

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm và tự luận) vào tờ giấy thi.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2,5 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{x-5}$  là

- A.  $x \geq 5$                       B.  $x \leq 5$                       C.  $x > 5$                       D.  $x < 5$

Câu 2. Với giá trị nào của  $m$  thì hai đường thẳng  $y = 12x + 5 - m$  và  $y = 3x + m + 3$  cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

- A. 5.                                  B. -3.                                  C. 1.                                  D. 4.

Câu 3. Hàm số  $y = (m + 2)x + 4$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi

- A.  $m < -2$                       B.  $m \geq -2$                       C.  $m \neq -2$                       D.  $m > -2$

Câu 4. Nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$  là

- A. (3;1)                              B. (1;3)                              C. (-1;-3)                              D. (-3;-1)

Câu 5. Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = (m - 2)x^2$  đi qua điểm  $A(1;2)$ ?

- A. 0.                                  B. 2.                                  C. 4.                                  D. -2.

Câu 6. Phương trình  $x^2 - 2x + m = 0$  có hai nghiệm phân biệt khi

- A.  $m > 1$                               B.  $m = 1$                               C.  $m \geq 1$                               D.  $m < 1$

Câu 7. Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A.  $x^2 + x + 1 = 0$                       B.  $x^2 - 4x + 4 = 0$                       C.  $x^2 + x - 1 = 0$                       D.  $x^2 + 5x + 6 = 0$

Câu 8. Cho  $\triangle ABC$  vuông tại A, đường cao AH. Biết  $AC = 5\text{cm}$ ,  $HC = 4\text{cm}$ . Khi đó độ dài cạnh BC là

- A. 9cm.                                  B.  $\frac{25}{4}\text{cm}$ .                                  C.  $\frac{25}{16}\text{cm}$ .                                  D.  $\frac{5}{4}\text{cm}$ .

Câu 9. Cho đường tròn tâm O, bán kính  $R = 13(\text{cm})$ , dây cung  $AB = 24(\text{cm})$ . Khoảng cách từ tâm O đến dây AB là

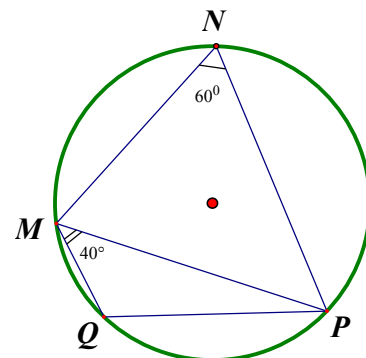
- A. 3(cm).                                  B. 4(cm).                                  C. 5(cm).                                  D. 6(cm).

Câu 10. Cho tứ giác MNPQ nội tiếp một đường tròn.

Biết  $\widehat{MNP} = 60^\circ$ ,  $\widehat{PMQ} = 40^\circ$ . Số đo  $\widehat{MPQ}$  bằng

(Tham khảo hình vẽ)

- A.  $10^\circ$   
B.  $20^\circ$   
C.  $40^\circ$   
D.  $50^\circ$



**PHẦN II. TỰ LUẬN (7,5 điểm)**

**Câu 1. (1,5 điểm).** Cho biểu thức  $A = \frac{-7\sqrt{x} + 6}{x - 4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ . ( $x \geq 0, x \neq 4$ )

- Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 16$
- Rút gọn biểu thức A.

**Câu 2. (2,0 điểm)**

1. Cho đường thẳng ( $d$ ):  $y = 2mx + 2m - 3$  và Parabol ( $P$ ):  $y = x^2$

- Tìm  $m$  để đường thẳng ( $d$ ) đi qua  $A(1;5)$ .
- Tìm  $m$  để đường thẳng ( $d$ ) tiếp xúc với Parabol ( $P$ )

2. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases}$  ( $m$  là tham số)

- Giải hệ phương trình với  $m = 2$
- Tìm  $m$  để hệ phương trình có nghiệm duy nhất  $(x; y)$  thỏa mãn  $2x^2 - 3y = 2$

**Câu 3. (3,0 điểm).** Cho đường tròn ( $O$ ) đường kính AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm C (C không trùng với B). Kẻ tiếp tuyến CD với đường tròn ( $O$ ) (D là tiếp điểm), tiếp tuyến tại A của đường tròn ( $O$ ) cắt đường thẳng CD tại E.

- Chứng minh rằng tứ giác AODE nội tiếp.
- Gọi H là giao điểm của AD và OE, K là giao điểm của BE với đường tròn ( $O$ )

(K không trùng với B). Chứng minh  $\widehat{EHK} = \widehat{KBA}$ .

- Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CE tại M. Chứng minh  $\frac{EA}{EM} - \frac{MO}{MC} = 1$

**Câu 4. (1,0 điểm).** Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = (1 + 2a)(1 + 2bc)$ .

.....Hết.....

Họ và tên thí sinh: .....SBD:.....

**Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.**

## Đáp án – Thang điểm dự kiến.

### I. PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2,5 điểm)

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

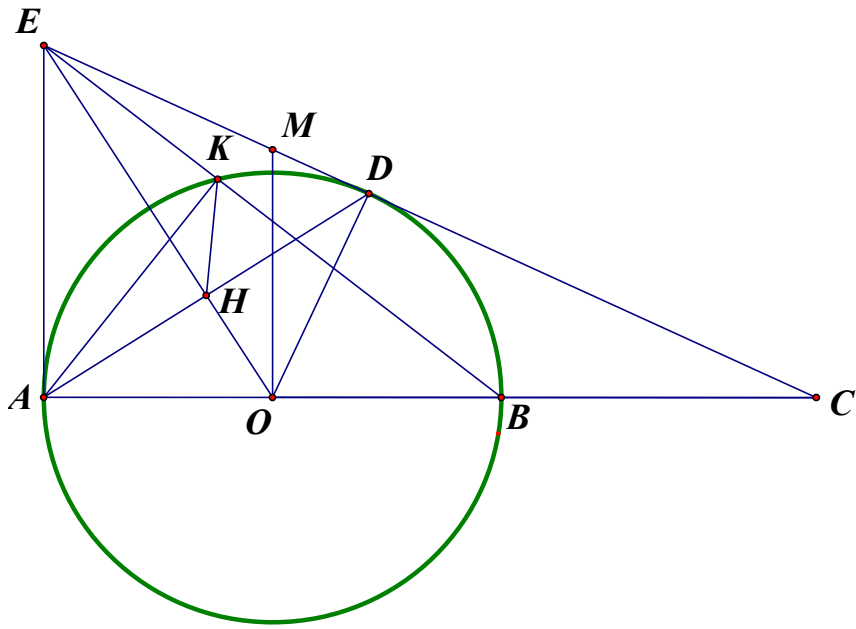
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	C	D	B	C	D	A	B	C	B

### PHẦN II. TỰ LUẬN (7,5 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
	a) Thay $x = 16$ (TMĐK) vào biểu thức ta được $A = \frac{-7\sqrt{16} + 6}{16 - 4} + \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{16} - 2}$ $= \frac{-28 + 6}{12} + \frac{4}{4 - 2} = \frac{-11}{6} + 2 = \frac{1}{6}$ Vậy với $x = 16$ thì $A = \frac{1}{6}$	0,25  0,25
	b) Rút gọn $A = \frac{-7\sqrt{x} + 6}{x - 4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ Với $x \geq 0, x \neq 4$ có $A = \frac{-7\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ $A = \frac{-7\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$ $A = \frac{-7\sqrt{x} + 6 + x + 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$ $A = \frac{x - 5\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$ $A = \frac{x - 2\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$ $A = \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}$ $A = \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 2}$ Vậy $A = \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 2}$	0,25        0,25  0,25

	<p>1.a Tìm m để đường thẳng <math>(d): y = 2mx + 2m - 3</math> đi qua <math>A(1;5)</math>. Do <math>(d)</math> đi qua <math>A(1;5)</math>. Thay <math>x = 1; y = 5</math> vào phương trình đường thẳng ta được: <math>5 = 2m \cdot 1 + 2m - 3 \Leftrightarrow 4m = 8 \Leftrightarrow m = 2</math> Vậy với <math>m = 2</math> thì đường thẳng <math>(d): y = 2mx + 2m - 3</math> đi qua <math>A(1;5)</math>.</p>	0,25
	<p>Vậy với <math>m = 2</math> thì đường thẳng <math>(d): y = 2mx + 2m - 3</math> đi qua <math>A(1;5)</math>.</p>	0,25
2	<p>1.b Tìm m để đường thẳng <math>(d)</math> tiếp xúc với Parabol <math>(P)</math> Phương trình hoành độ giao điểm của <math>(d)</math> và <math>(P)</math> là <math>x^2 = 2mx + 2m - 3 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - 2m + 3 = 0(*)</math> <math>\Delta' = (-m)^2 - (-2m + 3) = m^2 + 2m - 3</math> Để <math>(d)</math> tiếp xúc với Parabol <math>(P)</math> thì phương trình <math>(*)</math> có nghiệm kép hay</p>	0,25
	<p><math>\Delta' = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow (m - 1)(m + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}</math> Vậy <math>m = 1</math> hoặc <math>m = -3</math></p>	0,25
	<p>2.a. Thay <math>m = 2</math> vào phương trình ta được <math>\begin{cases} 2x - y = 2 - 1 \\ 3x + y = 4 \cdot 2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = 9 \end{cases}</math> <math>\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2 \cdot 2 - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}</math> KL: Với <math>m = 2</math> hệ phương trình có nghiệm duy nhất <math>(x; y) = (2; 3)</math></p>	0,5
2	<p>2.b. Ta thấy <math>\frac{2}{3} \neq \frac{-1}{1}</math> nên hệ phương trình có nghiệm duy nhất với <math>\forall m</math> <math>\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 5m \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ 3m + y = 4m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ y = m + 1 \end{cases}</math> Thay vào phương trình <math>2x^2 - 3y = 2</math> ta được:</p>	0,25
	<p><math>2m^2 - 3(m + 1) = 2 \Leftrightarrow 2m^2 - 3m - 5 = 0 \Leftrightarrow (2m - 5)(m + 1) = 0</math> <math>\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{5}{2} \end{cases}</math> Vậy <math>m \in \left\{ -1; \frac{5}{2} \right\}</math></p>	0,25

Hình vẽ:



3

a). Tứ giác  $AODE$  có:

$\widehat{EAO} = 90^\circ$  (Vì EA là tiếp tuyến của đường tròn (O))

$\widehat{EDO} = 90^\circ$  (Vì ED là tiếp tuyến của đường tròn (O))

Do đó:  $\widehat{EAO} + \widehat{EDO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Vậy tứ giác  $AODE$  nội tiếp đường tròn.

0,5

0,5

b). Ta có  $EA = ED$  (Theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau)

$OA = OD$  (Cùng là bán kính của đường tròn (O))

Do đó EO là đường trung trực của AD hay  $EO \perp AD \Rightarrow \widehat{EHA} = 90^\circ$

$\widehat{AKB} = 90^\circ$  (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)  $\Rightarrow \widehat{EKA} = 90^\circ$

Vậy hai điểm kề nhau H, K cùng nhìn xuống đoạn thẳng EA một góc vuông nên tứ giác  $AHKE$  nội tiếp đường tròn.

Suy ra:  $\widehat{EHK} = \widehat{EAK}$  (Hai góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Mà  $\widehat{EAK} = \widehat{KBA}$  (Cùng phụ với  $\widehat{KAB}$ )

Vậy:  $\widehat{EHK} = \widehat{KBA}$ .

0,25

0,25

0,25

0,25

	<p>c). Ta có <math>OM \perp AB</math> (gt)  <math>EA \perp AB</math> (Vì EA là tiếp tuyến của đường tròn (O))  Suy ra <math>OM \parallel EA</math>  <math>\widehat{MEO} = \widehat{AEO}</math> (Theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau)  <math>\widehat{MOE} = \widehat{AEO}</math> (Hai góc so le trong và <math>OM \parallel EA</math>)  Vậy <math>\widehat{MOE} = \widehat{MEO}</math> hay tam giác MEO cân tại M <math>\Rightarrow ME = MO</math>  Áp dụng hệ quả của định lí Ta-lét cho tam giác CAE (<math>OM \parallel EA</math>)  Ta có: <math>\frac{OM}{AE} = \frac{MC}{CE} \Rightarrow \frac{EA}{OM} = \frac{CE}{MC} \Rightarrow \frac{EA}{EM} = \frac{MC + EM}{MC}</math>  <math>\Rightarrow \frac{EA}{EM} = 1 + \frac{EM}{MC} \Rightarrow \frac{EA}{EM} - \frac{MO}{MC} = 1</math> (Chú ý là <math>ME = MO</math>)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4</p>	<p>Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn <math>a^2 + b^2 + c^2 = 1</math>. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức <math>A = (1 + 2a)(1 + 2bc)</math>.  Ta có: <math>2bc \leq b^2 + c^2</math>  <math>A \leq (1 + 2a)(1 + b^2 + c^2) = (1 + 2a)(2 - a^2)</math> (vì <math>a^2 + b^2 + c^2 = 1</math>)  Có  <math>(1 + 2a)(2 - a^2) = \frac{1}{54}(6 + 12a)(18 - 9a^2) \leq \frac{1}{54}(10 + 9a^2)(18 - 9a^2)</math>  <math>\leq \frac{1}{54} \left( \frac{10 + 9a^2 + 18 - 9a^2}{2} \right)^2 = \frac{98}{27}</math>  (do <math>9a^2 + 4 \geq 12a</math>)  Do đó <math>A \leq \frac{98}{27}</math>  Dấu "=" xảy ra khi: <math display="block">\begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = c \\ a^2 + b^2 + c^2 = 1 \\ 10 + 9a^2 = 18 - 9a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = c = \frac{\sqrt{10}}{6} \end{cases}</math>  Vậy Max A = <math>\frac{98}{27}</math> Khi <math>a = \frac{2}{3}; b = c = \frac{\sqrt{10}}{6}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>