

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: Ngày tháng năm 2025

Đề gồm có 02 trang, 16 câu

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,5 điểm, gồm 10 câu, mỗi câu 0,25 điểm)

Câu 1: Phương trình $2x + 8 = 0$ có tập nghiệm là:

- A. $S = \{4\}$ B. $S = \{-4\}$ C. $S = -8$ D. $S = \frac{-1}{4}$

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $-3x - 9 > 0$ là:

- A. $\{x \in \mathbb{R} / x > -3\}$ B. $\{x \in \mathbb{R} / x < -3\}$ C. $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} / x \geq -3\}$

Câu 3: Điều kiện xác định của $\sqrt{2x-5}$ là

- A. $x \leq \frac{5}{2}$ B. $x \geq \frac{-5}{2}$ C. $x \geq \frac{5}{2}$ D. $x \leq \frac{-5}{2}$

Câu 4: Giá trị của biểu thức $\frac{2-\sqrt{5}}{2+\sqrt{5}}$ là:

- A. $9 - 4\sqrt{5}$ B. $9 + 4\sqrt{5}$ C. $4\sqrt{5} - 9$ D. $4\sqrt{5} + 9$

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) có phương trình $y = (m^2 - 3)x + 5$. Giá trị m để (d) song song với đường thẳng (d') $y = x - m + 3$:

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

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P): $y = ax^2$. Điểm $A(1; 2) \in (P)$. Giá trị của a là:

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

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông cân tại A, khi đó giá trị lượng giác $\sin \sphericalangle ABC$ là

- A. $\sin \sphericalangle ABC = \frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\sin \sphericalangle ABC = 1$ C. $\sin \sphericalangle ABC = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ D. $\sin \sphericalangle ABC = \frac{1}{2}$

Câu 8: Một bình đựng nước hình trụ có đường kính đáy là 8cm và chiều cao là 25cm. Thể tích của bình là bao nhiêu? (Lấy $\pi = 3,14$)

- A. 5024 cm^3 B. 1256 cm^3 C. 628 cm^3 D. 414 cm^3

Câu 9: Gieo một con súc sắc đồng chất 100 lần kết quả được ghi lại như sau:

Số chấm	1	2	3	4	5	6
Số lần xuất hiện	23	22	15	18	12	10

Có bao nhiêu lần số chấm nhỏ hơn 4 xuất hiện?

- A. 60 B. 78 C. 40 D. 18

Câu 10: Lớp 9A có 6 học sinh giỏi trong đó có 2 bạn Nam và 4 bạn nữ. Cô giáo muốn chọn ngẫu nhiên hai bạn đi dự đại hội cháu Ngoan Bác Hồ. Xác suất chọn được 1 bạn Nam và 1 bạn nữ là:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{8}{15}$ C. $\frac{12}{15}$ D. $\frac{15}{8}$

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,5 điểm)

Câu 11: (1,5 điểm) Cho $A = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{4x}{x-1} \right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x}+2}{2\sqrt{x}-2} \right)$ (với $x \geq 0, x \neq 1$).

1) (1,0 điểm) Rút gọn biểu thức A .

2) (0,5 điểm) Tìm các giá trị của x để $A > -1$.

Câu 12: (1,0 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$$

Câu 13: (1,5 điểm)

1) (0,75 điểm) Giải phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$

2) (0,75 điểm) Cho phương trình $x^2 - (m+2)x - 3 = 0$ (1) (m là tham số). Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m . Tìm m để x_1, x_2 thỏa mãn

$$\sqrt{\frac{x_1^2 - mx_1 + 1}{x_2^2 - mx_2 + 1}} = -\frac{x_1}{x_2} .$$

Câu 14 (0,75 điểm) Quả bóng đá giành cho các bạn thiếu nhi từ 8 đến 10 tuổi có dạng hình cầu có đường kính 10,5cm. Tính diện tích bề mặt quả bóng đó? (Lấy $\pi = 3,14$)



Câu 15 (2 điểm)

Cho đường tròn (O), bán kính R (R > 0) và dây cung BC cố định. Một điểm A chuyển động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Kẻ các đường cao AD, BE của tam giác ABC cắt nhau tại H và BE cắt đường tròn (O) tại F (F khác B).

1. Chứng minh rằng tứ giác DHEC nội tiếp.

2. Kẻ đường kính AM của đường tròn (O) và OI vuông góc với BC tại I. Chứng minh rằng I là trung điểm của HM .

3. Khi BC cố định, xác định vị trí của A trên đường tròn (O) để DH.DA lớn nhất.

Câu 16 (0,75 điểm) Cho các số dương thỏa mãn a, b, c thỏa mãn $abc = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất

của biểu thức:
$$P = \left(a + \frac{1}{b}\right)^2 + \left(b + \frac{1}{c}\right)^2 + \left(c + \frac{1}{a}\right)^2 - 3(a+b+c)$$

.....HẾT.....

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (2,5 điểm) Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

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

PHẦN II: TỰ LUẬN (7,5 điểm)

Câu	ý	Nội dung	Điểm
11	1	<p>ĐKXĐ: $x \geq 0, x \neq 1$</p> $A = \left(\frac{x - 2\sqrt{x} + 1 - x - 2\sqrt{x} - 1 - 2x}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)} \right) : \frac{2\sqrt{x} - 2 - \sqrt{x} + 2}{2(\sqrt{x} - 1)}$ $A = \frac{-4x - 4\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)} : \frac{\sqrt{x} + 4}{2(\sqrt{x} - 1)}$ $A = \frac{-2\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)} : \frac{2(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} + 4}$ $A = \frac{-4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4}$ <p>Vậy với $x \geq 0, x \neq 1$ thì $A = \frac{-4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	2	<p>$A > -1$</p> $\frac{-4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4} > -1$ $\frac{-4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4} + 1 > 0$ $\frac{-4\sqrt{x} + \sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} + 4} > 0$ $\frac{-3\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} + 4} > 0$ <p>Để $\frac{-3\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} + 4} > 0$</p> <p>Vì $\sqrt{x} + 4 > 0$ với mọi $x \geq 0; x \neq 1$</p> $-3\sqrt{x} + 4 > 0$ $-3\sqrt{x} > -4$ $\sqrt{x} < \frac{4}{3}$ $x < \frac{16}{9}$	0,25

		Kết hợp với ĐKXD ta được $0 \leq x < \frac{16}{9}; x \neq 1$ thì $A > -1$.	0,25
12		<p>Giải hệ phương trình:</p> $\begin{cases} 2x + 3y = -1(1) \\ 2x - y = -5(2) \end{cases}$ <p>Trừ (1) cho (2) ta được $4y = 4$ $y = 1$</p> <p>T thay $y = 1$ vào (2) ta có $2x - 1 = -5$ $x = -2$</p> <p>Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $(x; y) = (-2; 1)$.</p>	0,5 0,25 0,25
13	1	<p>Phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ có dạng $a + b + c = 1 + (-4) + 3 = 0$</p> <p>Nên có hai nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = 3$</p> <p>Vậy phương trình có tập nghiệm: $S = \{1; 3\}$.</p>	0,25 0,25 0,25
	2	<p>$\Delta = (m+2)^2 - 4 \cdot (-3) = (m+2)^2 + 12 > 0 \forall m$</p> <p>Ta có:</p> <p>Suy ra phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m.</p> <p>Theo định lí vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m + 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases}$</p> <p>Vì x_1, x_2 là nghiệm của pt nên: $x_1^2 - (m+2)x_1 - 3 = 0$ $x_1^2 - mx_1 - 2x_1 - 3 = 0$ $x_1^2 - mx_1 - 2x_1 - 3 = 0$</p> <p>Tương tự ta có $x_2^2 - mx_2 - 2x_2 - 3 = 0$</p> $\sqrt{\frac{x_1^2 - mx_1 + 1}{x_2^2 - mx_2 + 1}} = \frac{-x_1}{x_2}$ $\sqrt{\frac{2x_1 + 4}{2x_2 + 4}} = \frac{-x_1}{x_2} \left(\frac{-x_1}{x_2} \geq 0; x_2 \neq 0 \right)$ <p>Khi đó pt:</p> $\frac{2x_1 + 4}{2x_2 + 4} = \left(\frac{-x_1}{x_2} \right)^2$ $x_1^2(2x_2 + 4) = x_2^2(2x_1 + 4)$ $x_1^2x_2 - x_2^2x_1 + 2(x_1^2 - x_2^2) = 0$ $(x_1 - x_2)[x_1x_2 + 2(x_1 + x_2)] = 0$ $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 0 \quad (x_1 - x_2 \neq 0)$ $-3 + 2(m+2) = 0$ $-3 + 2m + 4 = 0$ $2m = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{2} \text{ (tmđk)}$	0,25 0,25

		Vậy với $m = -\frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.	
14		Diện tích bề mặt quả bóng đó là $S = 4\pi R^2 = 4.3,14. \left(\frac{10,5}{2}\right)^2 = 346,185 \text{ cm}^2$	0,75
15			
1	<p>Chứng minh tứ giác $DHEC$ nội tiếp đường tròn. Gọi O' là trung điểm của cạnh CH Ta có $HD \perp CD \Rightarrow \widehat{HDC} = 90^\circ$ nên $\triangle HDC$ vuông tại D, có DO' là trung tuyến nên $DO' = HO' = CO' = \frac{1}{2} HC \quad (1)$ Chứng minh tương tự ta có $CO' = HO' = EO' = \frac{1}{2} HC \quad (2)$ Từ (1) và (2) suy ra Vậy bốn điểm D, H, E, C cùng thuộc một đường tròn. Vậy Tứ giác $DHEC$ nội tiếp đường tròn.</p>		0,25 0,25 0,25
2	<p>Trong tam giác ABC có BE, AD là hai đường cao cắt nhau tại H $\Rightarrow H$ là trực tâm tam giác $ABC \Rightarrow CH \perp AB$ Trong (O) có: $\widehat{ABM}, \widehat{ACM}$ là hai góc nội tiếp cùng chắn nửa đường tròn đường kính AM. $\Rightarrow \widehat{ABM} = \widehat{ACM} = 90^\circ$. $\Rightarrow \begin{cases} MB \perp AB \\ MC \perp AC \end{cases}$ mà $\begin{cases} CH \perp AB (cmt) \\ BH \perp AC (GT) \end{cases}$ $MB \parallel CH, MC \parallel BH \Rightarrow BHCM$ là hình bình hành (1) Suy ra: Lại có, trong (O) có $OI \perp BC$ tại I (GT) $\Rightarrow I$ là trung điểm của BC (2) (đường kính vuông góc với dây).</p>		0,25 0,25 0,25
3	<p>Xét $\triangle DHB$ và $\triangle DCA$ có $\widehat{BDH} = \widehat{ADC} = 90^\circ$ (vì $AD \perp BC$)</p>		

	<p> $\widehat{HBD} = \widehat{DAC}$ (cùng phụ \widehat{ACB}) $\Rightarrow \Delta DHB \sim \Delta DCA$ (g.g) $\Rightarrow \frac{DH}{DC} = \frac{DB}{DA} \Rightarrow DH \cdot DA = DB \cdot DC$ Áp dụng BĐT $ab \leq \frac{(a+b)^2}{4}$, ta có: $DB \cdot DC \leq \frac{(DB+DC)^2}{4} = \frac{BC^2}{4}$ $\Rightarrow DH \cdot DA \leq \frac{BC^2}{4}$ không đổi vì BC cố định Dấu "=" xảy ra khi $DB = DC \Leftrightarrow A$ là điểm chính giữa cung lớn \widehat{BC} Vậy A là điểm chính giữa cung lớn \widehat{BC} thì $GTLN(DH \cdot DA) = \frac{BC^2}{4}$ </p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
16	<p>Ta có</p> $P = \frac{x^3+x^2+36}{2(x+1)} + \frac{y^3+y^2+36}{4(y+1)} + \frac{2z^3+z^2+9}{2z+1} = \frac{18}{x+1} + \frac{9}{y+1} + \frac{9}{2z+1} + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} + z^2$ $= 9\left(\frac{2}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{2z+1}\right) + \frac{1}{4}(2x^2 + y^2 + 4z^2)$ <p>Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ ($a, b > 0$)</p> <p>Ta được: $\frac{2}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{2z+1} \geq \frac{4}{2x+2} + \frac{4}{y+2z+2} \geq \frac{16}{2x+y+2z+4}$</p> <p>Mặt khác: Áp dụng BĐT Bunhiacopski ta có:</p> $(2+1+1)(2x^2 + y^2 + 4z^2) \geq (2x + y + 2z)^2$ $(2x^2 + y^2 + 4z^2) \geq \frac{1}{4}(2x + y + 2z)^2$ $P \geq \frac{144}{(2x+y+2z+4)} + \frac{1}{16}(2x+y+2z)^2$ <p>Suy ra</p> <p>Từ giả thiết ta có:</p> $(x-1)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + z^2 \leq \frac{9}{4}$ $2x+3y \geq x^2 + y^2 + z^2 + 1 = (x^2+4) + (y^2+4) + (z^2+1) - 8$ $2x+3y \geq 4x+4y+2z-8$ $0 < 2x+y+2z \leq 8$ <p>Đặt $t = 2x+y+2z$.</p> <p>Xét biểu thức $Q = \frac{144}{t+4} + \frac{t^2}{16}$ với $0 < t \leq 8$.</p> <p>Ta có</p> $Q = (t+4) + \frac{144}{(t+4)} + \left(\frac{t}{4} - 2\right)^2 - 8 \geq 2\sqrt{(t+4) \cdot \frac{144}{(t+4)}} + \left(\frac{t}{4} - 2\right)^2 - 8 \geq 16$ $P \geq Q \geq 16.$ <p>Dấu bằng xảy ra khi $x=y=2, z=1$. Vậy $\min P = 16$ khi $(x;y;z) = (2;2;1)$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

Chú ý: Nếu HS làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa
 Nếu HS không vẽ hình hoặc vẽ hình sai cơ bản thì không được chấm điểm câu hình