

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Viết vào tờ giấy thi đáp án đúng mà em chọn (Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết Câu 1: A).

- Câu 1. Biểu thức $\sqrt{120 - 6x}$ có nghĩa khi
 A. $x \geq 20$. B. $x \leq 20$. C. $x < 20$. D. $x > 20$.
 Câu 2. Hàm số $y = (m - 2023)x + 2024$ (với m là tham số) đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi
 A. $m > 2023$. B. $m \geq 2024$. C. $m \leq 2023$. D. $m < 2024$.
 Câu 3. Phương trình $3x^2 - 7x + 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó $|x_1 - x_2|$ bằng
 A. $\frac{7}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , biết độ dài các cạnh $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 5 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ x - 3y = 9 \end{cases}$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho biểu thức $A = \frac{x\sqrt{x+1}}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x+1}}$ (với $x \geq 0; x \neq 1$).

- a) Rút gọn biểu thức A .
 b) Tìm tất cả các số nguyên x để A nhận giá trị nguyên.

Câu 7 (2,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 - 1 = 0$ (1) với m là tham số.

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 5$.
 b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện:
 $(x_1^2 - 2mx_1 + m^2)(x_2 + 1) = 4$.

Câu 8 (1,0 điểm). Một hãng taxi công nghệ cao có giá cước (giá tiền khách hàng phải trả cho mỗi km) được tính theo các mức như sau:

- Mức 1: Giá mở cửa cho 1 km đầu tiên là 20000 đồng;
 Mức 2: Từ trên 1 km đến 25 km;
 Mức 3: Từ trên 25 km.

Biết rằng anh A đi 32 km phải trả tiền taxi là 479500 đồng còn chị B đi 41 km phải trả 592000 đồng. Hỏi giá cước của hãng taxi trên ở mức 2 và mức 3 là bao nhiêu? Nếu khách hàng đi 24 km thì phải trả taxi bao nhiêu tiền?

Câu 9 (2,5 điểm). Cho đường tròn (O) và BC là một dây cung khác đường kính của (O) , A là điểm di động trên cung lớn BC sao cho $AC > AB$ ($A \neq B$). Gọi D là chân đường phân giác trong góc BAC ($D \in BC$). Đường thẳng đi qua O và vuông góc với BC cắt đường thẳng AD tại E . Kẻ EH, EK lần lượt vuông góc với AB và AC ($H \in AB, K \in AC$).

- a) Chứng minh $EHAK$ là tứ giác nội tiếp.
 b) Gọi F là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Chứng minh điểm E thuộc đường tròn (O) và E là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BCF .
 c) Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AE, BE và BC . Chứng minh $BMDN$ là tứ giác nội tiếp. Xác định vị trí điểm A để bốn điểm H, N, I, K thẳng hàng.

Câu 10 (0,5 điểm). Cho các số thực a, b, c sao cho phương trình $ax^2 + bx + c + 2023 = 0$ nhận $x = 1$ là nghiệm. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{3a^2 - 2ab + 3b^2} + \sqrt{5b^2 - 6bc + 5c^2} + \sqrt{6c^2 - 8ca + 6a^2}.$$

Hết

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: