

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1: Cho phương trình : $2x^2 + x - 1 = 0$ có tập nghiệm là:

- A. $\left\{-1; \frac{1}{2}\right\}$ B. $\left\{-1; -\frac{1}{2}\right\}$ C. $\{-1\}$ D. \emptyset

Câu 2: Hàm số nào dưới đây luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = (2 - \sqrt{5})x - 6$. B. $y = mx + 1$. C. $y = (\sqrt{2} - 1)x + 9$. D. $y = \frac{2 - 3x}{5}$.

Câu 3: Căn bậc hai số học của 196 là

- A. -14. B. 14 và -14. C. 16. D. 14.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A , $\angle C = 30^\circ$, cạnh $AB = 5$ cm. Độ dài cạnh AC là

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

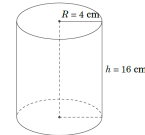
Câu 5: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x + 2\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$, kết quả là:

- A. $\pm(\sqrt{x} + 1)$ B. $-(\sqrt{x} + 1)$ C. $\sqrt{x} - 1$ D. $\sqrt{x} + 1$

Câu 6. Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 cm và chiều cao bằng 16 cm (như hình bên dưới).

Thể tích hình trụ (T) bằng:

- A. $\frac{64\pi}{3}$ cm³. B. $\frac{256\pi}{3}$ cm³.
 C. 256π cm³. D. 64π cm³.



Câu 7. Cho bảng tần số tương đối ghép nhóm về thời gian đi từ nhà đến trường của học sinh lớp 9A như sau:

Thời gian đến trường (phút)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)
Tần số tương đối	20%	55%	25%

Để vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng, ta dùng giá trị nào đại diện cho nhóm số liệu [10; 20)?

- A. 10. B. 15. C. 20. D. 30.

Câu 8. Tung đồng thời hai con xúc xắc đồng chất. Xác suất để "tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 9" là:

- A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{2}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 9 (1 điểm). Giải phương trình $x^2 - 7x + 6 = 0$.

Câu 10 (1 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ -3x + 2y = 22 \end{cases}$.

Câu 11 (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m + 1 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.

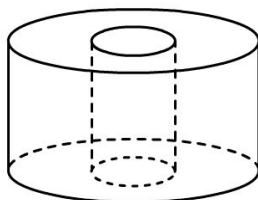
b) Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị của m để $(x_1 + x_2)^2 - x_1^2 x_2^2 - 6m = 4$

Câu 12 (0,5 điểm) Bà Hương vay 500 triệu đồng của ngân hàng trong thời hạn 3 năm để mở một cửa hàng bán đồ thủ công mỹ nghệ. Theo hợp đồng vay vốn, lãi suất vay trong 1 năm là 7%. Sau mỗi năm, tiền lãi của năm trước sẽ được cộng vào vốn vay của năm sau. Sau 2 năm, bà Hương phải trả cho ngân hàng số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu?

Câu 13 (1,25 điểm).

1. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 3$ cm và $BC = 9$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AC , AH và $\sin \angle ABC$.

2. Một vật thể đặc bằng kim loại dạng hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng 8cm. Người ta khoan xuyên qua hai mặt đáy của vật thể đó theo phương vuông góc với mặt đáy, phần bị khoan là một lỗ hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 2 cm (Hình 1). Tính thể tích phần còn lại của vật thể đó



Hình 1

Câu 14. (2,25 điểm): Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) .

Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp.

b) Tia CB cắt tia DE tại F . Chứng minh $FB \cdot FC = FE \cdot FD$.

c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AF cắt (O) tại điểm thứ hai là K . Chứng minh $\angle EDK = \angle EAK$.

Câu 15 (0,5 điểm). Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $xy + yz + zx = 3xyz$

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

ĐÁP ÁN

PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho phương trình : $2x^2 + x - 1 = 0$ có tập nghiệm là:

- A. $\left\{-1; \frac{1}{2}\right\}$ B. $\left\{-1; -\frac{1}{2}\right\}$ C. $\{-1\}$ D. \emptyset

Lời giải:

Phương trình : $2x^2 + x - 1 = 0$ có $a - b + c = 0$ nên có 2 nghiệm $-1; \frac{1}{2}$. Chọn A.

Câu 2: Hàm số nào dưới đây luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = (2 - \sqrt{5})x - 6$. B. $y = mx + 1$. C. $y = (\sqrt{2} - 1)x + 9$. D. $y = \frac{2 - 3x}{5}$.

Lời giải

Hàm số bậc nhất đồng biến nếu $a > 0$. Chọn C.

Câu 3: Căn bậc hai số học của 196 là

- A. -14. B. 14 và -14. C. 16. D. 14.

Lời giải

Căn bậc hai số học của 196 là 14. Chọn D.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A , $\angle C = 30^\circ$, cạnh $AB = 5$ cm. Độ dài cạnh AC là

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

Lời giải

Ta có: $AC = AB \cdot \cot C = 5 \cdot \cot 30^\circ = 5\sqrt{3}$ cm. Chọn C.

Câu 5: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x + 2\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$, kết quả là:

- A. $\pm(\sqrt{x} + 1)$ B. $-(\sqrt{x} + 1)$ C. $\sqrt{x} - 1$ D. $\sqrt{x} + 1$

Lời giải

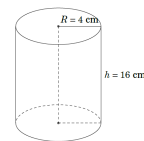
Ta có: $x + 2\sqrt{x} + 1 = (\sqrt{x} + 1)^2$

Nên $\sqrt{x + 2\sqrt{x} + 1} = \sqrt{x} + 1$. Chọn D.

Câu 6. Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 cm và chiều cao bằng 16 cm (như hình bên dưới).

Thể tích hình trụ (T) bằng:

- A. $\frac{64\pi}{3} \text{ cm}^3$. B. $\frac{256\pi}{3} \text{ cm}^3$.
 C. $256\pi \text{ cm}^3$. D. $64\pi \text{ cm}^3$.



Lời giải

$$V_{\text{trụ}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 4^2 \cdot 16 = 256\pi \text{ cm}^3. \text{ Chọn C.}$$

Câu 7. Cho bảng tần số tương đối ghép nhóm về thời gian đi từ nhà đến trường của học sinh lớp 9A như sau:

Thời gian đến trường (phút)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)
Tần số tương đối	20%	55%	25%

Để vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng, ta dùng giá trị nào đại diện cho nhóm số liệu [10; 20)?

- A. 10. B. 15. C. 20. D. 30.

Lời giải

Cách chọn giá trị đại diện cho một nhóm dữ liệu trong bảng tần số tương đối ghép nhóm. Giá trị đại diện thường là trung bình cộng của cận dưới và cận trên của nhóm số liệu đó.

Nhóm số liệu [10; 20) có cận dưới là 10 và cận trên là 20.

Vậy, giá trị đại diện cho nhóm số liệu [10; 20) là 15.

Chọn B. 15

Câu 8. Tung đồng thời hai con xúc xắc đồng chất. Xác suất để "tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 9" là:

- A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{2}$

Tổng số chấm xuất hiện bằng 9 có các trường hợp: (3; 6); (6;3); (4; 5); (5; 4).

Xác suất để "tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 9" là: $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

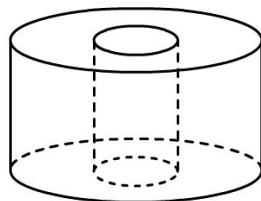
Chọn C.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu	NỘI DUNG	Điểm
9	Giải phương trình $x^2 - 7x + 6 = 0$	
	Ta có $1 + (-7) + 6 = 0$	0,25
	Nên phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 1, x_2 = 6$.	0,5
	Vậy tập nghiệm phương trình $S = \{4; 3\}$.	0,25

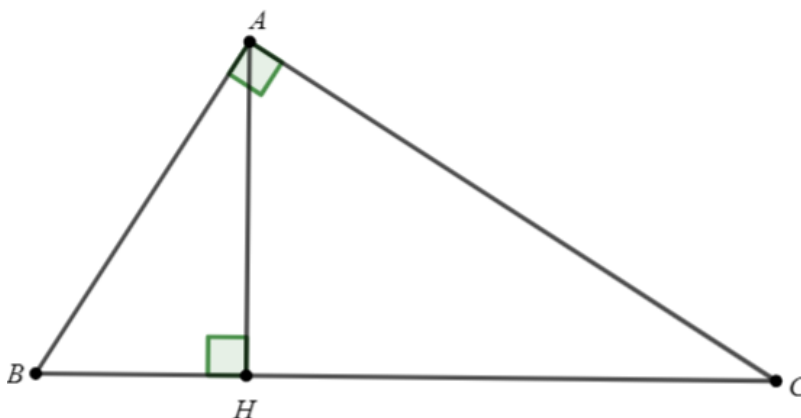
10	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ -3x + 2y = 22 \end{cases}$	
	Ta có $\begin{cases} 2x + y = -3 \\ -3x + 2y = 22 \end{cases}$ hay $\begin{cases} 4x + 2y = -6 \\ -3x + 2y = 22 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 7x = -28 \\ y = -3 - 2x \end{cases}$ $\begin{cases} x = -4 \\ y = -3 - 2 \cdot (-4) \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -4 \\ y = 5 \end{cases}$	0,5
	Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ là $(-4; 5)$.	0,25
11	Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m + 1 = 0$ (1) (m là tham số) a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$. b) Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị của m để $(x_1 + x_2)^2 - x_1^2 x_2^2 - 6m = 4$	
	Xét phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m + 1 = 0$ (1) (m là tham số) Thay $m = 2$ vào phương trình (1) ta được $x^2 - 6x + 5 = 0$ (2) pt (2) là pt bậc hai ẩn x có $a+b+c = 1 - 6 + 5 = 1$ nên pt (2) có 2 nghiệm $x_1 = 1; x_2 = 5$ Vậy $m = 2$ thì phương trình (1) có tập nghiệm là $S = \{1; 5\}$	0,25 0,5 0,25
	Ta có: $\Delta = (m+1)^2 - 2m - 1 = m^2 \geq 0$ với mọi m \Rightarrow phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi m Với mọi giá trị của m, phương trình (1) luôn có 2 nghiệm x_1, x_2 Theo hệ thức Vi-ét có $x_1 + x_2 = 2(m+1); x_1 \cdot x_2 = 2m + 1$ Ta có $(x_1 + x_2)^2 - x_1^2 x_2^2 - 6m = 4$ $4(m+1)^2 - (2m+1)^2 - 6m = 4$ $4m^2 + 8m + 4 - 4m^2 - 4m - 1 - 6m - 4 = 0$ $-2m - 1 = 0$ hay $m = -1/2$ Vậy $m = -1/2$ thì pt (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + x_2)^2 - x_1^2 x_2^2 - 6m = 4$	0,25 0,25
12	Bà Hương vay 500 triệu đồng của ngân hàng trong thời hạn 3 năm để mở một cửa hàng bán đồ thủ công mỹ nghệ. Theo hợp đồng vay vốn, lãi suất vay trong 1 năm là 7%. Sau mỗi năm, tiền lãi của năm trước sẽ được cộng vào vốn vay của năm sau. Sau 2 năm, bà Hương phải trả cho ngân hàng số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu?	
	Số tiền lãi năm thứ nhất là $500000000 \cdot 7\% = 35000000$ (đồng) Số tiền lãi năm thứ hai là $(500000000 + 35000000) \cdot 7\% = 37450000$ (đồng)	0,25
	Số tiền trả cho ngân hàng cả gốc lẫn lãi sau 2 năm là $500000000 + 35000000 + 37450000 = 572450000$ (đồng)	0,25
13	1. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 3$ cm và $BC = 9$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AC , AH và $\sin \angle ABC$. 2. Một vật thể đặc bằng kim loại dạng hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng 8 cm. Người ta khoan xuyên qua hai mặt đáy của vật thể đó theo phương	

vuông góc với mặt đáy, phần bị khoan là một lỗ hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 2 cm (Hình 1). Tính thể tích phần còn lại của vật thể đó



Hình 1

1.



0,25

Áp dụng định lí Py-ta-go trong ΔABC vuông tại A ta có:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2 = 9^2 - 3^2 = 72$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

Áp dụng hệ thức lượng trong ΔABC vuông tại A , đường cao AH ta có:

$$AB \cdot AC = AH \cdot BC$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{3 \cdot 6\sqrt{2}}{9} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

0,25

Áp dụng tỷ số lượng giác trong ΔABC vuông tại A ta có:

$$\sin \sphericalangle ABC = \frac{AC}{BC} = \frac{6\sqrt{2}}{9} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

0,25

2.

Gọi thể tích của vật thể hình trụ V_1 thì $V_1 = \pi R_1^2 h = \pi \cdot 6^2 \cdot 6 = 216\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Gọi thể tích của lỗ khoét hình trụ đó là V_2 thì $V_2 = \pi R_2^2 h = \pi \cdot 2^2 \cdot 6 = 24\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

0,25

Gọi thể tích phần còn lại của vật thể đó là V thì

$$V = V_1 - V_2 = 216\pi - 24\pi = 192\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

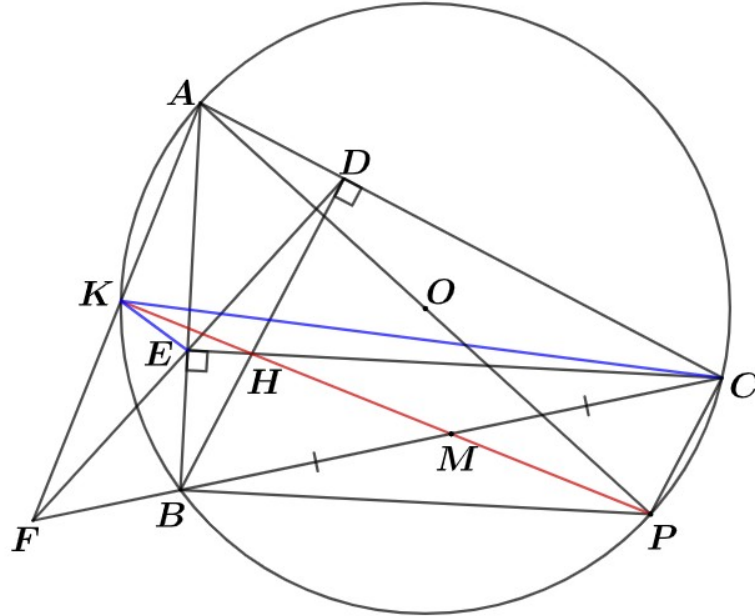
0,25

Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp.

b) Tia CB cắt tia DE tại F . Chứng minh $FB \cdot FC = FE \cdot FD$.

c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AF cắt (O) tại điểm thứ hai là K . Chứng minh $\widehat{EDK} = \widehat{EAK}$.



a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp.

$$\widehat{ADH} = \widehat{AEH} = 90^\circ \quad (BD, CE \text{ là đường cao } \triangle ABC)$$

Gọi I là trung điểm của AH

Xét các tam giác vuông AEH và ADH , có EI và DI lần lượt là các đường trung tuyến ứng với cạnh huyền AH .

Do đó $EI = DI = AI = IH$

Suy ra I cách đều E, A, D, H .

Hay 4 điểm E, A, D, H thuộc đường tròn đường kính AH .

Vậy tứ giác $AEHD$ nội tiếp.

0,25

0,5

0,25

b) Chứng minh $FB \cdot FC = FE \cdot FD$

Ta có $\widehat{BEC} = \widehat{BDC} = 90^\circ \Rightarrow B, C, D, E$ cùng thuộc đường tròn đường kính BC

$$\Rightarrow \widehat{BCE} = \widehat{BDE} \text{ (cùng chắn cung } BE) \text{ hay } \widehat{FCE} = \widehat{BDF}$$

Xét $\triangle FCE$ và $\triangle FDB$ có: \widehat{FC} là góc chung; $\widehat{FCE} = \widehat{BDF}$

suy ra $\triangle FCE \sim \triangle FDB$ (g - g) $\Rightarrow \frac{FC}{FE} = \frac{FD}{FB}$ (tính chất hai tam giác đồng dạng) $\Rightarrow FB \cdot FC = FE \cdot FD$.

0,25

0,25

0,25

c) Chứng minh $\widehat{EDK} = \widehat{EAK}$.

Xét $\triangle FKC$ và $\triangle FBA$ có: \widehat{KFB} là góc chung; $\widehat{FCK} = \widehat{FAB} = \frac{1}{2} \text{sd } \widehat{KB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung KB)

$$\text{Do đó } \triangle FKC \sim \triangle FBA \text{ (g - g) suy ra } \frac{FK}{FC} = \frac{FB}{FA}$$

$$\Rightarrow FK \cdot FA = FB \cdot FC \text{ mà } FB \cdot FC = FE \cdot FD \text{ (câu b) nên } FK \cdot FA = FE \cdot FD$$

0,25

	<p>Xét $\triangle FKD$ và $\triangle FEA$ có: \widehat{KFE} là góc chung; $\frac{FK}{FE} = \frac{FD}{FA}$</p> <p>$(FK \cdot FA = FE \cdot FD)$</p> <p>Do đó: $\triangle FKD \sim \triangle FEA$ (c.g.c)</p> <p>Suy ra $\widehat{FDK} = \widehat{FAE}$ (hai góc tương ứng) hay $\widehat{EDK} = \widehat{EAK}$</p>	0,25
14	<p>Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $xy + yz + zx = 3xyz$</p> <p>Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{x^2}{z(z^2 + x^2)} + \frac{y^2}{x(x^2 + y^2)} + \frac{z^2}{y(y^2 + z^2)}$</p>	
	<p>Các số thực dương $x, y, z \Rightarrow x.y.z > 0$. Chia cả hai vế của</p> <p>$xy + zx + yz = 3xyz$ cho $x.y.z$. Ta có $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 3$</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương ta có $x^2 + z^2 \geq 2zx$</p> <p>Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x = z$</p> <p>Lại có :</p> $\frac{x^2}{z(z^2 + x^2)} = \frac{x^2 + z^2 - z^2}{z(z^2 + x^2)} = \frac{1}{z} - \frac{z}{z^2 + x^2} \geq \frac{1}{z} - \frac{z}{2xz} = \frac{1}{z} - \frac{1}{2x} \quad (1)$ <p>Tương tự $\frac{y^2}{x(y^2 + x^2)} \geq \frac{1}{x} - \frac{1}{2y}$ và $\frac{z^2}{y(y^2 + z^2)} \geq \frac{1}{y} - \frac{1}{2z} \quad (2)$</p> <p>Từ (1). (2) suy ra: $A \geq \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = \frac{3}{2}$</p> <p>Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = 1$</p> <p>Vậy giá trị nhỏ nhất của A là $\frac{3}{2} \Leftrightarrow x = y = z = 1$</p>	0,25

