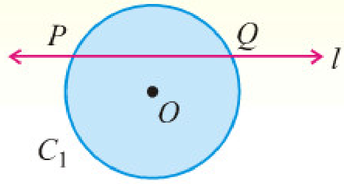
## طلباء اس یونٹ کو پڑھنے کے بعد درجِ ذیل باتوں سے واقف ہوں گے

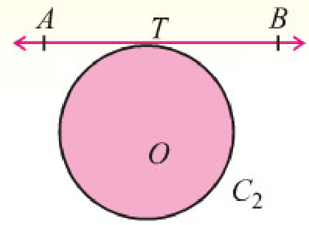
درج ذیل اثباتی مسائل بمعہ نتائج صریح کو ثابت کرنا اور متعلقہ سوالات حل کرنے کے لیے ان کا استعمال کرنا۔

- اگر دائرے کا رداسی قطعہ خط اس کو کسی نقطہ پر ملے اور اس نقطہ پر عمود کھینچا جائے تو وہ عمود دائرے کا مماس ہوتا ہے۔
- دائرے کا مماس اور رداسی قطعہ خط جو نقطہ تماس اور مرکز کو ملائے، ایک دوسرے پر عمود ہوتے ہیں۔
- کسی بیرونی نقطہ سے دائرے کے دونوں مماس لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔
- اگر دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی یا اندرونی طور پر مس کریں تو ان کے مراکز کا درمیانی فاصلہ بالترتیب ان کے رداسوں کے مجموعے یا فرق کے برابر ہوتا ہے۔

**قاطع خط:** ایک ایسا خط مستقیم ہے جو دائرے کے محیط کو دو واضح نقاط پر قطع کرے۔ شکل میں دائرہ $C_1$ کا قاطع خط "$l$" ہے۔

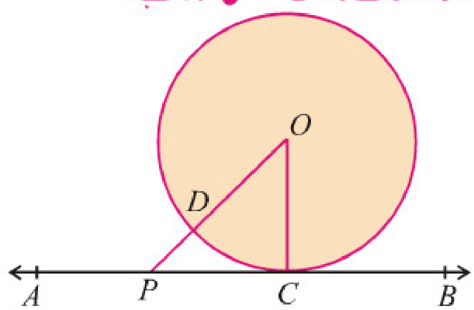
**دائرے کا مماس:** ایک ایسا خطِ مستقیم ہے جو دائرے کے محیط کو صرف ایک نقطہ پر مس کرے۔ شکل میں خط $\overleftrightarrow{AB}$ دائرے $C_2$ کا مماس ہے۔




## مسئلہ 1

**10.1(i) اگر دائرے کا رداسی قطعہ خط اس کو کسی نقطہ پر ملے اور اس نقطہ پر عمود کھینچا جائے تو وہ عمود دائرے کا مماس ہوتا ہے۔**




**معلوم:** ایک دائرے کا مرکز $O$ اور رداس $\overline{OC}$ ہے۔ خط $\overleftrightarrow{AB}$، رداسی قطعہ خط $OC$ کے نقطہ $C$ پر عمود ہے۔

**مطلوب:** $\overleftrightarrow{AB}$، دائرے کے نقطہ $C$ پر مماس ہے۔

**عمل:** $\overleftrightarrow{AB}$ پر نقطہ $C$ کے علاوہ کوئی دوسرا نقطہ $P$ لیں۔ نقطہ $O$ کو $P$ سے ملائیں۔

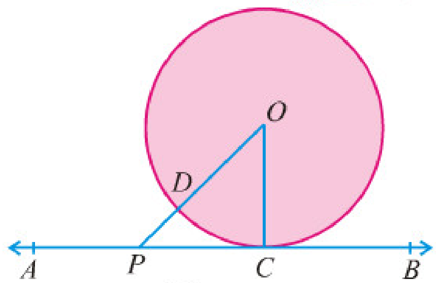
**ثبوت:**

| بیانات | دلائل |
|---|---|
| $\Delta OCP$ میں | |
| $m\angle OCP = 90^\circ$ | $\overleftrightarrow{AB} \perp \overline{OC}$ (معلوم) |
| اور $m\angle OPC < 90^\circ$ | قائمۃ الزاویہ مثلث میں ایک حادہ زاویہ |

| | |
|---|---|
| $m\overline{OP} > m\overline{OC}$<br>نقطہ $P$ دائرے کے باہر واقع ہے اس لیے $\overleftrightarrow{AB}$ کا ہر نقطہ، $C$ کے علاوہ دائرے پر نہیں ہوتا۔<br>پس $\overleftrightarrow{AB}$ دائرے کو صرف ایک نقطہ $C$ پر مس کرتا ہے۔<br>یعنی $\overleftrightarrow{AB}$، دائرے کے نقطہ $C$ پر مماس ہے۔ | مثلث میں بڑے زاویے کے سامنے بڑا ضلع |

## مسئلہ 2

**10.1(ii) دائرے کا مماس اور رداسی قطعہ خط جو نقطہ تماس اور مرکز کو ملائے، ایک دوسرے پر عمود ہوتے ہیں۔**




**معلوم:** ایک دائرے کا مرکز $O$ اور رداس $\overline{OC}$ ہے۔ نیز $\overleftrightarrow{AB}$، دائرے کے نقطہ $C$ پر مماس ہے۔

**مطلوب:** $\overleftrightarrow{AB}$ اور $\overline{OC}$ ایک دوسرے پر عمود ہیں۔

**عمل:** خط مماس $\overleftrightarrow{AB}$ پر نقطہ $C$ کے علاوہ ایک دوسرا نقطہ $P$ لیں۔ نقطہ $O$ کو $P$ سے ملائیں۔ $\overline{OP}$ دائرے کو نقطہ $D$ پر قطع کرتا ہے۔

**ثبوت:**

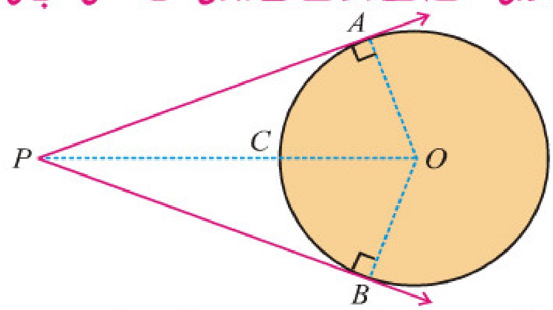
| بیانات | دلائل |
|---|---|
| $\overleftrightarrow{AB}$ دائرے کے نقطہ $C$ پر مماس ہے۔ | معلوم |
| جبکہ $\overline{OP}$ دائرے کو نقطہ $D$ پر قطع کرتا ہے | عمل |
| $m\overline{OC} = m\overline{OD}$ (i) | ایک ہی دائرے کے رداس |
| لیکن $m\overline{OD} < m\,\overline{OP}$ (ii) | نقطہ $P$ دائرے کے باہر واقع ہے |

| | |
|---|---|
| کیونکہ $m\overline{OC} < m\overline{OP}$<br>اِس طرح رداس $\overline{OC}$ اُن تمام قطعات خط سے چھوٹا ہے جو نقطہ $O$ سے $\overleftrightarrow{AB}$ تک کھینچے گئے ہیں۔<br>پس رداس $\overline{OC}$، مماس $\overleftrightarrow{AB}$ پر عمود ہے یعنی $\overline{OC} \perp \overleftrightarrow{AB}$ | (i)اور(ii) کی رو سے |

**نتیجہ صریح:** دائرے کا مرکز $O$ ہو تو اِس کے رداس $\overline{OC}$ کے انتہائی نقطہ $C$ پر صرف ایک مماس کھینچا جا سکتا ہے۔ ہم اس سے یہ نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ کسی دائرے کے محیطی نقطہ $C$ پر ایک اور صرف ایک خطِ مماس کھینچا جا سکتا ہے۔

## مسئلہ 3

**10.1 (iii) کسی بیرونی نقطہ سے دائرے کے دونوں مماس لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔**




**معلوم:** ایک دائرے کا مرکز $O$ ہے اور اِسکے بیرونی نقطہ $P$ سے $\overrightarrow{PA}$ اور $\overrightarrow{PB}$ دو مماس ہیں۔

**مطلوب:** $m\overline{PA} = m\overline{PB}$

**عمل:** نقطہ $O$ کو $A$، $B$ اور $P$ سے ملائیں۔ اِس طرح دو قائمۃ الزاویہ مثلثان $OAP$ اور $OBP$ بنتی ہیں۔

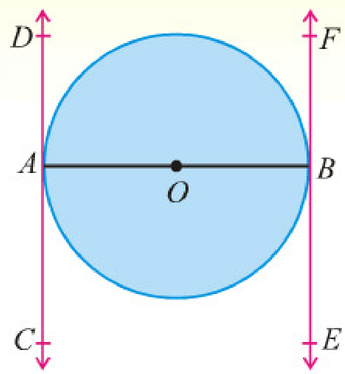
**ثبوت:**

| بیانات | دلائل |
|---|---|
| مثلثان $OAP \leftrightarrow OBP$ میں | |
| $m\angle OAP = m\angle OBP = 90^\circ$ | دائرے کے رداس، $\overrightarrow{PA}$ اور $\overrightarrow{PB}$ مماسوں پر عمود ہیں۔ |
| $\overline{OP} \cong \overline{OP}$ | مشترک وتر |
| $m\,\overline{OA} = m\,\overline{OB}$ | ایک ہی دائرے کے مماس |
| اس لیے $\Delta\, OAP \cong \Delta\, OBP$ | قائمۃ الزاویہ مثلثان میں وتر۔ ضلع کا موضوعہ |
| پس $m\overline{PA} = m\overline{PB}$ | |

**نوٹ:** مماس کی لمبائی کسی دائرے کے بیرونی نقطہ $P$ سے نقطہ تماس تک ہوتی ہے۔

**نتیجہ صریح:** اگر مرکز $O$ والے دائرے کے بیرونی نقطہ $P$ سے $\overrightarrow{PA}$ اور $\overrightarrow{PB}$ دو مماس کھینچیں جائیں تو $\overline{OP}$، وتر $\overline{AB}$ کا عمودی ناصف ہو گا۔

**مثال 1:** دیے ہوئے دائرے کا مرکز $O$ اور قطر $\overline{AB}$ ہے، نقاط $A$ اور $B$ پر مماس کھینچے گئے ہیں۔ ثابت کریں کہ دونوں مماس متوازی ہیں۔



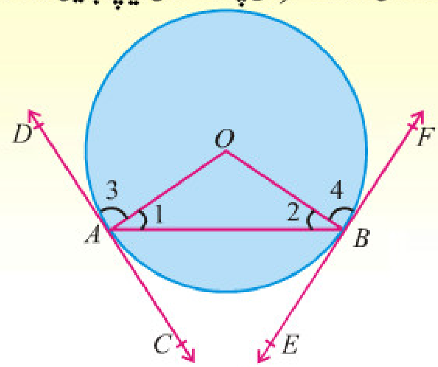

**معلوم:** دیے ہوئے دائرے کا مرکز $O$ اور قطر $\overline{AB}$ ہے۔ خط $CD$ دائرے کے نقطہ $A$ پر مماس ہے اور خط $EF$ دائرے کے $B$ پر دوسرا مماس ہے۔

**مطلوب:** $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$

**ثبوت:**

| بیانات | دلائل |
|---|---|
| ایک دائرے کا مرکز $O$ اور قطر $\overline{AB}$ ہے | معلوم |
| $\therefore$ $\overline{OA}$ اور $\overline{OB}$ ایک ہی دائرے کے رداس ہیں۔ | |
| نیز $\overleftrightarrow{CD}$ دائرے کے نقطہ $A$ پر مماس ہے۔ | معلوم |
| اس لیے $\overline{OA} \perp \overleftrightarrow{CD}$ | مسئلہ 1 کی رو سے |
| (i) $\Rightarrow \overline{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ | |
| اِسی طرح $\overleftrightarrow{EF}$ دائرے کے نقطہ $B$ پر مماس ہے۔ | معلوم |
| اس لیے $\overline{OB} \perp \overleftrightarrow{EF}$ | مسئلہ 1 کی رو سے |
| (ii) $\Rightarrow \overline{AB} \perp \overleftrightarrow{EF}$ | |
| پس $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$ | (i) اور (ii) کی رو سے ($\overleftrightarrow{CD}$ اور $\overleftrightarrow{EF}$، $\overline{AB}$ پر عمود ہیں) |

**مثال 2:** ثابت کریں کہ دائرے کے کسی وتر کے سروں پر جو مماس کھینچے جائیں وہ وتر کے ساتھ برابر زاویے بناتے ہیں۔




**معلوم:** ایک دائرے کا مرکز $O$ ہے اور $\overline{AB}$ وتر ہے۔ $\overleftrightarrow{CAD}$، نقطہ $A$ پر مماس ہے اور $\overleftrightarrow{EBF}$، نقطہ $B$ پر مماس ہے۔

**مطلوب:** $m\angle BAD = m\angle ABF$

**عمل:** نقطہ $O$ کو $A$ اور $B$ سے ملائیں۔ اِس طرح $\Delta OAB$ بنتی ہے نیز شکل کے مطابق $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ اور $\angle 4$ لکھیں۔

**ثبوت:**

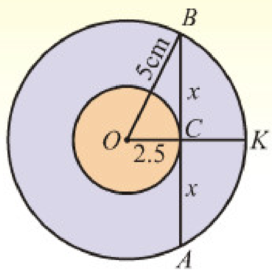
| بیانات | دلائل |
|---|---|
| $\Delta OAB$ میں | عمل |
| $\because$ $m\overline{OA} = m\overline{OB}$ | ایک ہی دائرے کے رداس |
| اس لیے (i) $m\angle 1 = m\angle 2$ | $\Delta OAB$ کے مساوی اضلاع کے مخالف زاویے |
| نیز $\overline{OA} \perp \overleftrightarrow{CD}$ | رداس، خط مماس پر عمود ہے |
| اس لیے (ii) $m\angle 3 = m\angle OAD = 90^{o}$ | |
| اسی طرح $\overline{OB} \perp \overleftrightarrow{EF}$ | رداس، خط مماس پر عمود ہے |
| اس لیے (iii) $m\angle 4 = m\angle OBF = 90^{o}$ | |
| پس (iv) $m\angle 3 = m\angle 4$ | (ii) اور (iii) کی رو سے |
| $m\angle 1 + m\angle 3 = m\angle 2 + m\angle 4$ | (i) اور (iv) کو جمع کرنے سے |
| یعنی $m\angle BAD = m\angle ABF$ | |

## مشق 10.1

-1 ثابت کریں کہ ایک دیے ہوئے دائرے کے قطر کے سروں پر بنائے گئے مماس آپس میں متوازی ہونگے۔

-2 دو ہم مرکز دائروں کے قطر 10 سم اور 5 سم ہیں۔ بیرونی دائرے کے اس وتر کی لمبائی معلوم کریں جو اندرونی دائرے کو مس کرتا ہو۔

(اشارہ) بذریعہ شکل

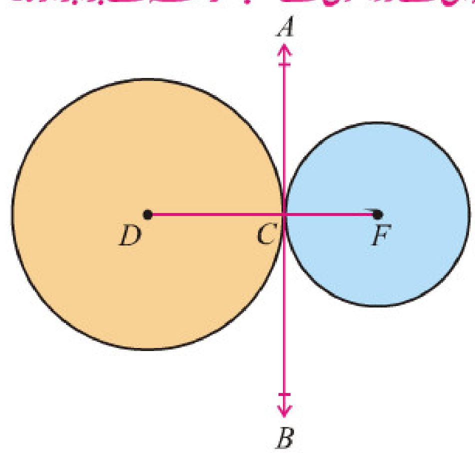



$$m\overline{AB} = 2x = 2\sqrt{25 - 6.25}$$
$$= 2\sqrt{18.75} \approx 8.7\text{cm}$$

-3 $\overleftrightarrow{AB}$ اور $\overleftrightarrow{CD}$ دو دائروں کے مشترک مماس ہیں۔ اگر $A$ اور $C$ پہلے دائرے کے نقاط تماس ہوں جبکہ $B$ اور $D$ دوسرے دائرے کے نقاطِ تماس ہوں تو ثابت کریں کہ $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$

## مسئلہ 4(A)

**(iv) 10.1 اگر دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر مس کرتے ہوں تو ان کے مراکز کا درمیانی فاصلہ ان کے رداسوں کے مجموعہ کے برابر ہوگا۔**




**معلوم:** دو دائرے جن کے مراکز بالترتیب $D$ اور $F$ ہیں۔ یہ دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر نقطہ $C$ پر مس کرتے ہیں۔ اِس طرح اِن دائروں کے رداس بالترتیب $\overline{CD}$ اور $\overline{CF}$ ہیں۔

**مطلوب:** نقطہ C مراکز D اور F کو ملانے والے قطعہ خط پر واقع ہے اور $m\overline{DF} = m\overline{DC} + m\overline{CF}$

**عمل:** دو دائروں کے نقطہ تماس $C$ پر ایک مشترک مماس $\overleftrightarrow{ACB}$ کھینچیں۔

ثبوت:

| دلائل | بیانات |
|---|---|
| | دونوں دائرے بیرونی طور پر نقطہ $C$ پر مس کرتے ہیں جبکہ $\overline{CD}$ پہلے دائرے کا رداس ہے اور $\overleftrightarrow{ACB}$ مشترک مماس ہے۔ |
| رداس $\overline{CD}$ مماس $\overleftrightarrow{AB}$ پر عمود ہے۔ | اس لیے (i) $m\angle ACD = 90^\circ$ |
| | اِسی طرح $\overline{CF}$ دوسرے دائرے کا رداس ہے اور $\overleftrightarrow{ACB}$ مشترک مماس ہے۔ |
| رداس $\overline{CF}$ مماس $\overleftrightarrow{AB}$ پر عمود ہے۔ | اس لیے (ii) $m\angle ACF = 90^\circ$ |
| (i) اور (ii) کو جمع کرنے سے | $m\angle ACD + m\angle ACF = 90^\circ + 90^\circ$ |
| متصلہ سپلیمنٹری زاویوں کا مجموعہ | (iii) $m\angle DCF = 180^\circ$ |
| | پس $DCF$ ایک قطعہ خط ہے جس میں نقطہ $C$، نقاط $D$ اور $F$ کے درمیان واقع ہے۔ |
| | اور $m\overline{DF} = m\overline{DC} + m\overline{CF}$ |

## مشق 10.2

-1 ایک دائرہ جس کا مرکز $O$ ہے۔ $\overline{AB}$ اور $\overline{CD}$ اِسکے دو مساوی وَتر ہیں۔ دونوں وَتروں کے وسطی نقاط بالترتیب $H$ اور $K$ ہیں۔ ثابت کریں $\overline{HK}$ دونوں وَتروں $\overline{AB}$ اور $\overline{CD}$ کے ساتھ یکساں زاویے بناتا ہے۔

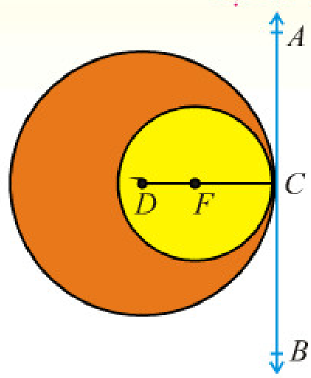
-2 ایک دائرے کا رداس 2.5 سم ہے۔ اِس کے دو وَتر $\overline{AB}$ اور $\overline{CD}$ ایک دوسرے سے 3.9 سم کے فاصلے پر واقع ہیں۔ اگر پہلے وتر $\overline{AB}$ کی لمبائی 1.4 سم ہو تو دوسرے وتر کی لمبائی معلوم کریں۔

-3 دو قاطع دائروں کے رداس 10 سم اور 8 سم ہیں۔ اگر اِن کے مشترک وتر کی لمبائی 6 سم ہو تو اُن دائروں کے مراکز کا درمیانی فاصلہ معلوم کریں۔

-4 ثابت کریں کہ کسی دائرے میں سب سے بڑا وتر اس دائرے کا قطر ہوتا ہے۔

## مسئلہ 4(B)

**10.1 (v)** اگر دو دائرے ایک دوسرے کو اندرونی طور پر مس کریں تو ان کا نقطہ تماس ان کے مراکز کو ملانے والا قطعہ خط پر واقع ہوتا ہے اور ان کے مراکز کا درمیانی فاصلہ ان کے رداسوں کے فرق کے برابر ہوتا ہے۔




**معلوم:** دو دائرے جن کے مراکز بالترتیب $D$ اور $F$ ہیں وہ ایک دوسرے کو اندونی طور پر نقطہ $C$ پر مس کرتے ہیں۔ اِس طرح اِن دائروں کے رداس بالترتیب $\overline{CD}$ اور $\overline{CF}$ ہیں۔

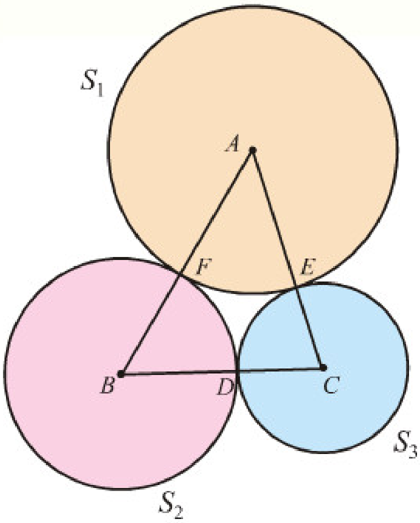
**مطلوب:** نقطہ C، مراکز D اور F کو ملانے والے خط پر واقع ہے اور $m\,\overline{DF} = m\overline{DC} - m\overline{CF}$

**عمل:** دونوں دائروں کے نقطہ تماس $C$ پر ایک مشترک مماس $\overleftrightarrow{ACB}$ کھینچیں۔

**ثبوت:**

| بیانات | دلائل |
|---|---|
| دونوں دائرے ایک دوسرے کو اندرونی طور پر نقطہ $C$ پر مس کرتے ہیں۔ جبکہ $\overleftrightarrow{ACB}$ مشترک مماس ہے اور $\overline{CD}$ پہلے دائرے کا رداس ہے۔ | |
| اس لیے (i) $m\angle ACD = 90^\circ$ | رداس $\overline{CD}$ مماس $\overleftrightarrow{AB}$ پر عمود ہے۔ |
| اِسی طرح $\overleftrightarrow{ACB}$ مشترک مماس ہے اور $\overline{CF}$ دوسرے دائرے کا رداس ہے۔ | |
| اس لیے (ii) $m\angle ACF = 90^\circ$ | رداس $\overline{CF}$ مماس $\overleftrightarrow{AB}$ پر عمود ہے۔ |
| $m\angle ACD = m\angle ACF = 90^\circ$ | (i) اور (ii) کی رو سے |

| | |
|---|---|
| $\angle ACD$ اور $\angle ACF$ مقدار میں برابر ہیں اور نقطہ $F$، نقاط $C$ اور $D$ کے درمیان واقع ہے۔<br>اس لیے $m\overline{DC} = m\overline{DF} + m\overline{FC}$<br>یعنی $m\overline{DC} - m\overline{FC} = m\overline{DF}$<br>یا $m\overline{DF} = m\overline{DC} - m\overline{FC}$ | |




**مثال 1:** تین دائروں میں ہر جوڑا آپس میں بیرونی طور پر مس کرتا ہے۔ ثابت کریں کہ مراکز کو ملانے سے بننے والی مثلث کا احاطہ اُن دائروں کے قطروں کے مجموعے کے برابر ہو گا۔

**معلوم:** $s_1$، $s_2$ اور $s_3$ دائروں کے بالترتیب مراکز نقاط A، B، C اور ان کے رداس $r_1$، $r_2$ اور $r_3$ ہیں۔ دائروں کا ہر جوڑا آپس میں بیرونی طور پر نقاط D، E اور F پر مس کرتا ہے۔ اِس طرح اِن دائروں کے مراکز کو ملانے سے مثلث ABC بنتی ہے۔

**مطلوب:** مثلث ABC کا احاطہ $= 2r_1 + 2r_2 + 2r_3 = d_1 + d_2 + d_3$

مثلث ABC کا احاطہ = دائروں کے قطروں کا مجموعہ

**ثبوت:**

| دلائل | بیانات |
|---|---|
| معلوم | تین دائروں کے مراکز بالترتیب A، B اور C ہیں۔ دائروں کا ہر جوڑا آپس میں بیرونی طور پر نقاط $D, E$ اور $F$ پر مَس کرتا ہے۔ |
| | اس لیے $m\overline{AB} = m\overline{AF} + m\overline{FB}$ (i) |
| | $m\overline{BC} = m\overline{BD} + m\overline{DC}$ (ii) |
| | اور $m\overline{CA} = m\overline{CE} + m\overline{EA}$ (iii) |
| (i)، (ii) اور (iii) کو جمع کرنے سے | $m\overline{AB} + m\overline{BC} + m\overline{CA} = m\overline{AF} + m\overline{FB} + m\overline{BD} + m\overline{DC} + m\overline{CE} + m\overline{EA}$ |

| | |
|---|---|
| $= (m\overline{AF} + m\overline{EA}) + (m\overline{FB} + m\overline{BD})$ $+ (m\overline{CD} + m\overline{CE})$ | |
| $\Delta ABC$ کا احاطہ $= 2r_1 + 2r_2 + 2r_3$ | $d_1 = 2r_1$، $d_2 = 2r_2$ اور $d_3 = 2r_3$ دائرے کے قطر ہیں |
| $= d_1 + d_2 + d_2$ | |
| = دائروں کے قطروں کا مجموعہ | |

## مشق 10.3

-1 دو دائرے جن کے رداس 5 سم اور 4 سم ہیں ایک دوسرے کو بیرونی طور پر مَس کرتے ہیں۔ تب 2.5 سم والا ایک دائرہ اِس طرح بنائیں جو پہلے جوڑے کو بھی بیرونی طور پر مَس کرے۔

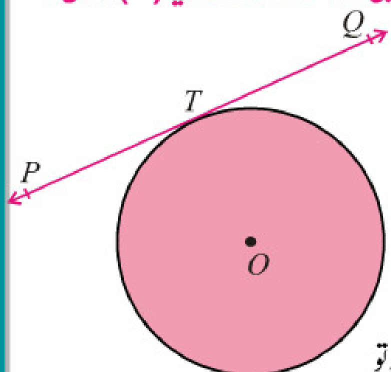
-2 اگر دو دائروں کے مراکز کا فاصلہ، دائروں کے رداسوں کے مجموعہ یا ان کے فرق کے برابر ہو تو وہ دائرے ایک دوسرے کو مَس کرتے ہیں۔

## متفرق مشق 10

### کثیر الانتخابی سوالات

**-1 دیے ہوئے سوالات کے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست کے لیے (✓) لگائیں۔**

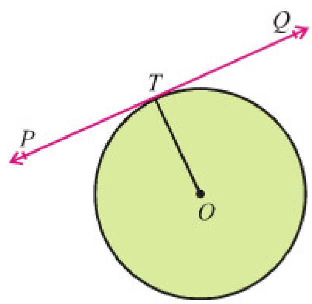
(i) متصلہ دائرے کی شکل میں $\overleftrightarrow{PTQ}$ کو کہا جاتا ہے۔




(a) ایک قوس (b) ایک وتر

(c) ایک مماس (d) ایک قاطع خط

(ii) مرکز $O$ والے دائرے میں $\overline{OT}$ رداس ہے اور $\overleftrightarrow{PTQ}$ ایک خطِ مماس ہے تو



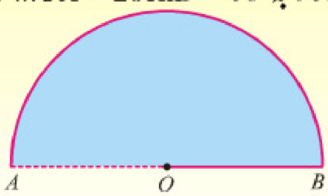

(a) $\overline{OT} \perp \overleftrightarrow{PQ}$

(b) $\overleftrightarrow{PQ} \not\perp \overline{OT}$

(c) $\overline{OT} \parallel \overleftrightarrow{PQ}$

(d) $\overleftrightarrow{PQ}$ کا عمودی ناصف $\overline{OT}$ ہے

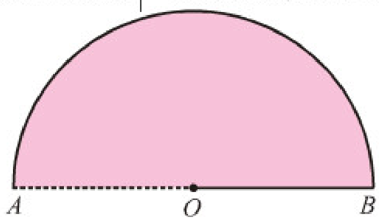
(iii) دی ہوئی شکل میں نصف دائرے کا رقبہ ہو گا۔ اگر $m\overline{OA} = 20\text{cm}$ اور $\pi \simeq 3.1416$




(a) 62.83 مربع سم (b) 314.16 مربع سم

(c) 436.20 مربع سم (d) 628.32 مربع سم

(iv) دی ہوئی شکل میں نصف دائرے کا احاطہ ہو گا۔ اگر $m\overline{OA} =$ 20 سم اور $\pi \simeq 3.1416$




(a) 31.42 سم (b) 62.832 سم (c) 125.65 سم (d) 188.50 سم

(v) ایک خط جس کے دائرے کے ساتھ دو نقاط مشترک ہوں، کہتے ہیں۔

(a) دائرے کا Sine (b) دائرے کا Cosine

(c) دائرے کا Tangent (d) دائرے کا Secant

(vi) ایک خط جس کا دائرے کے ساتھ صرف ایک نقطہ مشترک ہو، کہتے ہیں۔

(a) دائرے کا Sine (b) دائرے کا Cosine

(c) دائرے کا Tangent (d) دائرے کا Secant

(vii) ایک دائرے کے بیرونی نقطہ سے دو کھینچے گئے مماس لمبائی کے لحاظ سے ---------- ہوتے ہیں۔

(a) نصف (b) برابر (c) دوگنا (d) تین گنا

(viii) ایک دائرے کا صرف ایک ہی ---------- ہوتا ہے۔

(a) خطِ قاطع (b) وَتر (c) قطر (d) مرکز

(ix) ایک خطِ مماس دائرے کو ---------- کاٹتا ہے۔

(a) تین نقاط پر (b) دو نقاط پر (c) ایک نقطہ پر (d) کسی نقطہ پر بھی نہیں

(x) دائرے کے قطر کے سروں پر کھینچے گئے مماس آپس میں ۔۔۔۔۔۔۔ ہوتے ہیں۔

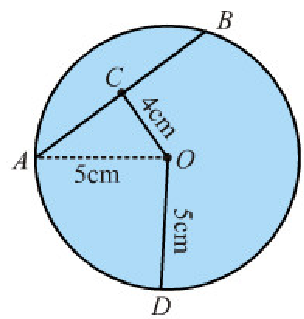
(a) متوازی (b) غیر متوازی (c) ہم خط (d) عمود

(xi) دو بیرونی طور پر مَس کرنے والے مساوی دائروں کے مراکز کا فاصلہ ہوتا ہے۔

(a) صفر لمبائی (b) دائرے کا رداس

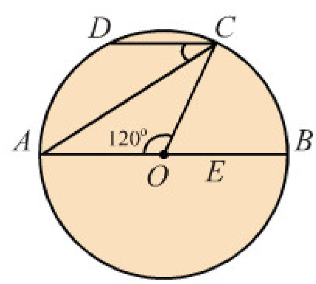
(c) دائرے کا قطر (d) دائرے کے قطر کا دوگنا

(xii) دیے ہوئے دائرے کی شکل میں مرکز $O$ اور رداس 5 سم ہے۔ اگر ایک وتر مرکز سے 4 سم کے فاصلے پر ہو تو وتر کی لمبائی ہوگی۔



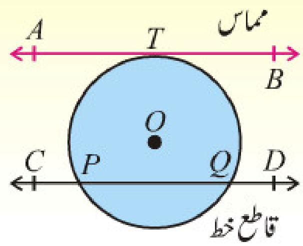

(a) 4 سم (b) 6 سم (c) 7 سم (d) 9 سم

(xiii) دیے ہوئے دائرے کی شکل میں مرکز $O$ اور قطر $\overline{AB}$ ہے۔ اگر $m\angle AOC = 120^\circ$ اور $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ تو $m\angle ACD$ کے برابر ہوتا ہے۔




(a) $40^\circ$ (b) $30^\circ$ (c) $50^\circ$ (d) $60^\circ$

# خلاصہ




- قاطع خط ایک ایسا خط مستقیم ہے جو دائرے کے محیط کو دو واضح نقاط پر قطع کرے۔ شکل میں قاطع $\overleftrightarrow{CD}$ دائرہ کو دو واضح نقاط $P$ اور $Q$ قطع کرتا ہے۔
- دائرے کا مماس ایک ایسا خط ہے۔ جو دائرے کے محیط کو صرف ایک نقطہ پر مس کرتا ہے۔ شکل میں دائرے کے نقطہ $T$ پر $\overleftrightarrow{AB}$ مماس ہے۔
- مماس کی لمبائی دائرے کے کسی بیرونی نقطہ سے نقطہ تماس تک ہوتی ہے۔
- اگر دائرے کے کسی نقطہ میں سے گزرنے والے رداسی قطعہ خط پر اُسی نقطہ سے عمود کھینچا جائے تو وہ عمود دائرے کا مماس ہوتا ہے۔
- دائرے کا مماس اور رداسی قطعہ خط جو نقطہ تماس اور مرکز کو ملائے ایک دوسرے پر عمود ہوتے ہیں۔
- کسی بیرونی نقطہ سے دائرے پر کھینچے گئے دونوں مماس لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔
- اگر دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی یا اندرونی طور پر مس کریں تو ان کے مراکز کا درمیانی فاصلہ بالترتیب ان کے رداسوں کے مجموعے یا فرق کے برابر ہوتا ہے۔