

ĐỀ CHÍNH THỨC

A. Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1: Điều kiện để biểu thức $\sqrt{\frac{x+3}{x^2}}$ có nghĩa là:

- A. $x \leq -3$ B. $x \geq -3$ C. $x \geq -3$ và $x \neq 0$ D. $x \geq 0$

Câu 2: Kết quả của phép tính: $(\sqrt{32} + \sqrt{50}) : \frac{\sqrt{2}}{2}$ là:

- A. $\sqrt{41}$ B. $2\sqrt{41}$ C. 9 D. 18

Câu 3: Biểu thức $\sqrt{4(1+6x+9x^2)}$ khi $x < -\frac{1}{3}$ bằng.

- A. $2(x+3x)$ B. $-2(1+3x)$ C. $2(1-3x)$ D. $2(-1+3x)$

Câu 4: Cho ΔABC có $\hat{A} = 90^\circ$ và đường cao AH . Biết $AB = 5\text{cm}$; $BC = 13\text{cm}$. Khi đó độ dài CH bằng:

- A. $\frac{25}{13}\text{cm}$ B. $\frac{12}{13}\text{cm}$ C. $\frac{5}{13}\text{cm}$ D. $\frac{144}{13}\text{cm}$

Câu 5: Biết điểm $A(-1; 2)$ thuộc đường thẳng $y = ax + 3 (a \neq 0)$. Hệ số của đường thẳng trên bằng:

- A. 3 B. 0 C. -1 D. 1

Câu 6: Cho hai góc nhọn α và β , thỏa $\alpha + \beta = 90^\circ$. Kết luận nào **không** đúng?

- A. $\tan \alpha = \cot \beta$ B. $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta = 1$ C. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \beta}$ D. $\tan \beta = \frac{\sin \beta}{\cos \beta}$

Câu 7: Tổng hai nghiệm của phương trình: $2x^2 - (k-1)x - 3 + k = 0$ là:

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

Câu 8: Cho đường tròn (O) đường kính AB , M là điểm nằm trên đường tròn (M khác A và B). Số đo \widehat{AMB} bằng:

- A. 90° B. 360° C. 180° D. 45°

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{m+2}{m^2+1}x + m - 2$. Tìm m để hàm số luôn nghịch biến trên tập số thực:

- A. $m > -2$ B. $m \neq \pm 1$ C. $m < -2$ D. $m \neq -2$

Câu 10: Cho phương trình $(m-1)x^2 + 2(m+1)x + m - 3 = 0$ với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm duy nhất.

- A. $m = 1$ B. $m = \frac{1}{3}$ C. $m = 1$ và $m = \frac{1}{3}$ D. Cả 3 câu trên đều sai.

Câu 11: Tam giác đều ABC có cạnh 10 cm nội tiếp trong đường tròn, thì bán kính đường tròn là:

- A. $5\sqrt{3}\text{cm}$ B. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ C. $\frac{10\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ D. $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

Câu 12: Hình chữ nhật $ABCD$, $AB = 10\text{cm}$, $AD = 12\text{cm}$, quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB , thể tích hình sinh ra là:

A. $300\pi \text{ cm}^3$

B. $1440\pi \text{ cm}^3$

C. $1200\pi \text{ cm}^3$

D. $600\pi \text{ cm}^3$

B. Phần tự luận (7 điểm)

Câu 13 (1,0 điểm) Giải phương hệ trình sau:
$$\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{3} - 1 \end{cases}$$

Câu 14 (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 5x + m - 3 = 0$ (1)

a) Giải phương trình (1) với $m = 7$

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2 = 1$.

Câu 15 (1,0 điểm) Một đội xe phải chuyên chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội xe đó được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có khối lượng bằng nhau.

Câu 16 (2,0 điểm) Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Gọi C là điểm cố định thuộc đoạn thẳng OB (C khác O và B). Dụng đường thẳng d vuông góc với AB tại điểm C , cắt nửa đường tròn (O) tại điểm M . Trên cung nhỏ MB lấy điểm N bất kỳ (N khác M và B), tia AN cắt đường thẳng d tại điểm F , tia BN cắt đường thẳng d tại điểm E . Đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm D (D khác A).

a) Chứng minh: $AD.AE = AC.AB$.

b) Chứng minh: Ba điểm B, F, D thẳng hàng và F là tâm đường tròn nội tiếp tam giác CDN .

Câu 17 (1,0 điểm) Cho a, b, c là ba số thực dương thoả mãn: $abc = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$P = \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} + \frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} + \frac{ca}{c^5 + a^5 + ca}$$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Chữ kí của giám thị 1:Chữ kí của giám thị 2:

A. Phần trắc nghiệm

Đáp án đề gốc

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	D	B	D	D	C	B	A	C	C	C	B

Đáp án mã đề 132

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	B	C	A	D	B	D	C	D	B	C	A

Đáp án mã đề 209

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	A	B	D	A	B	D	C	D	C	A	B

Đáp án mã đề 357

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	C	A	A	D	D	D	C	C	B	B

Đáp án mã đề 485

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	B	B	A	C	A	D	C	C	A	B	D

Đáp án mã đề 570

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	D	C	D	B	B	D	C	B	C	D

Đáp án mã đề 628

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	C	A	A	B	D	D	B	C	C	D	A

B. Phần tự luận*Nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
13		Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 & (1) \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{3} - 1 & (2) \end{cases}$	1,00
		(1) $\Leftrightarrow y = -2x + 3$	0,25
		Thế vào (2) được: $\frac{x}{4} = \frac{-2x + 3}{3} - 1$	0,25
		$\Leftrightarrow x = 0$	0,25
		Từ đó tính được $y = 3$. Hệ PT có nghiệm (0;3).	0,25
14	a	Cho phương trình $x^2 - 5x + m - 3 = 0$ (1) a) Giải phương trình (1) với $m = 7$	1,00
		Với $m = 7$, phương trình (1) trở thành $x^2 - 5x + 4 = 0$	0,25
		Vì $1 + (-5) + 4 = 0$ nên phương trình có các nghiệm là $x = 1, x = 4$	0,5
		Phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = \{1; 4\}$	0,25
14	b	Tìm m để phương trình: $x^2 - 5x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2 = 1$ (1)	1,00
		+) Có: $\Delta = 37 - 4m$, phương trình có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta > 0 \Leftrightarrow m < \frac{37}{4}$	0,25
		+) Theo Vi-et có : $x_1 + x_2 = 5$ (2) và $x_1x_2 = m - 3$ (3) Từ (2) suy ra $x_2 = 5 - x_1$, thay vào (1) được $3x_1^2 - 13x_1 + 14 = 0$, giải phương trình tìm được $x_1 = 2$; $x_1 = \frac{7}{3}$.	0,25
		+) Với $x_1 = 2$ tìm được $x_2 = 3$, thay vào (3) được $m = 9$.	0,25
		+) Với $x_1 = \frac{7}{3}$ tìm được $x_2 = \frac{8}{3}$, thay vào (3) được $m = \frac{83}{9}$.	0,25
15		Một đội xe phải chuyên chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc đội xe đó được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có khối lượng bằng nhau.	1,00
		Gọi số xe lúc đầu là x (x nguyên dương) thì mỗi xe phải chở khối lượng hàng là: $\frac{36}{x}$ (tấn)	0,25
		Trước khi làm việc, có thêm 3 xe nữa nên số xe chở 36 tấn hàng là	0,25

		$(x + 3)$ xe, do đó mỗi xe chỉ còn phải chở khối lượng hàng là $\frac{36}{x + 3}$ (tấn)	
		Theo bài ra có phương trình: $\frac{36}{x} - \frac{36}{x + 3} = 1$ Khử mẫu và biến đổi ta được: $x^2 + 3x - 108 = 0$ (1)	0,25
		Phương trình (1) có nghiệm là: $x = 9; x = -12$. Đối chiếu điều kiện được $x = 9$ thỏa mãn. Vậy số xe lúc đầu là 9 xe.	0,25
16	a	a) Chứng minh: $AD.AE = AC.AB$.	1,00
		Vẽ hình đúng	
			0,25
		$\widehat{ADB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), có: $\widehat{ACE} = 90^\circ$ (Vì d vuông góc với AB tại C)	0,25
		Do đó hai tam giác ADB và ACE đồng dạng (g.g)	0,25
		$\Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow AD.AE = AC.AB$	0,25
16	b	Chứng minh: Ba điểm B, F, D thẳng hàng và F là tâm đường tròn nội tiếp tam giác CDN.	1,00
		Xét tam giác ABE có: $AB \perp EC$. Do $\widehat{ANB} = 90^\circ \Rightarrow AN \perp BE$ Mà AN cắt CE tại F nên F là trực tâm của tam giác ABE.	0,25
		Lại có: $BD \perp AE$ (Vì $\widehat{ADB} = 90^\circ$) $\Rightarrow BD$ đi qua F $\Rightarrow B, F, D$ thẳng hàng.	0,25
		+) Tứ giác BCFN nội tiếp nên $\widehat{FNC} = \widehat{FBC}$, Tứ giác EDFN nội tiếp nên $\widehat{DNF} = \widehat{DEF}$, mà $\widehat{FBC} = \widehat{DEF}$ nên $\widehat{DNF} = \widehat{CNF} \Rightarrow NF$ là tia phân giác của góc DNC.	0,25
		+) Chứng minh tương tự có: CF là tia phân giác của góc DCN. Vậy F là tâm đường tròn nội tiếp tam giác CDN.	0,25
17		Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn: $abc = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} + \frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} + \frac{ca}{c^5 + a^5 + ca}$.	1,00
		Ta có: $a^5 + b^5 \geq a^2b^2(a + b)$ (1) với $a > 0, b > 0$. Thật vậy: (1) $\Leftrightarrow (a - b)^2(a + b)(a^2 + ab + b^2) \geq 0$, luôn đúng.	0,25

	Dấu đẳng thức xảy ra khi $a = b$.	
	Do đó ta được: $\frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} \leq \frac{ab}{a^2b^2(a+b) + ab} = \frac{1}{ab(a+b) + 1} = \frac{c}{abc(a+b) + c} = \frac{c}{a+b+c}$	0,25
	Tương tự có: $\frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} \leq \frac{a}{a+b+c}$ và $\frac{ca}{c^5 + a^5 + ca} \leq \frac{b}{a+b+c}$ Cộng vế với vế các bất đẳng thức trên được: $P \leq \frac{c}{a+b+c} + \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} = 1$	0,25
	Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 1 khi $a = b = c = 1$.	0,25