

ĐỀ THI MINH HỌA VÀO 10 THPT NĂM HỌC 2025-2026

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM. (3,0 điểm)

(mỗi câu đúng được 0,25 điểm) chọn 1 trong 4 đáp án A, B, C, D

Câu 1: Phương trình $(x - 2)(x - 3) = 0$ có nghiệm là:

- A. $x \in \{2; -3\}$ B. $x \in \{-2; 3\}$ C. $x \in \{-2; -3\}$ D. $x \in \{2; 3\}$

Câu 2: Nghiệm của bất phương trình $12 - 3x \leq 0$ là

- A. $x \leq 4$ B. $x \geq 4$ C. $x \leq -4$ D. $x \geq -4$

Câu 3: Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{2x - 4}$ là:

- A. $x \leq 4$ B. $x \geq 4$ C. $x \geq 2$ D. $x \leq 2$

Câu 4: Giá trị biểu thức $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$ là:

- A. 4 B. 3 C. 2 E. 1

Câu 5: Với giá trị nào của m thì đường thẳng $(d) y = (m^2 - 4)x + 2m - 3$ và đường thẳng $y = 5x + 3$ song song với nhau

- A. $m = 3$ B. $m = -3$ C. $m = \pm 3$ F. $m = \sqrt{3}$

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(p) y = x^2$ và đường thẳng $(d) y = 2x - m + 3$. Giá trị m để đường thẳng (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt là:

- A. $m \leq 4$ B. $m \geq 4$ C. $m < 4$ G. $m > 4$

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$ và $AC = 4$. Khi đó độ dài đoạn thẳng BC bằng:

- A. 1. B. 25. C. 7. D. 5.

Câu 8: Cho $\alpha = 25^\circ, \beta = 65^\circ$. Câu trả lời nào sau đây sai?

- A. $\sin \alpha = \cos \beta$ B. $\tan \alpha = \cot \beta$ C. $\cos \alpha = \sin \beta$ D. $\sin \alpha = \sin \beta$

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. Lương của các công nhân một nhà máy được cho trong bảng sau:

Lương (triệu đồng)	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Tần số tương đối	20	50	70	40	20

Để vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng, ta dùng giá trị nào đại diện cho nhóm số liệu [9;11) ?

- A. 9. B. 10. C. 10,5. D. 11.

Câu 11 : Ba bạn Bảo, Châu, Dương được xếp ngẫu nhiên ngồi trên một hàng ghế có ba chỗ ngồi. Xác suất của các biến cố: Bảo không ngồi ngoài cùng bên phải là:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 1. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 12. Bạn Nam gieo một con xúc xắc 10 lần liên tiếp thì thấy mặt 4 chấm xuất hiện 3 lần. Xác suất thực nghiệm xuất hiện mặt 4 chấm là:

- A. $\frac{4}{10}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{7}{10}$ D. $\frac{3}{14}$

II. PHẦN TỰ LUẬN. (7,0 điểm)

Câu 13:(1,0 điểm) 1.Rút gọn biểu thức: $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3 - \sqrt{x}} \right) : \frac{1}{3 - \sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 9$

Câu 14: (1,0 điểm) 1.Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ x + 5y = -3 \end{cases}$

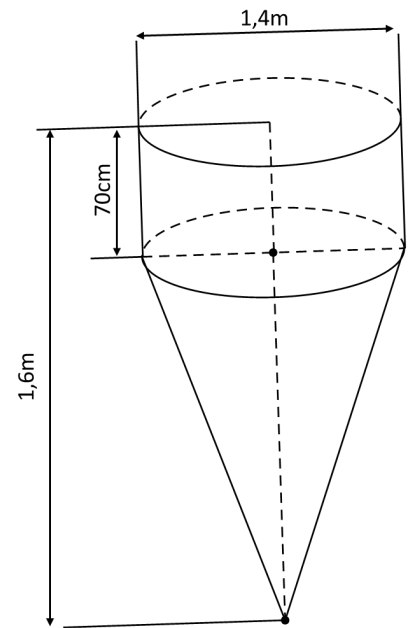
2.Giải phương trình: $2x^2 - 3x - 5 = 0$

Câu 15: (1,5 điểm) . Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 = 0$

(*) . Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa

mãn: $\frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1} = -5(x_2 + x_1)$

Câu 16(1,0 điểm) : Một dụng cụ trộn bê tông gồm một phần có dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón. Các kích thước cho trên hình bên. Tính thể tích của dụng cụ này (độ chính xác 0,005)



Câu 17. (2 điểm)

Cho ΔABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Các đường cao AD, BF, CE của ΔABC cắt nhau tại H .

a. Chứng minh tứ giác $BEHD$ nội tiếp một đường tròn.

b.Kéo dài AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai K . Kéo dài KE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai I . Gọi N là giao điểm của CI và EF . Chứng minh $CE^2 = CN.CI$.

c. Kẻ OM vuông góc với BC tại M . Gọi P là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔAEF . Chứng minh ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Câu 18: (0,5 điểm) Cho a, b, c thực dương thỏa mãn $abc = 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{\sqrt{a^4 - a^3 + ab - 2}} + \frac{1}{\sqrt{b^4 - b^3 + bc + 2}} + \frac{1}{\sqrt{c^4 + c^3 + ac + 2}} \leq \sqrt{3}$$

-----Hết-----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2025-2026

Môn: Toán - Lớp 9

II. TRẮC NGHIỆM (2 điểm) (Mỗi câu đúng được 0,25 điểm)

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

Hướng dẫn chi tiết

Câu 1: Phương trình $(x^2 + 25)\left(x^2 - \frac{9}{4}\right) = 0$ có nghiệm là:

- A. $x \in \left\{ \pm 5; \pm \frac{3}{2} \right\}$
B. $x \in \left\{ -25; \frac{9}{4} \right\}$
C. $x \in \left\{ \pm \frac{3}{2} \right\}$
D. $x \in \left\{ -5; \frac{3}{2} \right\}$

Câu 2: Nghiệm của bất phương trình $12 - 3x \leq 0$ là

- A. $x \leq 4$
B. $x \geq 4$
C. $x \leq -4$
D. $x \geq -4$

Câu 3: Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{2x - 4}$ là:

- A. $x \leq 4$
B. $x \geq 4$
C. $x \geq 2$
D. $x \leq 2$

Câu 4: Giá trị biểu thức $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$ là:

- A. 4
B. 3
C. 2
D. 1

Câu 5: Với giá trị nào của m thì đường thẳng $(d)y = (m^2 - 4)x + 2m - 3$ và đường thẳng $y = 5x + 3$ song song với nhau

- A. $m = 3$
B. $m = -3$
C. $m = \pm 3$
D. $m = \sqrt{3}$

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(p)y = x^2$ và đường thẳng $(d)y = 2x - m + 3$. Giá trị m để đường thẳng (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt là:

- A. $m \leq 4$
B. $m \geq 4$
C. $m < 4$
D. $m > 4$

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$ và $AC = 4$. Khi đó độ dài đoạn thẳng BC bằng:

- A. 1.
B. 25.
C. 7.
D. 5.

Lời giải

Theo định lý Pytago, ta có: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

Chọn đáp án **D**

Câu 8: Cho $\alpha = 25^\circ, \beta = 65^\circ$. Câu trả lời nào sau đây sai?

- A. $\sin\alpha = \cos\beta$. B. $\tan\alpha = \cot\beta$. C. $\cos\alpha = \sin\beta$. D. $\sin\alpha = \sin\beta$.

Lời giải

Chọn D Vì $\alpha = 25^\circ, \beta = 65^\circ$ nên $\sin\alpha \neq \sin\beta$.

Câu 9.

Câu 10. Lương của các công nhân một nhà máy được cho trong bảng sau:

Lương (triệu đồng)	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Tần số tương đối	20	50	70	40	20

Để vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng, ta dùng giá trị nào đại diện cho nhóm số liệu [9;11) ?

- A. 9. B. 10. C. 10,5 . D. 11 .

Câu 11 : Ba bạn Bảo, Châu, Dương được xếp ngẫu nhiên ngồi trên một hàng ghế có ba chỗ ngồi. Tính xác suất của các biến cố: Bảo không ngồi ngoài cùng bên phải là?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 1 . D. $\frac{4}{3}$.

Câu 12.

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 14.

1.. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 7(1) \\ x + 5y = -3(2) \end{cases}$$

Nhân cả hai vế phương trình (1) với 5, phương trình (2) với 3 ta được:
$$\begin{cases} 10x - 15y = 35 \\ 3x + 15y = -9 \end{cases}$$

Nhận thấy hệ số của y là hai số đối nhau nên cộng vế với vế của hai phương trình ta được

$$13x = 26$$

$$x = 2$$

Thay $x = 2$ vào phương trình (1) ta được:

$$2 \cdot 2 - 3y = 7$$

$$-3y = 3$$

$$y = -1$$

Vậy $(x;y) = (2; -1)$ là nghiệm của hệ phương trình.

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

Ta có:

$$2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 5x - 5 = 0$$

$$2x(x+1) - 5(x+1) = 0$$

$$(x+1)(2x-5) = 0$$

$$x+1=0 \text{ Hoặc } 2x-5=0$$

$$x = -1 \text{ Hoặc } x = \frac{5}{2}$$

Vậy $x = -1$ và $x = \frac{5}{2}$ là các nghiệm của phương trình.

Câu 13. 1. $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3-\sqrt{x}} \right) : \frac{1}{3-\sqrt{x}}$

$$= \left(\frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(3-\sqrt{x})} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(3-\sqrt{x})} \right) \cdot (3-\sqrt{x})$$
$$= \frac{3}{\sqrt{x}(3-\sqrt{x})} \cdot (3-\sqrt{x}) = \frac{3}{\sqrt{x}}$$

2. Điều kiện: $x \geq -2$

$$\sqrt{4x+8} + 2\sqrt{x+2} - \sqrt{9x+18} = 1 \Leftrightarrow (2+2-3)\sqrt{x+2} = 1$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy $x = -1$

Câu 15. 1. Ta có: $\Delta' = [- (m-1)]^2 - m^2 = m^2 - 2m + 1 - m^2 = 1 - 2m$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$

Theo vi-ét ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 x_2 = m^2 \end{cases}$$

Theo đề bài ta có:
$$\frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1} = 5(x_2 + x_1) \quad (\text{ĐK } \begin{cases} x_1 \neq 0 \\ x_2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0)$$

$$\frac{x_1^3}{x_1 x_2} + \frac{x_2^3}{x_1 x_2} = \frac{5(x_2 + x_1) x_1 x_2}{x_1 x_2}$$

$$x_1^3 + x_2^3 - 5(x_2 + x_1) x_1 x_2 = 0$$

$$(x_1 + x_2)(x_1^2 + x_1 x_2 + x_2^2) - 5(x_1 + x_2) x_1 x_2 = 0$$

$$(x_1 + x_2)(x_1^2 + x_2^2 - 6x_1 x_2) = 0$$

$$(x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 8x_1 x_2] = 0$$

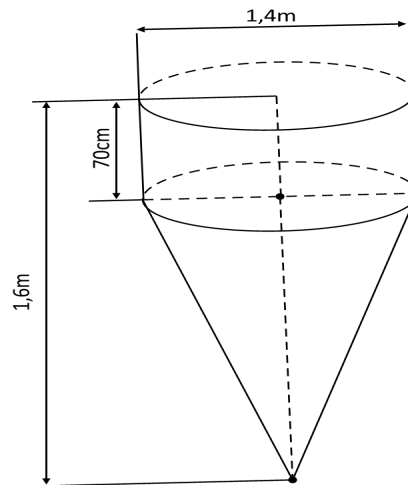
Suy ra: $2(m-1)(-3m^2 - 8m + 4) = 0$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} m = 1(L) \\ m = -2 - \sqrt{6}(TM) \\ m = -2 + \sqrt{6}(TM) \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } m = -2 \pm \sqrt{6}$$

Câu 16. Một dụng cụ trộn bê tông gồm một phần có dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón. Các kích thước cho trên hình bên.

Tính thể tích của dụng cụ này (độ chính xác 0,005)



Hướng dẫn giải

$$\text{Thể tích phần hình trụ là } V_1 = \pi \cdot 0,7^2 \cdot 0,7 = 0,343\pi \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\text{Thể tích phần hình nón là: } V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 0,7^2 \cdot 0,9 = 0,147\pi \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\text{Thể tích của dụng cụ này là: } V = V_1 + V_2 = 0,343\pi + 0,147\pi = 0,49\pi \text{ (m}^3\text{)} \approx 1,54 \text{ m}^3$$

$$\text{Vậy thể tích của dụng cụ này là } 1,54 \text{ m}^3$$

Câu 17. (2,0 điểm)

1) Để chứng minh tứ giác $BEHD$ nội tiếp một đường tròn.

2) Chứng minh được tứ giác $AEHF$ nội tiếp

Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$ có

$$\widehat{PEH} = \widehat{PAH} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn } \widehat{PH}\text{) hay}$$

$$\widehat{PEN} = \widehat{KAC} \text{ (1)}$$

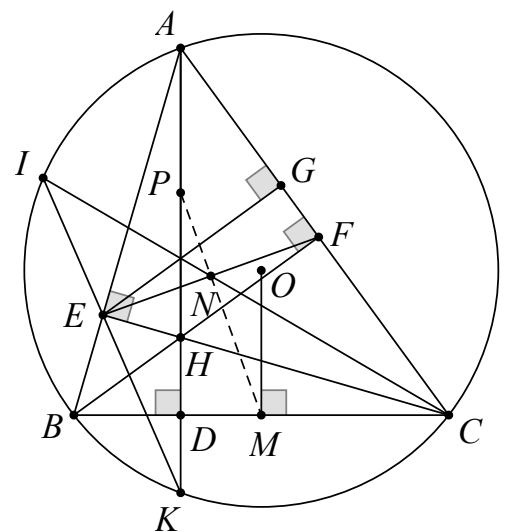
$$\text{Xét } (O) \text{ có } \widehat{KAC} = \widehat{KIC} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn}$$

$$\widehat{KC}\text{) hay } \widehat{KAC} = \widehat{EIC} \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \widehat{PEN} = \widehat{EIC}$$

$$\text{Xét } \triangle CEN \text{ và } \triangle CIE \text{ có: } \widehat{ECI} : \text{chung; } \widehat{PEN} = \widehat{EIC}$$

(cmt)



Nên $\triangle CEN \sim \triangle CIE$ (g - g) Suy ra $\frac{CE}{CI} = \frac{CN}{CE} \Leftrightarrow CE^2 = CN \cdot CI$ (đpcm)

3)

Xét tam giác OBC cân tại O

Vì $OM \perp BC$ tại M nên OM là đường cao của tam giác cân nên OM cũng là đường trung tuyến do đó M là trung điểm BC .

Xét $\triangle EBC$ vuông tại E có M là trung điểm BC nên $ME = \frac{1}{2}BC$.

Tương tự ta có $MF = \frac{1}{2}BC$. Do đó $ME = MF \left(= \frac{1}{2}BC \right)$ suy ra M thuộc trung trực của EF

Vì P là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$ nên $PE = PF$

Suy ra P thuộc trung trực của EF . Vì vậy PM là trung trực của EF (3).

Để chứng minh M, N, P thẳng hàng ta đi chứng minh $N \in PM$.

Kẻ $EG \perp AC, G \in AC$.

Áp dụng hệ thức lượng vào $\triangle AEC$ vuông tại E , đường cao EG , ta có $CE^2 = CG \cdot CA$

Theo phần b có $CE^2 = CN \cdot CI$ nên $CG \cdot CA = CN \cdot CI \Rightarrow \frac{CG}{CN} = \frac{CI}{CA}$.

Xét $\triangle CNG$ và $\triangle CAI$ có $\frac{CG}{CN} = \frac{CI}{CA}$ (cmt) và \hat{C} : chung

Nên $\triangle CNG \sim \triangle CAI$ (c.g.c) $\Rightarrow \hat{NGC} = \hat{CIA}$ (hai góc tương ứng) hay $\hat{NGF} = \hat{CIA}$ (*)

Xét (O) có $\hat{CIA} = \hat{CBA}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn \hat{CA}) (**)

Chứng minh được tứ giác $BEFC$ nội tiếp một đường tròn $\Rightarrow \hat{EBC} + \hat{EFC} = 180^\circ$ (hai góc đối nhau)

Mà $\hat{AFE} + \hat{EFC} = 180^\circ$ (hai góc kề bù) $\Rightarrow \hat{EBC} = \hat{AFE}$ hay $\hat{ABC} = \hat{NFG}$ (***)

Từ (*), (**), (***) ta suy ra $\hat{NGF} = \hat{NFG}$

Do đó $\triangle NGF$ cân tại N suy ra $NG = NF$

Xét $\triangle EGF$ vuông tại G có $\hat{NGF} = \hat{NFG}$ nên $\hat{NGE} = \hat{NEG}$.

Do đó $\triangle NGE$ cân tại N suy ra $NG = NE$

Khi đó $NE = NF$ hay N là trung điểm EF (4)

Từ (3) và (4) suy ra $N \in PM$ hay ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Câu 18. (0,5 điểm)

Ta có: $(a-1)^2(a^2+a+1) \geq 0 \Leftrightarrow (a^2-2a+1)(a^2+a+1) \geq 0$

$$a^4 - a^3 - a + 1 \geq 0$$

$$a^4 - a^3 + 1 \geq a \Leftrightarrow a^4 - a^3 + ab + 2 \geq ab + a + 1$$

$$\frac{1}{\sqrt{a^4 - a^3 + ab + 2}} \leq \frac{1}{\sqrt{ab + a + 1}}$$

Chứng minh hoàn toàn tương tự ta có:

$$\frac{1}{\sqrt{b^4 - b^3 + bc + 2}} \leq \frac{1}{\sqrt{bc + b + 1}}; \frac{1}{\sqrt{c^4 - c^3 + ac + 2}} \leq \frac{1}{\sqrt{ac + c + 1}}$$

Như vậy

$$VT \leq \frac{1}{\sqrt{ab + a + 1}} + \frac{1}{\sqrt{bc + b + 1}} + \frac{1}{\sqrt{ac + c + 1}} \leq \sqrt{3 \cdot \left(\frac{1}{ab + a + 1} + \frac{1}{bc + b + 1} + \frac{1}{ac + c + 1} \right)}$$

(Áp dụng BĐT Bunyakovski cho 3 số)

Lại có

$$\begin{aligned} \sqrt{3 \cdot \left(\frac{1}{ab + a + 1} + \frac{1}{bc + b + 1} + \frac{1}{ac + c + 1} \right)} &= \sqrt{3 \cdot \left(\frac{1}{ab + a + 1} + \frac{a}{abc + ab + a} + \frac{ab}{a^2bc + abc + ab} \right)} \\ &= \sqrt{3 \cdot \left(\frac{1}{ab + a + 1} + \frac{a}{1 + ab + a} + \frac{ab}{a + ab + 1} \right)} = \sqrt{3} \end{aligned}$$

Vậy ta có điều phải chứng minh

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c = 1$.