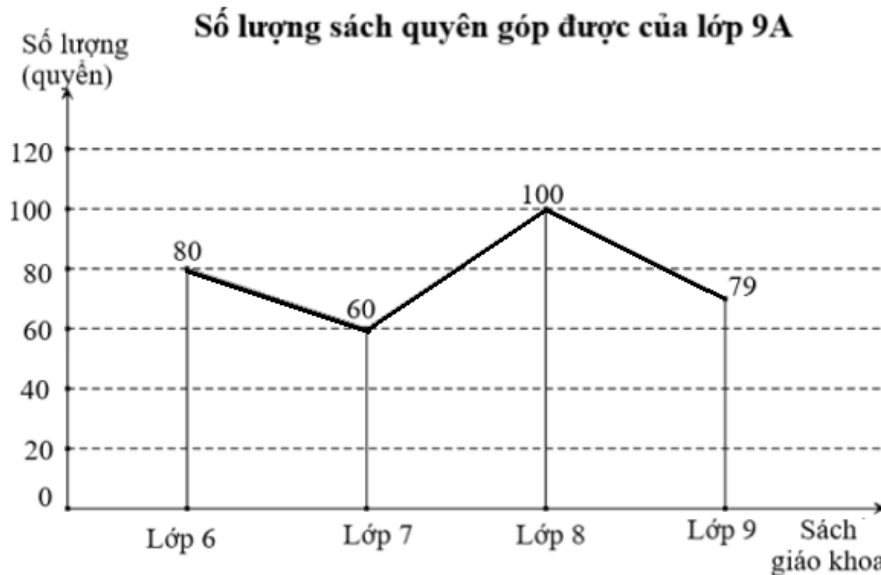


A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm, gồm 20 câu, từ câu 1 đến câu 20).

Câu 1. Biểu đồ đoạn thẳng dưới đây biểu diễn số lượng sách giáo khoa lớp 6, lớp 7, lớp 8 và lớp 9 mà Lớp 9A đã quyên góp được để tặng cho học sinh có hoàn cảnh khó khăn.



Lớp 9A quyên góp được tổng số quyển sách giáo khoa của lớp 7 và lớp 8 là

- A. 160. B. 180. C. 150. D. 130.

Câu 2. Một hộp chứa ba quả bóng có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có một quả bóng màu đỏ, phân tử của không gian mẫu là

- A. {đỏ; trắng}; {đỏ; vàng}. B. {đỏ}; {trắng}; {vàng}.
C. {đỏ; trắng}; {đỏ; vàng}; {trắng; vàng}. D. {trắng; vàng}; {đỏ; vàng}.

Câu 3. Tất cả nghiệm của phương trình $(x - 2)(x + 3) = 0$ là

- A. $x = 2; x = -3$. B. $x = 2; x = 3$. C. $x = -2; x = -3$. D. $x = -2; x = 3$.

Câu 4. Cho bất đẳng thức $3a + 1 < 3b + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a < b$. B. $a \geq b$. C. $a > b$. D. $a \leq b$.

Câu 5. Cho hình trụ có đường kính của đường tròn đáy bằng 10 cm và chiều cao bằng 13 cm. Thể tích của hình trụ đã cho bằng

- A. $65\pi \text{ cm}^3$. B. $325\pi \text{ cm}^3$. C. $130\pi \text{ cm}^3$. D. $1300\pi \text{ cm}^3$.

Câu 6. Tất cả nghiệm của phương trình $x^2 - 8x + 7 = 0$ là

- A. $x_1 = -1; x_2 = -7$. B. $x_1 = -1; x_2 = 7$.
C. $x_1 = 1; x_2 = 7$. D. $x_1 = 1; x_2 = -7$.

Câu 7. Biết phương trình $5x^2 - 10x - 1 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Giá trị của biểu thức $3(x_1 + x_2) + 5x_1x_2$ bằng

- A. -5. B. 5. C. 7. D. -7..

Câu 8. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) và $\widehat{BAC} = 40^\circ$ (minh họa như hình vẽ bên dưới).

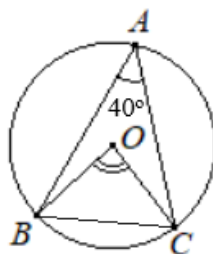
Số đo của $\widehat{BOC}$ bằng

A. 80° .

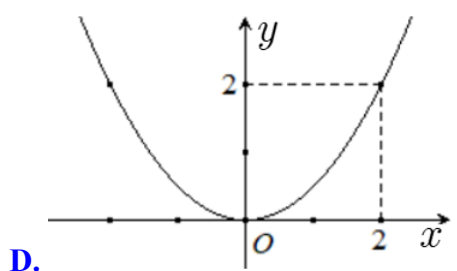
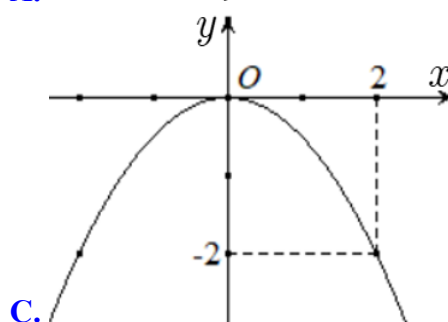
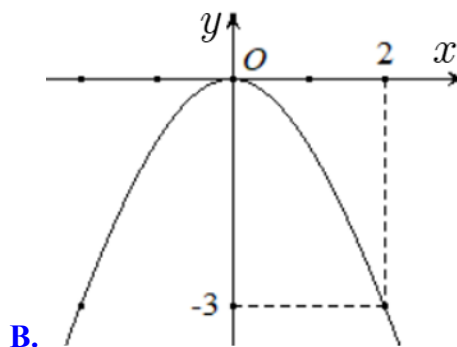
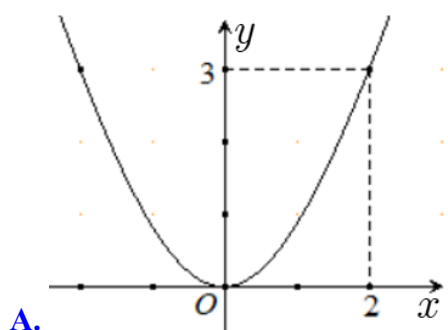
B. 20° .

C. 40° .

D. 140° .



Câu 9. Đường cong nào trong các hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{3}{4}x^2$?



Câu 10. Một hộp chứa bảy tấm thẻ có cùng kích thước và khối lượng, được đánh số lần lượt là 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9. Lấy ra ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp. Xác suất lấy ra được tấm thẻ ghi số nhỏ hơn 5 bằng

A. $\frac{4}{7}$.

B. $\frac{2}{7}$.

C. $\frac{5}{7}$.

D. $\frac{3}{7}$.

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn và $\widehat{ABC} = 80^\circ$ (minh họa như hình vẽ bên dưới).

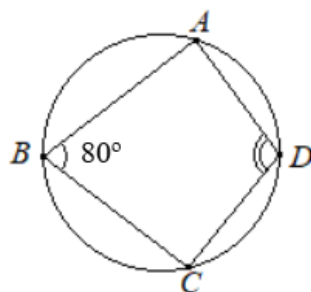
Số đo của $\widehat{ADC}$ bằng

A. 100° .

B. 160° .

C. 180° .

D. 80° .



Câu 12. Phương trình nào dưới đây có một nghiệm là $x = 3$.

A. $x^2 - 4x + 3 = 0$.

B. $x^2 + 3x - 4 = 0$.

C. $x^2 + 3x + 4 = 0$.

D. $x^2 + 4x + 3 = 0$.

Câu 13. Nghiệm của bất phương trình $2x - 12 > 0$ là

A. $x > -6$.

B. $x < -6$.

C. $x > 6$.

D. $x < 6$.

Câu 14. Giá trị của biểu thức $\frac{\sqrt[3]{8} + 4\sqrt{2} - 2}{\sqrt{32}}$ bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. -1 .

C. $-\sqrt{2}$.

D. 1 .

Câu 15. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$ là

A. $(3; 2)$.

B. $(2; 3)$.

C. $(3; -2)$.

D. $(-3; 2)$.

Câu 16. Điều kiện của x để $\sqrt{x-16}$ có nghĩa là

A. $x < 16$.

B. $x \geq 16$.

C. $x \leq 16$.

D. $x > 16$.

Câu 17. Góc tạo bởi tia nắng mặt trời chiếu qua điểm B trên nóc tòa nhà với mặt đất là 40° và bóng AC của tòa nhà trên mặt đất dài 25 m (minh họa như hình vẽ bên dưới).

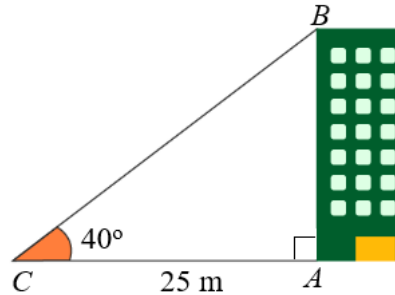
Chiều cao AB của tòa nhà (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng

A. 20,97 m.

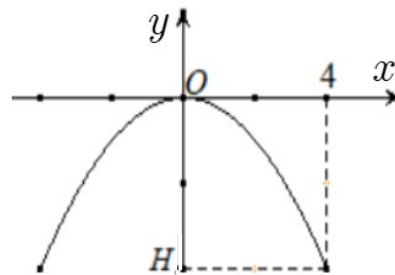
B. 29,78 m.

C. 20,98 m.

D. 29,79 m.



Câu 18. Một công chào được thiết kế theo hình dạng parabol là một phần của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ (minh họa như hình vẽ bên dưới).



Chiều cao OH của công bằng

A. 16 m.

B. 8 m.

C. 2 m.

D. 4 m.

Câu 19. Anh Lực đi đến cửa hàng văn phòng phẩm để mua hai loại bút là bút bi và bút chì. Biết giá niêm yết của 1 hộp bút bi nhiều hơn giá niêm yết của 1 hộp bút chì là 20 000 đồng. Tổng số tiền anh Lực phải trả cho cửa hàng văn phòng phẩm khi mua 5 hộp bút bi và 3 hộp bút chì là 540 000 đồng. Giá niêm yết của mỗi hộp bút bi và mỗi hộp bút chì lần lượt là

A. 60 000 đồng và 80 000 đồng.

B. 80 000 đồng và 60 000 đồng.

C. 75 000 đồng và 55 000 đồng.

D. 55 000 đồng và 75 000 đồng.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm. Giá trị của $\tan B$ bằng

A. $\frac{13}{5}$.

B. $\frac{12}{5}$.

C. $\frac{5}{12}$.

D. $\frac{5}{13}$.

Câu 21. (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $x^2 - 11x + 30 = 0$.

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.

Câu 22. (1,5 điểm).

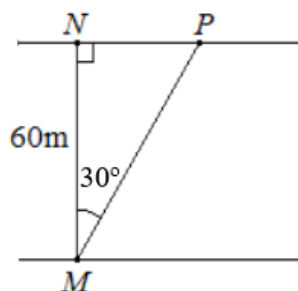
a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x + 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức:

$$M = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{2}{x_1 x_2}.$$

b) Chị Thơ đến một cửa hàng thời trang mua áo và quần. Hôm ấy, cửa hàng này đã tăng giá bán một cái áo lên 10% và giảm giá bán một cái quần xuống 20% so với giá niêm yết. Do đó, chị Thơ phải trả số tiền là 1 875 000 đồng khi mua 3 cái áo và 2 cái quần. Biết rằng tổng số tiền phải trả để mua 3 cái áo và 2 cái quần theo giá niêm yết là 1 950 000 đồng. Hỏi giá tiền của một cái áo và một cái quần theo giá niêm yết là bao nhiêu?

Câu 23. (1,0 điểm)

a) Một khúc sông có bề rộng $MN = 60\text{m}$. Một người dùng thuyền máy đi thẳng từ vị trí M bên này bờ sông đến vị trí P bên kia bờ sông với góc tạo bởi phương MP và phương MN là $\widehat{NMP} = 30^\circ$ (như hình minh họa bên dưới). Hỏi quãng đường MP dài hơn quãng đường đi thẳng MN bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)?



b) Trong tủ quần áo của anh An có 3 cái quần tây và 3 cái áo sơ mi. Trong đó, quần tây có 3 màu xanh, đen, trắng và áo sơ mi cũng có 3 màu xanh, đen, trắng. Anh An chọn ngẫu nhiên một bộ quần áo từ trong tủ để mặc đi dự tiệc. Tính xác suất của biến cố "Anh An chọn được một bộ quần áo cùng màu".

Câu 24. (2,5 điểm).

Cho đường tròn tâm O , bán kính R . Từ điểm P nằm ngoài đường tròn (O) và cách O một khoảng $OP = 2R$, vẽ các tiếp tuyến PA, PB của (O) với A, B là các tiếp điểm.

a) Chứng minh 4 điểm O, A, P, B cùng nằm trên một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AC của (O) . Tia PC cắt (O) tại điểm E và cắt đường thẳng AB tại điểm D .

Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng AB và OP . Chứng minh đường thẳng OP vuông góc với đường thẳng AB và $DA \cdot DB = DC \cdot DE$

c) Tính diện tích tam giác APD theo R .

-----Hết-----

Ghi chú: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm, gồm 20 câu, từ câu 1 đến câu 20).

1.A	2.C	3.A	4.A	5.B	6.C	7.B	8.A	9.A	10.B
11.A	12.A	13.C	14.D	15.A	16.B	17.C	18.D	19.C	20.B

B. TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $x^2 - 11x + 30 = 0$.

Cách giải:

Xét phương trình $x^2 - 11x + 30 = 0$ có $a = 1, b = -11, c = 30$.

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-11)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 30 = 1 > 0$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{11 + \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 6; \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{11 - \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 5.$$

Vậy phương trình $x^2 - 11x + 30 = 0$ có hai nghiệm là $x_1 = 6$ và $x_2 = 5$.

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.

Cách giải:

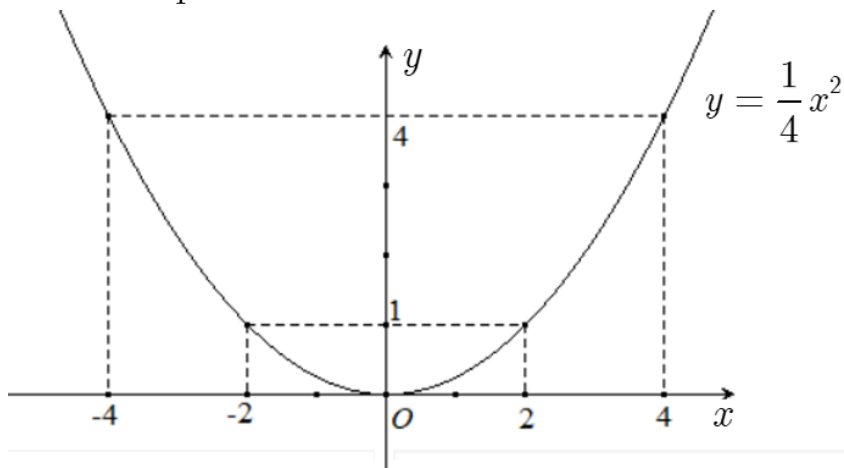
b) Ta có bảng giá trị sau:

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị hàm số là đường cong
parabol đi qua các điểm có tọa độ:
 $(-4; 4), (-2; 1); (0; 0), (2; 1), (4; 4)$

Hệ số $a = \frac{1}{4} > 0$ nên parabol có bề cong hướng lên trên. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ như sau:



Câu 2 (1,5 điểm).

a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x + 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức:

$$M = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{2}{x_1 x_2}$$

Cách giải:

Xét phương trình $2x^2 - 6x + 1 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

Áp dụng định lý Viète ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Khi đó ta có:
$$M = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{2}{x_1 x_2} = \frac{x_1 + x_2 + 2}{x_1 x_2} = \frac{3 + 2}{\frac{1}{2}} = 10$$

b)Chị Thơ đến một cửa hàng thời trang để mua áo và quần.Hôm ấy,cửa hàng này đã tăng giá bán một cái áo lên 10% và giảm giá bán một cái quần xuống 20% so với giá niêm yết.Do đó,chị Thơ phải trả số tiền là 1875000 đồng khi mua 3 cái áo và 2 cái quần.Biết rằng tổng số tiền phải trả để mua 3 cái áo và 2 cái quần theo giá niêm yết là 1950000 đồng.Hỏi giá tiền của một cái áo và một cái quần theo giá niêm yết là bao nhiêu?

Cách giải:

Gọi giá tiền của một cái áo và một cái quần theo giá niêm yết lần lượt là x, y (nghìn đồng) ($0 < x, y < 1950$)

Vì tổng số tiền phải trả để mua 3 cái áo và 2 cái quần theo giá niêm yết là 1950 000 đồng nên ta có phương trình: $3x + 2y = 1950$ (1)

Giá một chiếc áo sau khi tăng thêm 10% là: $x + 10\%x = 1,1x$ (nghìn đồng)

Giá một chiếc quần sau khi giảm đi 20% là: $y - 20\%y = 0,8y$ (nghìn đồng)

Vì chị Thơ phải trả số tiền là 1875 000 đồng khi mua 3 cái áo và 2 cái quần nên ta có:

$$3.1,1x + 2.0,8y = 1875 \text{ hay } 3,3x + 1,6y = 1875 \text{ (2)}$$

Từ (1)và (2)ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x + 2y = 1950 \\ 3,3x + 1,6y = 1875 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3,3x + 2,2y = 2145 \\ 3,3x + 1,6y = 1875 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 1950 \\ 0,6y = 270 \end{cases}$$

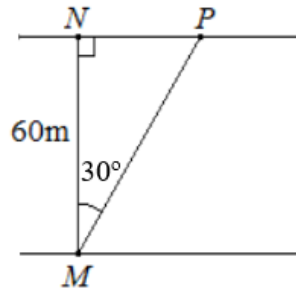
$$\begin{cases} 3x = 1050 \\ y = 450 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 350 \\ y = 450 \end{cases} \text{ (tmdk)}$$

Vậy giá tiền niêm yết của một cái áo là 350 nghìn đồng,giá niêm yết của một cái quần là 450 nghìn đồng.

Câu 3 (1,0 điểm)

a)Một khúc sông có bề rộng $MN = 60\text{m}$.Một người dùng thuyền máy đi thẳng từ vị trí M bên này bờ sông đến vị trí P bên kia bờ sông với góc tạo bởi phương MP và phương MN là $\widehat{NMP} = 30^\circ$ (như hình minh họa bên dưới).Hỏi quãng đường MP dài hơn quãng đường đi thẳng MN bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)?



Cách giải:

Xét $\triangle MNP$ vuông tại N , ta có: $\cos NMP = \frac{MN}{MP}$

Suy ra $MP = \frac{MN}{\cos NMP} = \frac{60}{\cos 30^\circ} = 40\sqrt{3}(\text{m})$.

Quãng đường MP dài hơn quãng đường MN là: $40\sqrt{3} - 60 \approx 9(\text{m})$.

Vậy quãng đường MP dài hơn quãng đường MN khoảng 9 m.

b) Trong tủ quần áo của anh An có 3 cái quần tây và 3 cái áo sơ mi. Trong đó, quần tây có 3 màu xanh, đen, trắng và áo sơ mi cũng có 3 màu xanh, đen, trắng. Anh An chọn ngẫu nhiên một bộ quần áo từ trong tủ để mặc đi dự tiệc. Tính xác suất của biến cố "Anh An chọn được một bộ quần áo cùng màu".

Ta có bảng sau:

Quần tây \ Áo sơ mi	Xanh	Đen	Trắng
Xanh	(Xanh, xanh)	(Xanh, đen)	(Xanh, trắng)
Đen	(Đen, xanh)	(Đen, đen)	(Đen, trắng)
Trắng	(Trắng, xanh)	(Trắng, đen)	(Trắng, trắng)

Số phần tử của không gian mẫu là 9.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Anh An chọn được một bộ quần áo cùng màu" là: (Xanh, xanh); (Đen, đen); (Trắng, trắng).

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố.

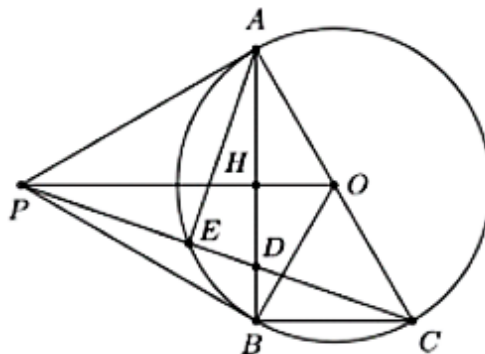
Xác suất của biến cố "Anh An chọn được một bộ quần áo cùng màu" là: $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Câu 4 (2,5 điểm).

Cho đường tròn tâm O , bán kính R . Từ điểm P nằm ngoài đường tròn (O) và cách O một khoảng $OP = 2R$, vẽ các tiếp tuyến PA, PB của (O) với A, B là các tiếp điểm.

a) Chứng minh 4 điểm O, A, P, B cùng nằm trên một đường tròn.

Cách giải:



Ta có: $\triangle APO$ vuông tại A (do PA là tiếp tuyến của (O))

Do đó A, P, O cùng thuộc đường tròn đường kính PO (1)

$\triangle BPO$ vuông tại B (do PB là tiếp tuyến của (O))

Do đó B, P, O cùng thuộc đường tròn đường kính PO (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra A, P, B, O cùng thuộc đường tròn đường kính PO

Vậy 4 điểm O, A, P, B cùng nằm trên một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AC của (O) . Tia PC cắt (O) tại điểm E và cắt đường thẳng AB tại điểm D . Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng AB và OP . Chứng minh rằng đường thẳng OP vuông góc với đường thẳng AB và $DA \cdot DB = DC \cdot DE$

Cách giải:

Vì PA, PB là các tiếp tuyến của (O) nên $PA = PB$

Do đó P thuộc đường trung trực của AB mà O thuộc đường trung trực của AB (do $OA = OB$)

Suy ra PO là đường trung trực của AB

Do đó $PO \perp AB$ tại H

Xét $\triangle DAE$ và $\triangle DCB$ có $\widehat{ADE} = \widehat{BDC}$ (2 góc đối đỉnh)

$\widehat{DAE} = \widehat{DCB}$ (cùng chắn cung BE)

Do đó $\triangle DAE \sim \triangle DCB$ (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{DA}{DC} = \frac{DE}{DB} \text{ hay } DA \cdot DB = DC \cdot DE$$

c) Tính diện tích tam giác APD theo R

Cách giải:

Ta có $\widehat{AEC} = \widehat{ABC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

nên $AE \perp PC$ và $AB \perp BC$

Xét $\triangle APO$ vuông tại A có

$$\cos \widehat{AOP} = \frac{AO}{PO} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2} \text{ nên } \widehat{AOP} = 60^\circ$$

$$\text{Suy ra } \widehat{AOP} = \widehat{POB} = 60^\circ.$$

$$\text{Suy ra } \widehat{COB} = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ \text{ hay } \triangle OBC \text{ đều}$$

$$\text{Suy ra } BC = R$$

$$\text{Và } AP = \sqrt{OP^2 - AO^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$$

Ta có $\triangle AOH \sim \triangle POA$ (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{OA}{OP} = \frac{OH}{OA} \Rightarrow OA^2 = OH \cdot OP$$

$$\text{Suy ra } OH = \frac{OA^2}{OP} = \frac{R^2}{2R} = \frac{R}{2}$$

$$\text{và } PH = OP - OH = R - \frac{1}{2}R = \frac{3}{2}R$$

$$\text{Suy ra } AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{R^2 - \left(\frac{R}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}R$$

Ta có $AB \perp BC; OP \perp AB$ nên $OP \parallel BC$.

$$\text{Khi đó } \frac{BC}{HP} = \frac{BD}{HD} = \frac{R}{\frac{3}{2}R} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Suy ra } HD = 2BD.$$

$$\text{Mà } HD + BD = HB = HA = \frac{\sqrt{3}}{2}R$$

$$\text{nên } HD = \frac{3}{5}HB = \frac{3\sqrt{3}}{10}R$$

$$\text{Suy ra } AD = AH + HD = \frac{\sqrt{3}}{2}R + \frac{3\sqrt{3}}{10}R = \frac{4\sqrt{3}}{5}R$$

$$\text{Suy ra } S_{\triangle APD} = S_{\triangle APC} - S_{\triangle ADC} = \frac{1}{2}AP \cdot AC - \frac{1}{2}BC \cdot AD$$

$$= \frac{1}{2} \cdot R\sqrt{3} \cdot 2R - \frac{1}{2} \cdot R \cdot \frac{4\sqrt{3}}{5}R = \frac{3\sqrt{3}}{5}R^2$$

$$\text{Vậy } S_{\triangle APD} = \frac{3\sqrt{3}}{5}R^2$$

-----HẾT-----