

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC: 2025-2026

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Phần 1. Trắc nghiệm : (3.0 điểm) Chọn một trong bốn đáp án A,B,C,D.

Câu 1: Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm:

- A. $x_1 = 2, x_2 = -2$ B. $x_1 = x_2 = 2$ C. $x_1 = x_2 = -2$ D. Vô nghiệm

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

- A. $\left(\frac{9}{7}; \frac{1}{7}\right)$ B. $\left(\frac{1}{7}; \frac{9}{7}\right)$ C. $\left(\frac{7}{9}; \frac{1}{7}\right)$ D. $\left(\frac{-9}{7}; \frac{-1}{7}\right)$

Câu 3: Biểu thức $\sqrt[3]{27} - \sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$ có giá trị bằng:

- A. $\sqrt{2}$; B. $-\sqrt{2}$; C. $6 + \sqrt{2}$; D. $6 - \sqrt{2}$;

Câu 4. Với những giá trị nào của x thì $\sqrt{x - 2023}$ có nghĩa?

- A. $x > 2023$ B. $x > -2023$ C. $x \geq 2023$
D. $x \leq 2023$

Câu 5: Cho (P): $y = x^2$ và (d): $y = 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. (P) và (d) chỉ có một điểm chung. B. (P) và (d) không giao nhau
C. (d) tiếp xúc với (P) D. (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Câu 6: Điểm A(-2;-1) thuộc đồ thị hàm số nào ?

- A. $y = \frac{x^2}{4}$ B. $y = \frac{-x^2}{2}$ C. $y = \frac{-x^2}{4}$ D. $y = \frac{x^2}{2}$

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A có góc C bằng 40° . Thì độ dài AB là

- A. $AB = BC \sin 40^\circ$ C. $AB = BC \cos 40^\circ$
B. $AB = AC \sin 40^\circ$ D. $AB = AC \cos 40^\circ$

Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AH \cdot BC = AB \cdot AC$ B. $AH^2 = HB \cdot BC$ C. $AC^2 = HB \cdot BC$ D. $AC^2 + BC^2 = AB^2$

Câu 9. Tính thể tích V của hình cầu có bán kính $R = 3 \text{ cm}$.

- A. $V = 180\pi \text{ cm}^3$ B. $V = 9\pi \text{ cm}^3$ C. $V = 72\pi \text{ cm}^3$ D. $V = 36\pi \text{ cm}^3$

Câu 10: Gieo một con xúc sắc 50 lần và được kết quả như sau.

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Tần số	8	7	9	8	6	12

Tần số xuất hiện mặt ba chấm là:

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 11: Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối, đồng chất, xác suất mặt lẻ chấm xuất hiện là:

A. $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{6}$

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

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

D.

Câu 12: Xác suất thực nghiệm của sự kiện A sau n hoạt động vừa thực hiện là $\frac{n(A)}{n}$ thì $n(A)$ được gọi là:

- A. Tổng số lần thực hiện hoạt động. B. Xác suất thực nghiệm của sự kiện A .
C. Số lần sự kiện A xảy ra trong n lần đó. D. Khả năng sự kiện A không xảy ra.

Phần 2. Tự luận (7.0 điểm)

Câu 13. (1.0 điểm)

Cho biểu thức:
$$A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+1}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-1}} + \frac{2\sqrt{a-4}}{a-1} \right) : \frac{1}{\sqrt{a+1}} \quad (a \geq 0; a \neq 1)$$

Tính giá trị của biểu thức A khi $a = 4 - 2\sqrt{3}$

Câu 14. (1 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x - y = 7 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$

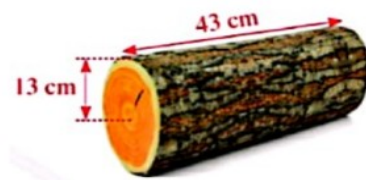
Câu 15. (1.5 điểm)

1. Giải phương trình : $x^2 - 4x + 3 = 0$

2. Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - m - 4 = 0$ với m là tham số. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:
 $x_1^2 - 2x_2(x_2 - 2) + m^2 - 5m = 0.$

Câu: 16 . (1.0 điểm)

Một khối gỗ có dạng hình trụ với bán kính đáy khoảng 13 cm và chiều cao khoảng 43 cm (Hình vẽ). Hỏi thể tích của khối gỗ đó là bao nhiêu centimet khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Câu 17. (2.0 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 $DH \cdot DA$ lớn nhất.

Câu 18. (0.5 điểm)

Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 3abc$. Tìm giá trị lớn

nhất của biểu thức: $M = \frac{a}{a^2 + bc} + \frac{b}{b^2 + ca} + \frac{c}{c^2 + ab}$

-----Hết-----

Cán bộ gọi thi không giải thích gì thêm!

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

HƯỚNG DẪN CHẤM

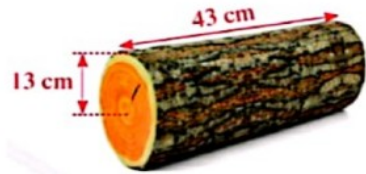
Phần 1. Trắc nghiệm (3.0 điểm)_(Mỗi câu đúng 0,25đ)

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

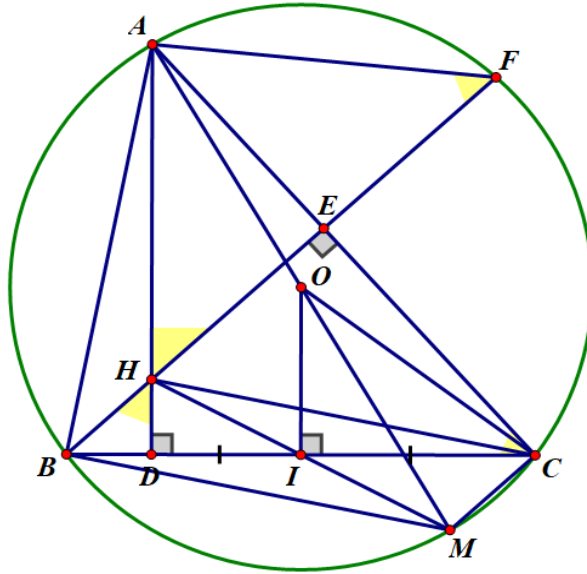
Phần 2: Tự luận (7.0 điểm)

Câu	Đáp án	Thang điểm
Câu 13:	<p>Cho biểu thức: $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+1}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-1}} + \frac{2\sqrt{a}-4}{a-1} \right) : \frac{1}{\sqrt{a+1}}$ ($a \geq 0; a \neq 1$)</p> <p>Tính giá trị của biểu thức A khi $a = 4 - 2\sqrt{3}$</p>	(1.0 điểm)
	<p>ĐKXĐ : $a \geq 0, a \neq 1$</p> $A = \left[\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a+1})(\sqrt{a-1})} - \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{(\sqrt{a+1})(\sqrt{a-1})} + \frac{2\sqrt{a}-4}{(\sqrt{a+1})(\sqrt{a-1})} \right] \cdot (\sqrt{a+1})$ $A = \frac{a - \sqrt{a} - a - \sqrt{a} + 2\sqrt{a} - 4}{(\sqrt{a+1})(\sqrt{a-1})} \cdot (\sqrt{a+1})$	0,25

	$A = \frac{-4}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \cdot (\sqrt{a}+1)$ $A = \frac{-4}{\sqrt{a}-1}$	0,25
	<p>Ta có: $a = 4 - 2\sqrt{3} = (\sqrt{3}-1)^2$ (thỏa mãn ĐKXD)</p> $\Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{3} - 1$ $A = \frac{-4}{\sqrt{3}-1-1} = \frac{-4}{\sqrt{3}-2} = \frac{-4(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = 4\sqrt{3} + 8$ <p>Khi đó:</p> <p>Vậy $A = 4\sqrt{3} + 8$ khi $a = 4 - 2\sqrt{3}$</p>	0,25
	<p>Vậy $A = 4\sqrt{3} + 8$ khi $a = 4 - 2\sqrt{3}$</p>	0,25
Câu 14	<p>1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x - y = 7 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$</p>	(1 điểm)
	<p>1. $\begin{cases} 4x - y = 7 \\ x + 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12x - 3y = 21 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} 13x = 26 \\ y = 4x - 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \cdot 2 - 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$	0,25
	<p>$\Leftrightarrow \begin{cases} 13x = 26 \\ y = 4x - 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \cdot 2 - 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$</p>	0,5
	<p>Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là: $(x; y) = (2; 1)$</p>	0,25
Câu 15	<p>1. Giải phương trình: $x^2 - 4x + 3 = 0$</p> <p>2. Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - m - 4 = 0$ với m là tham số. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 - 2x_2(x_2 - 2) + m^2 - 5m = 0$.</p>	(1,5 điểm)
	<p>1. $x^2 - 4x + 3 = 0$ (1)</p> <p>Xét phương trình (1) có các hệ số: $a = 1; b = -4; c = 3$ nên $a+b+c = 0$</p> <p>Do đó phương trình (1) có hai nghiệm là: $x = 1$ và $x = 3$</p> <p>Vậy pt(1) có hai nghiệm là: $x = 1$ và $x = 3$</p>	0,5 0,25 0,25
	<p>2. Ta có: $\Delta' = -m + 5$</p> <p>Để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thì:</p> $\Delta' > 0 \Leftrightarrow -m + 5 > 0 \Leftrightarrow m < 5$ $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 2 & (1) \\ x_1 x_2 = m^2 - m - 4 & (2) \end{cases}$ <p>Theo hệ thức Vi-et ta có:</p> <p>Theo đề bài ta có:</p>	0,25

	$x_1^2 - 2x_2(x_2 - 2) + m^2 - 5m = 0$ $x_1^2 - 2x_2^2 + 4x_2 + m^2 - m - 4 - 4m + 4 = 0$ $x_1^2 - 2x_2^2 + 4x_2 + x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) = 0$ $x_1^2 + x_1x_2 - 2x_2^2 - 2x_1 + 2x_2 = 0$ $(x_1 - x_2)(x_1 + 2x_2) - 2(x_1 - x_2) = 0$ $(x_1 - x_2)(x_1 + 2x_2 - 2) = 0$ $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = x_2 \quad (\text{Loai}) \\ x_1 + 2x_2 = 2 \quad (3) \end{cases}$ $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 2 \\ x_1 + 2x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4m - 6 \\ x_2 = 4 - 2m \end{cases}$ <p>Từ (1) và (3) ta có:</p> <p>Thay vào (2) ta được:</p> $(4m - 6)(4 - 2m) = m^2 - m - 4$ $16m - 24 - 8m^2 + 12m = m^2 - m - 4$ $9m^2 - 29m + 20 = 0$ $(m - 1)(9m - 20) = 0$ $\begin{cases} m - 1 = 0 \\ 9m - 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \quad (t/m) \\ m = \frac{20}{9} \quad (t/m) \end{cases}$ $m = 1; m = \frac{20}{9}$ <p>Vậy:</p>	0,25
Câu 16	<p>Một khối gỗ có dạng hình trụ với bán kính đáy khoảng 13 cm và chiều cao khoảng 43 cm (Hình vẽ). Hỏi thể tích của khối gỗ đó là bao nhiêu centimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?</p> 	
	<p>Thể tích của khối gỗ đó là</p> $V = \pi \cdot 13^2 \cdot 43 = 7\,267\pi \approx 22\,818,38 \text{ cm}^3$	1.0
Câu 17:	<p>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).</p> <p>1. Chứng minh rằng tứ giác DHEC nội tiếp.</p>	(2,0 điểm)

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 khi BC cố định, xác định vị trí của A trên đường tròn (O) để $DH \cdot DA$ lớn nhất.



Vì $AD \perp BC; BE \perp AC$ nên: $\widehat{HDC} = 90^\circ; \widehat{HEC} = 90^\circ$

$$JE = JH = JC = JD = \frac{1}{2}HC$$

Gọi J là trung điểm của HC. Ta có:

Theo tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông)

Vậy: Tứ giác DHEC nội tiếp.

1 đ

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 $\begin{cases} CH \perp AB (cmt) \\ BH \perp AC (GT) \end{cases}$

0,25

Suy ra: $MB \parallel CH, MC \parallel BH \Rightarrow BHCM$ là hình bình hành (1)

0,25

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).

Xét $\triangle DHB$ và $\triangle DCA$ có

$\widehat{BDH} = \widehat{ADC} = 90^\circ$ (vì $AD \perp BC$)

$\widehat{HBD} = \widehat{DAC}$ (cùng phụ \widehat{ACB})

$\Rightarrow \triangle DHB \sim \triangle DCA$ (g.g)

0,25

	$\Rightarrow \frac{DH}{DC} = \frac{DB}{DA} \Rightarrow DH \cdot DA = DB \cdot DC$ <p>Áp dụng BĐT $ab \leq \frac{(a+b)^2}{4}$, ta có: $DB \cdot DC \leq \frac{(DB+DC)^2}{4} = \frac{BC^2}{4}$</p> $\Rightarrow DH \cdot DA \leq \frac{BC^2}{4}$ không đổi vì BC cố định <p>Dấu "=" xảy ra khi $DB = DC \Leftrightarrow A$ là điểm chính giữa cung lớn \widehat{BC}</p> <p>Vậy A là điểm chính giữa cung lớn \widehat{BC} thì $GTLN(DH \cdot DA) = \frac{BC^2}{4}$</p>	0,25
	<p>Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 3abc$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:</p> $M = \frac{a}{a^2 + bc} + \frac{b}{b^2 + ca} + \frac{c}{c^2 + ab}$	0,5đ
<p>Câu 16</p>	<p>Từ điều kiện đề bài ta có $\frac{ab + bc + ca}{abc} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3$.</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho hai số dương, ta có:</p> $a^2 + bc \geq 2\sqrt{a^2 bc} = 2a\sqrt{bc}$ $\frac{a}{a^2 + bc} \leq \frac{a}{2a\sqrt{bc}} = \frac{1}{2\sqrt{bc}}$ $\frac{a}{a^2 + bc} \leq \frac{1}{4} \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ <p>Tương tự, ta có $\frac{b}{b^2 + ca} \leq \frac{1}{4} \left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a} \right); \frac{c}{c^2 + ab} \leq \frac{1}{4} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$.</p> <p>Cộng theo vế các bất đẳng thức trên ta được:</p> $M = \frac{a}{a^2 + bc} + \frac{b}{b^2 + ca} + \frac{c}{c^2 + ab} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = \frac{3}{2}$ <p>Dấu "=" xảy ra $a = b = c = 1$</p> <p>Vậy $M_{\max} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow a = b = c = 1$.</p>	0,5đ

Ghi chú

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.