

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm có 02 trang, 07 câu

Câu 1 (3,0 điểm). Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} \text{ và } B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - \frac{3}{\sqrt{x}+2} - \frac{12}{x-4} \text{ (với } x \geq 0, x \neq 4 \text{)}.$$

a. Tính giá trị của biểu thức A khi $x=36$.

b. Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$.

c. Với $M = A.B$. Tìm giá trị của x để: $M < -M$.

Câu 2 (4,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x^2 + xy = 3 \\ x^2 - y^2 = 5 \end{cases}$$

2. Nhân kỉ niệm 50 năm ngày thống nhất đất nước (30/4/1975 – 30/4/2025), nhà trường tổ chức cho học sinh khối 9 tham quan khu vui chơi. Vé vào cổng khu vui chơi được tính theo hai phương án sau:

+ Phương án 1: Mỗi vé 50 nghìn đồng.

+ Phương án 2: Trường trả khoản phí ban đầu là 400 nghìn đồng cho cả đoàn, sau đó tính mỗi vé 45 nghìn đồng.

a. Nếu có 75 học sinh đăng kí thì nhà trường sẽ chọn phương án mua vé nào?

b. Với ít nhất bao nhiêu học sinh đăng kí thì nhà trường sẽ chọn phương án 2 tốt hơn phương án 1.

Câu 3 (2,0 điểm)

Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số nhỏ hơn 40. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập hợp A . Tìm số phần tử trong không gian mẫu của A và tính xác suất của biến cố “Số lấy được là số nguyên tố”.

Câu 4 (2,0 điểm)

Cho x, y là hai số khác nhau, thỏa mãn $x^2 + y = y^2 + x$.

Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{x^2 + y^2 + xy}{xy - 1}$ (với $xy \neq 1$).

Câu 5 (2,5 điểm)

Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh là a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và BC . Các đường thẳng DN và CM cắt nhau tại I .

- Chứng minh $DN \perp CM$.
- Tính diện tích tam giác NIC theo a .

Câu 6 (4,5 điểm)

Cho đường tròn tâm (O) và dây BC không đi qua O . Trên cung lớn BC lấy điểm A sao cho $AB < AC$. Kẻ đường kính AK , E là hình chiếu của C trên AK , M là hình chiếu của O trên BC .

- Chứng minh bốn điểm C, E, M, O cùng thuộc một đường tròn.
- Kẻ AD vuông góc với BC tại D . Chứng minh $AD \cdot AK = AB \cdot AC$.
- Chứng minh $\triangle MDE$ cân.

Câu 7 (2,0 điểm)

Cho x, y là hai số thực khác nhau, thỏa mãn $3xy - 2x^2 - y^2 - x + y = 0$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = 2x^2 - 2y + 5$.

----- **HẾT** -----

Lưu ý:

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu, máy tính cầm tay.
- Giám thị không được giải thích gì thêm.