

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm 02 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2 điểm).

Học sinh kẻ bảng sau vào giấy làm bài thi và trả lời các câu hỏi trắc nghiệm bằng cách:

- Ghi 01 ký tự A hoặc B hoặc C hoặc D vào ô trả lời tương ứng với đáp án của câu hỏi.
- Bỏ câu trả lời (nếu có) bằng cách gạch chéo ký tự (A hoặc B hoặc C hoặc D) đã ghi và ghi lại 01 ký tự (A hoặc B hoặc C hoặc D) vào ô trả lời tương ứng với đáp án của câu hỏi.

Câu hỏi									
Câu trả lời									

Câu 1. Gọi $(a; b)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ x + 4y = m \end{cases}$ (m là tham số). Biết $a + b = 1$, giá trị của m là:

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

Câu 2. Tập xác định của biểu thức $\frac{1}{x-|x|}$ là:

- A. $x \geq 0$ B. $x \neq 0$ C. $x < 0$ D. $x \neq 0, x \neq 1$

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $\frac{x^4-1}{x+1} = 0$ là:

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

Câu 4. Biểu thức $\sqrt{6 - 2(\sqrt{3} + 1)}$ bằng:

- A. $\sqrt{3} + 1$ B. $\sqrt{3} - 1$ C. $\sqrt{3} + 2$ D. $2 - \sqrt{3}$

Câu 5. Biết phương trình $x^2 - mx - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 . Giá trị của $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ là:

- A. $\frac{m}{2}$ B. m C. $\frac{-m}{2}$ D. $-m$

Câu 6. Cho hình thang $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = 2$ và đáy lớn $CD = 5$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đường chéo AC, BD . Khi đó, MN bằng:

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

Câu 7. Ký hiệu R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại, nội tiếp tam giác đều ABC . Tỉ số $\frac{R}{r}$ bằng:

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

Câu 8. Tổng $\frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{8}}$ bằng:

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

Câu 9. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng $d_1: y = x + 1$ và $d_2: y = 2x - 2$. Gọi M là giao điểm của d_1 và d_2 . Đoạn OM bằng:

- A. $3\sqrt{2}$ B. 4 C. $\sqrt{13}$ D. 5

Câu 10. Cho ΔABC vuông tại A có D là chân đường cao kẻ từ A ($D \in BC$) và I là trung điểm BC .
 Đẳng thức nào sau đây không đúng?

- A. $BA^2 = 2BD \cdot BI$ B. $DA^2 = 2DB \cdot DC$ C. $AB \cdot AC = AD \cdot BC$ D. $IA^2 = IB \cdot IA$

B. PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm).

Câu 1 (1 điểm). Cho $A = \frac{x+4}{x-4} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}$ và $B = \frac{\sqrt{x+2}}{x-2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{x-2}}$ với $x > 0, x \neq 4$.

- a) Chứng minh $A \cdot (\sqrt{x} - 2)$ không phụ thuộc vào giá trị của x .
 b) Tìm x để $A \cdot B = \sqrt{x} + 1$.

Câu 2 (1.5 điểm).

- a) Cho $f(x) = x^2 + ax + b$. Biết đồ thị $y = f(x)$ đi qua hai điểm $(2; 10)$ và $(5; 25)$. Tính $f(0)$.
 b) Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 3, AC = 4$. Lấy điểm E trên cạnh AC và gọi F là hình chiếu của E lên BC . Xác định độ dài EC để diện tích tứ giác $ABFE$ bằng $\frac{2}{3}$ diện tích tam giác ABC .

Câu 3 (1.5 điểm).

- a) Giải phương trình: $2(x + 1) + \frac{1}{x-1} + \frac{2}{x-2} = 0$.
 b) Tìm m để phương trình $2x^2 - 2x - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và thỏa mãn:
 $\sqrt{m + 2x_1 - x_1^2} + \sqrt{m + 2x_2 - x_2^2} = 2$.

Câu 4 (1.5 điểm). Hằng năm, Trường X tổ chức một kỳ thi học sinh giỏi gồm hai môn Toán và Văn. Mỗi học sinh tham gia kỳ thi có thể dự thi một trong hai môn hoặc cả hai môn. Năm ngoái, số học sinh dự thi môn Toán nhiều hơn 100 em so với số học sinh dự thi môn Văn. So với năm ngoái, năm nay số học sinh dự thi môn Văn tăng 10% và số học sinh dự thi môn Toán tăng 20%. Biết năm nay số học sinh dự thi môn Toán nhiều hơn 150 em so với số học sinh dự thi môn Văn.

- a) Tìm số học sinh dự thi môn Toán và số học sinh dự thi môn Văn trong năm nay.
 b) Biết năm nay số học sinh dự thi môn Toán bằng 60% tổng số học sinh tham gia kỳ thi. Tìm số học sinh dự thi cả hai môn trong năm nay.

Câu 5 (2.5 điểm). Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O) có $AB < AC$. Gọi H là trực tâm; D, E, F lần lượt là chân các đường cao trên BC, CA, AB ; I là trung điểm BC và K là giao điểm của AD với (O) ($K \neq A$).

- a) Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp và: $\widehat{BIF} = 2\widehat{BCF}, \widehat{CIE} = 2\widehat{CBE}$.
 b) Gọi S là giao điểm của EF với BC . Chứng minh tứ giác $DIEF$ nội tiếp và: $SD \cdot SI = SB \cdot SC$.
 c) Gọi R là giao điểm của SK với (O) ($R \neq K$) và L là giao điểm của RI với (O) ($L \neq R$). Chứng minh AL song song với BC và $AB \cdot CR = AC \cdot BR$.

-----HẾT-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.