

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 thi gồm 02 trang)

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Phương trình $(m - 1)x + 2 = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn nếu

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

Câu 2. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình bậc nhất hai ẩn:

- A. $2x + 3y = -1$ B. $0x + 0y = 6$ C. $-6x + y = 0$ D. $-9y = 6$

Câu 3. Giá trị của biểu thức $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ là

- A. 2 B. $\sqrt{6}$ C. $2\sqrt{3}$ D. Kết quả khác

Câu 4. Đồ thị của hàm số $\frac{1}{4}x^2$ có trục đối xứng là

- A. trục Ox B. đường thẳng $y = -x$
C. đường thẳng $y = x$ D. trục Oy

Câu 5. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 30^\circ; \hat{C} = 45^\circ$, đường cao $AH = 10$ cm. Độ dài cạnh BC là:

- A. 20 cm B. $10\sqrt{3}$ cm C. $10 + 10\sqrt{3}$ cm D. 5 cm

Câu 6. Với mọi góc nhọn α , ta có

- A. $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ B. $\tan(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$
C. $\cot(90^\circ - \alpha) = 1 - \tan \alpha$ D. $\cot(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

Câu 7. Khi cắt mặt cầu bởi một mặt phẳng ta được mặt cắt là:

- A. Hình tròn B. Hình vuông C. hình chữ nhật D. Hình tam giác

Câu 8. Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ trong túi. Xác suất để tích hai số ghi trên hai viên bi lớn hơn 3 là

- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 11. (1,5 điểm): Cho biểu thức:

$$A = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} + \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} \quad (\text{với } x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9)$$

- Rút gọn biểu thức A
- Tìm các giá trị của x biết $A < 1$

Câu 12. (1,0 điểm): Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - y = -9 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

Câu 13. (1,5 điểm):

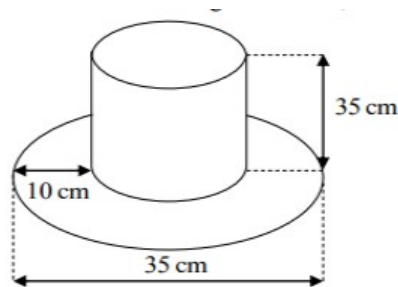
a. Giải phương trình: $3x^2 + 5x - 8 = 0$

b. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 2m + 5 = 0$ (*), với m là tham số.

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt

x_1, x_2 thỏa mãn $\sqrt{4x_1^2 + 4mx_1 + m^2} + \sqrt{x_2^2 + 4mx_2 + 4m^2} = 7m + 2$.

Câu 14. (1,0 điểm) Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với kích thước như hình vẽ.



Hãy tính tổng diện tích vải cần để làm cái mũ đó biết rằng vành mũ hình tròn và ống mũ hình trụ (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 15. (2,5 điểm): Cho tam giác ABC nhọn $AB < AC$ nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Các đường cao $BE; CF$ của tam giác cắt nhau tại H (E thuộc AC, F thuộc AB).

a. Chứng minh: Tứ giác $BFEC$ nội tiếp đường tròn.

b. Kẻ đường kính AK của đường tròn (O) . Chứng minh AK vuông góc với EF

c. Giả sử BC cố định và A di chuyển trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC luôn là tam giác nhọn. Xác định vị trí của điểm A để diện tích tam giác EAH lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó theo R khi $BC = R\sqrt{3}$

Câu 16. (0,5 điểm): Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx} = 2022$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
$$Q = \frac{x^2}{x+y} + \frac{y^2}{y+z} + \frac{z^2}{z+x}$$

..... **Hết**

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2,0 điểm)

Bảng đáp án trắc nghiệm:

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Phương trình $(m - 1)x + 2 = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn nếu

- A. $m = 1$ **B.** $m \neq 1$ C. $m \neq 2$ D. $m \neq 0$

Lời giải:

PT đã cho là PT bậc nhất một ẩn khi hệ số $a \neq 0$ tức là $m - 1 \neq 0$ hay $m \neq 1$

Chọn **B**

Câu 2. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình bậc nhất hai ẩn:

- A. $2x + 3y = -1$ **B.** $0x + 0y = 6$ C. $-6x + y = 0$ D. $-9y^2 = 6$

Lời giải:

Phương trình $0x + 0y = 6$ không phải là phương trình bậc nhất hai ẩn vì cả hệ số a và b đều bằng 0.

Chọn **B**

Câu 3. Giá trị của biểu thức $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ là

- A. 2 B. $\sqrt{6}$ **C.** $2\sqrt{3}$ D. Kết quả khác

Lời giải:

$$\begin{aligned} & \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{(1 + \sqrt{3})^2} + \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} \\ &= |1 + \sqrt{3}| + |1 - \sqrt{3}| \\ &= 1 + \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 \\ &= 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

Chọn **C**

Câu 4. Đồ thị của hàm số $\frac{1}{4}x^2$ có trục đối xứng là

A. trục Ox

B. đường thẳng $y = -x$

C. đường thẳng $y = x$

D. trục Oy

Lời giải

Chọn **D**

Câu 5. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 30^\circ; \hat{C} = 45^\circ$, đường cao $AH = 10$ cm. Độ dài cạnh BC là:

A. 20 cm

B. $10\sqrt{3}$ cm

C. $10 + 10\sqrt{3}$ cm

D. 5 cm

Lời giải

ΔAHB vuông tại H , ta có $BH = AH \cdot \cot B = 10 \cdot \cot 30^\circ = 10\sqrt{3}$ (cm)

ΔAHC vuông tại H , ta có $CH = AH \cdot \cot C = 10 \cdot \cot 45^\circ = 10$ (cm)

Vậy $BC = BH + HC = 10\sqrt{3} + 10$ (cm)

Chọn **C**

Câu 6. Với mọi góc nhọn α , ta có

A. $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$

B. $\tan(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$

C. $\cot(90^\circ - \alpha) = 1 - \tan \alpha$

D. $\cot(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

C. $\cot(90^\circ - \alpha) = 1 - \tan \alpha$

D. $\cot(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

Lời giải

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

Áp dụng tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau ta có

Chọn **A**

Câu 7. Khi cắt mặt cầu bởi một mặt phẳng ta được mặt cắt là:

A. Hình tròn

B. Hình vuông

C. hình chữ nhật

D. Hình tam giác

Lời giải

Chọn **A**

Câu 8. Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ trong túi. Xác suất để tích hai số ghi trên hai viên bi lớn hơn 3 là

B. $\frac{5}{6}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

Lời giải

Câu 12 1.0 đ	$\begin{cases} 3x - y = -9 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 6x - 2y = -18 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 7x = -14 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x = -2 \\ -2 + 2y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$	0,25
Vậy hệ phương trình có nghiệm là: $(x; y) = (-2; 3)$		
Câu 13 (1.75 đ)	$3x^2 + 5x - 8 = 0$	0,5
	<p>a</p> <p>Ta có: $a + b + c = 3 + 5 + (-8) = 0$</p> $x_1 = 1; x_2 = \frac{-8}{3}$ <p>phương trình có 2 nghiệm phân biệt</p> <p>Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1, x_2 = \frac{-8}{3}$</p>	0,25
b	<p>Phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 2m + 5 = 0$ (*), với m là tham số.</p> $\Delta' = [-(m+1)]^2 - (m^2 - 2m + 5) = m^2 + 2m + 1 - m^2 + 2m - 5 = 4m - 4$ <p>Để phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì</p> $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 4m - 4 > 0 \Leftrightarrow m > 1$ <p>Áp dụng định lí Vi-ét ta có:</p> $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) = 2m + 2 > 0 \text{ (do } m > 1) \\ x_1 x_2 = m^2 - 2m + 5 = (m-1)^2 + 4 > 0 \forall m \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} x_1 > 0 \\ x_2 > 0 \end{cases} \forall m > 1 \Rightarrow \begin{cases} 2x_1 + m > 0 \\ x_2 + 2m > 0 \end{cases} \forall m > 1$ <p>Ta có: $\sqrt{4x_1^2 + 4mx_1 + m^2} + \sqrt{x_2^2 + 4mx_2 + 4m^2} = 7m + 2$</p> $\sqrt{(2x_1 + m)^2} + \sqrt{(x_2 + 2m)^2} = 7m + 2$ $ 2x_1 + m + x_2 + 2m = 7m + 2$ $2x_1 + m + x_2 + 2m = 7m + 2$	0,25
0,25		

		$2x_1 + x_2 = 4m + 2$ $2m + 2 + x_1 = 4m + 2$ $x_1 = 2m$ $x_2 = 2m + 2 - x_1 = 2$ $x_1 x_2 = 4m = m^2 - 2m + 5$ $m^2 - 6m + 5 = 0$ <p>Suy ra $m = 1$ (ktm); $m = 5$ (tm)</p> <p>Vậy $m = 5$ thoả mãn yêu cầu bài toán</p>	0,25
Câu 14 (0,75 đ)		<p>Ống mũ là hình trụ với chiều cao 35 cm, bán kính đáy</p> $R = \frac{35 - 2 \cdot 10}{2} = 7,5 \text{ cm}$ <p>Diện tích vải để làm ống mũ là:</p> $S_1 = 2\pi Rh + \pi R^2 = 2\pi \cdot 7,5 \cdot 35 + \pi \cdot 7,5^2 = 506,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ <p>Diện tích vải để làm vành mũ là:</p> $S_2 = \pi \cdot 17,5^2 - \pi \cdot 7,5^2 = 250\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ <p>Vậy tổng diện tích vải cần để làm cái mũ là:</p> $506,25\pi + 250\pi = 756,25\pi \text{ (cm}^2\text{)} \approx 2376 \text{ (cm}^2\text{)}$	0,25 0,25 0,25
	a 1 đ	<p>Ta có BE, CF là hai đường cao của tam giác ABC nên</p> $\sphericalangle BFC = \sphericalangle BEC = 90^\circ$ <p>Tam giác BCE vuông tại E nên B, C, E thuộc đường tròn đường kính BC</p> <p>Tam giác BFC vuông tại F nên B, C, F thuộc đường tròn đường kính BC</p> <p>Suy ra B, C, E, F thuộc đường tròn đường kính BC</p> <p>Hay tứ giác BFEC là tứ giác nội tiếp</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
b	<p>Chứng minh: AK vuông góc với EF</p>	0,25	

	<p>- Vì tứ giác BCEF nội tiếp nên: $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$</p> <p>- Mà: $\widehat{ABC} = \widehat{AKC}$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{AKC} = \widehat{AEF}$ (1)</p> <p>1 đ - Xét đường tròn (O) có: $\widehat{ACK} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{AKC} + \widehat{IAE} = 90^\circ$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra: $\widehat{AEF} + \widehat{IAE} = 90^\circ$</p> <p>$\Rightarrow$ tam giác IAE vuông tại I \Rightarrow AK vuông góc với EF (đpcm)</p>	0,25
	<p>Gọi M là giao điểm của BC và HK.</p> <p>OM là đường trung bình tam giác AHK</p> <p>$\Rightarrow AH = 2OM$</p> <p>Vì tam giác AEH vuông tại E nên</p> $S_{AEH} = \frac{1}{2} AE \cdot EH \leq \frac{1}{2} \cdot \frac{AE^2 + EH^2}{2} = \frac{AH^2}{4} = OM^2 \quad (5)$ <p>Với $BC = R\sqrt{3}$ tính được:</p> $OM = \frac{R}{2} \quad (6)$ <p>Từ (5) và (6) $\Rightarrow S_{AEH} \leq \frac{R^2}{4}$.</p> <p>Dấu “=” xảy ra khi $AE = EH \Leftrightarrow \sphericalangle EAH = 45^\circ \Leftrightarrow \sphericalangle ACB = 45^\circ$</p> <p>Vậy: $(S_{AEH})_{\max} = \frac{R^2}{4} \Leftrightarrow A$ thuộc cung lớn BC và $\sphericalangle ACB = 45^\circ$.</p>	0,25 0,25
<p>Câu 18. 0.75đ</p>	<p>Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx} = 2022$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức</p> $Q = \frac{x^2}{x+y} + \frac{y^2}{y+z} + \frac{z^2}{z+x}$ <p>Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{x} \\ b = \sqrt{y} \\ c = \sqrt{z} \end{cases} \Rightarrow a, b, c > 0$ suy ra</p> $\sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx} = 2022 \Rightarrow ab + bc + ca = 2022$ <p>Ta có $Q = \frac{a^4}{a^2+b^2} + \frac{b^4}{b^2+c^2} + \frac{c^4}{c^2+a^2}$</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức cộng mẫu: $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} \geq \frac{(a+b)^2}{x+y}$ ta được</p> $Q = \frac{a^4}{a^2+b^2} + \frac{b^4}{b^2+c^2} + \frac{c^4}{c^2+a^2} \geq \frac{(a^2+b^2)^2}{a^2+b^2+b^2+c^2} + \frac{c^4}{c^2+a^2} \geq \frac{(a^2+b^2+c^2)^2}{a^2+b^2+b^2+c^2+c^2+a^2}$	0.25 0.25

	$= \frac{(a^2 + b^2 + c^2)^2}{2(a^2 + b^2 + c^2)} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}$ <p>Lại có:</p> $\begin{cases} a^2 + b^2 \geq 2ab \\ b^2 + c^2 \geq 2bc \Rightarrow 2(a^2 + b^2 + c^2) \geq 2(ab + bc + ca) \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca = 2022 \\ c^2 + a^2 \geq 2ca \end{cases}$ $\Rightarrow Q \geq \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2} \geq \frac{2022}{2} = 1011 \Rightarrow Q \geq 1011$ <p>Dấu “=” xảy ra khi</p> $a = b = c = \sqrt{\frac{2022}{3}} = \sqrt{674} \Rightarrow x = y = z = 674$ <p>Vậy GTNN của $Q = 1011$ khi $x = y = z = 674$</p>	0.25
--	---	------

Chú ý: - Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa

- Phần hình học nếu không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không tính điểm.