

(Đề thi gồm 02 trang)

Mã đề 101

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Giá trị của tham số m để đường thẳng $y = mx + 1$ song song với đường thẳng $y = 2x - 3$ là

- A. $m = -3$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 2: Tổng hai nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ bằng

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

Câu 3: Giá trị nào của x dưới đây là nghiệm của phương trình $x^2 + x - 2 = 0$?

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 4: Đường thẳng $y = 4x - 5$ có hệ số góc bằng

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

Câu 5: Cho biết $x = 1$ là một nghiệm của phương trình $x^2 + bx + c = 0$. Khi đó ta có

- A. $b + c = 1$. B. $b + c = 2$. C. $b + c = -1$. D. $b + c = 0$.

Câu 6: Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x-3}$ có nghĩa là

- A. $x \geq 3$. B. $x \leq 3$. C. $x < 3$. D. $x > 3$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Tam giác ABC vuông. B. Tam giác ABC đều.
C. Tam giác ABC vuông cân. D. Tam giác ABC cân.

Câu 8: Giá trị của tham số m để đường thẳng $y = (2m + 1)x + 3$ đi qua điểm $A(-1; 0)$ là

- A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = 2$.

Câu 9: Căn bậc hai số học của 144 là

- A. 13. B. -12 . C. 12 và -12 . D. 12.

Câu 10: Với $x < 2$ thì biểu thức $\sqrt{(2-x)^2} + x - 3$ có giá trị bằng

- A. -1 . B. $2x - 5$. C. $5 - 2x$. D. 1.

Câu 11: Giá trị của biểu thức $\frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1}$ bằng

- A. 3. B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 12: Hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ có nghiệm là $(x_0; y_0)$. Giá trị của biểu thức $x_0 + y_0$ bằng

- A. 1. B. -2 . C. 5. D. 4.

Câu 13: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $BC = 4\text{cm}$, $AC = 2\text{cm}$. Tính $\sin ABC$.

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

Câu 14: Tam giác ABC cân tại B có $\angle ABC = 120^\circ$, $AB = 12\text{cm}$ và nội tiếp đường tròn (O) . Bán kính của đường tròn (O) bằng

- A. 10cm . B. 9cm . C. 8cm . D. 12cm .

Câu 15: Biết rằng đường thẳng $y = 2x + 3$ cắt parabol $y = x^2$ tại hai điểm. Tọa độ của các giao điểm là

- A. $(1; 1)$ và $(-3; 9)$. B. $(1; 1)$ và $(3; 9)$. C. $(-1; 1)$ và $(3; 9)$. D. $(-1; 1)$ và $(-3; 9)$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x) = (1 + m^4)x + 1$, với m là tham số. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(1) > f(2)$. B. $f(4) < f(2)$. C. $f(2) < f(3)$. D. $f(-1) > f(0)$.

Câu 17: Hệ phương trình $\begin{cases} x+y=3 \\ mx-y=3 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $x_0 = 2y_0$. Khi đó giá trị của m là

- A. $m = 3$. B. $m = 2$. C. $m = 5$. D. $m = 4$.

Câu 18: Tìm tham số m để phương trình $x^2 + x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5$.

- A. $m = -3$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Câu 19: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AC = 20\text{ cm}$. Đường tròn đường kính AB cắt BC tại M (M không trùng với B), tiếp tuyến tại M của đường tròn đường kính AB cắt AC tại I . Độ dài đoạn AI bằng

- A. 6 cm . B. 9 cm . C. 10 cm . D. 12 cm .

Câu 20: Cho đường tròn $(O; R)$ và dây cung AB thỏa mãn $AOB = 90^\circ$. Độ dài cung nhỏ AB bằng

- A. $\frac{\pi R}{2}$. B. πR . C. $\frac{\pi R}{4}$. D. $\frac{3\pi R}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm).

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-y=2 \\ 3x+2y=11 \end{cases}$.

b) Rút gọn biểu thức $A = \left[\frac{2(x-2\sqrt{x}+1)}{x-4} - \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0; x \neq 4$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - (m+1)x + m - 4 = 0$ (1), m là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn

$$(x_1^2 - mx_1 + m)(x_2^2 - mx_2 + m) = 2.$$

Câu 3 (1,5 điểm). Đầu năm học, Hội khuyến học của một tỉnh tặng cho trường A tổng số 245 quyển sách gồm sách Toán và sách Ngữ văn. Nhà trường đã dùng $\frac{1}{2}$ số sách Toán và $\frac{2}{3}$ số sách Ngữ văn đó để phát cho các bạn học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Biết rằng mỗi bạn nhận được một quyển sách Toán và một quyển sách Ngữ văn. Hội Khuyến học tỉnh đã tặng cho trường A mỗi loại sách bao nhiêu quyển?

Câu 4 (2,0 điểm). Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) đường kính AC ($BA < BC$). Trên đoạn thẳng OC lấy điểm I bất kỳ ($I \neq C$). Đường thẳng BI cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là D . Kẻ CH vuông góc với BD ($H \in BD$), DK vuông góc với AC ($K \in AC$).

a) Chứng minh rằng tứ giác $DHKC$ là tứ giác nội tiếp.

b) Cho độ dài đoạn thẳng AC là 4 cm và $ABD = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác ACD .

c) Đường thẳng đi qua K song song với BC cắt đường thẳng BD tại E . Chứng minh rằng khi I thay đổi trên đoạn thẳng OC ($I \neq C$) thì điểm E luôn thuộc một đường tròn cố định.

Câu 5 (0,5 điểm). Cho x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = (3-x)(3-y).$$

-----Hết-----

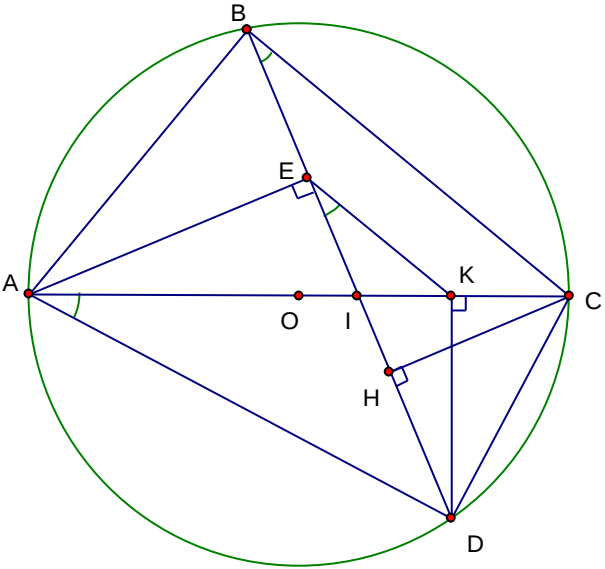
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cán bộ coi thi 1 (Họ tên và ký):

Cán bộ coi thi 2 (Họ tên và ký):

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
Câu 1		(2,0 điểm)
a) (1,0 điểm)	Ta có $\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + y \\ 3(2 + y) + 2y = 11 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 5 \\ x = 2 + y \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (3; 1)$.	0,25
b) (1,0 điểm)	Với $x > 0; x \neq 4$, ta có $A = \left[\frac{2x - 4\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{(2\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	0,25
	$= \left[\frac{2x - 4\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{2x - 5\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \right] : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$	0,25
	$= \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \cdot \text{Kết luận } A = \frac{1}{\sqrt{x} + 2}.$	0,25
Câu 2		(1,0 điểm)
a) (0,5 điểm)	Với $m = 1$, phương trình (1) trở thành $x^2 - 2x - 3 = 0$.	0,25
	Giải ra được $x = -1, x = 3$.	0,25
b) (0,5 điểm)	$\Delta = (m + 1)^2 - 4(m - 4) = m^2 - 2m + 17 = (m - 1)^2 + 16 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$. Kết luận phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m .	0,25
	$x_1^2 - (m + 1)x_1 + m - 4 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 - mx_1 + m = x_1 + 4$. Tương tự $x_2^2 - mx_2 + m = x_2 + 4$. $(x_1^2 - mx_1 + m)(x_2^2 - mx_2 + m) = 2$ $\Leftrightarrow (x_1 + 4)(x_2 + 4) = 2 \Leftrightarrow x_1x_2 + 4(x_1 + x_2) + 16 = 2 (*)$. Áp dụng định lý Viet, ta có: $(*) \Leftrightarrow (m - 4) + 4(m + 1) + 16 = 2 \Leftrightarrow 5m + 14 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-14}{5}$. Kết luận.	0,25
Câu 3		(1,5 điểm)

(1,5 điểm)	Gọi số sách Toán và sách Ngữ văn Hội khuyến học trao cho trường A lần lượt là x, y (quyển), $(x, y \in \mathbb{N}^*)$.	0,25
	Vì tổng số sách nhận được là 245 nên $x + y = 245$ (1)	0,5
	Số sách Toán và Ngữ văn đã dùng để phát cho học sinh lần lượt là $\frac{1}{2}x$ và $\frac{2}{3}y$ (quyển) Ta có: $\frac{1}{2}x = \frac{2}{3}y$ (2)	0,25
	Đưa ra hệ $\begin{cases} x + y = 245 \\ \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}y \end{cases}$. Giải hệ được nghiệm $\begin{cases} x = 140 \\ y = 105 \end{cases}$.	0,25
	Kết luận: Hội khuyến học trao cho trường 140 quyển sách Toán và 105 quyển sách Ngữ văn	0,25
Câu 4		(2,0 điểm)
a) (1,0 điểm)		
	+ Chỉ ra được $\angle DHC = 90^\circ$;	0,25
	+ Chỉ ra được $\angle AKC = 90^\circ$	0,25
	Nên H và K cùng thuộc đường tròn đường kính CD	0,25
	+ Vậy tứ giác DHKC nội tiếp được trong một đường tròn.	0,25
b) (0,5 điểm)	Chỉ ra được $\angle ACD = 60^\circ$; $\angle ADC = 90^\circ$	0,25
	Tính được $CD = 2\text{ cm}$; $AD = 2\sqrt{3}\text{ cm}$ và diện tích tam giác ACD bằng $2\sqrt{3}\text{ cm}^2$.	0,25

c) (0,5 điểm)	Vì $EK \parallel BC$ nên $DEK = DBC$. Vì $ABCD$ nội tiếp nên $DBC = DAC$. Suy ra $DEK = DAK$. Từ đó tứ giác $AEKD$ nội tiếp và thu được $AED = AKD = 90^\circ \Rightarrow AEB = 90^\circ$.	0,25
	Kết luận khi I thay đổi trên đoạn OC thì điểm E luôn thuộc đường tròn đường kính AB . cố định.	0,25
Câu 5		(0,5 điểm)
(0,5 điểm)	$P = (3-x)(3-y) = 9 - 3(x+y) + xy = \frac{18 - 6(x+y) + 2xy}{2}$ $= \frac{17 + (x^2 + y^2) - 6(x+y) + 2xy}{2} = \frac{8 + (x+y)^2 - 6(x+y) + 9}{2}$ $= \frac{(x+y-3)^2}{2} + 4.$	0,25
	Từ $x^2 + y^2 = 1$ chỉ ra được $(x+y)^2 \leq 2 \Rightarrow -\sqrt{2} \leq x+y \leq \sqrt{2}$; Suy ra $-\sqrt{2} - 3 \leq x+y-3 \leq \sqrt{2} - 3 < 0$. $P = \frac{(x+y-3)^2}{2} + 4 \geq \frac{(\sqrt{2}-3)^2}{2} + 4 = \frac{19-6\sqrt{2}}{2}.$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{19-6\sqrt{2}}{2}$ khi $x = y = \frac{\sqrt{2}}{2}$. (Chú ý: Nếu học sinh dò đúng đáp án nhưng không lập luận đúng thì không cho điểm).	0,25
Tổng		7,0 điểm

Lưu ý khi chấm bài:

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm đúng khác thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.
- Với **Câu1 ý a** nếu học sinh dùng MTCT bấm và cho được kết quả đúng thì cho 0,75 điểm
- Với **Câu4**, nếu học sinh không vẽ hình thì không chấm.
- Điểm toàn bài không được làm tròn.

-----*^*^*-----