

Họ và tên thí sinh: SBD:.

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. Trắc nghiệm khách quan (2 điểm)

Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng và ghi vào tờ giấy thi của em.

- Câu 1.** Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{6-3x}$ là:
A. $x \leq 2$. **B.** $x \geq 2$. **C.** $x \geq 0$. **D.** $x < 2$.
- Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{x+3} - 1$ là:
A. 3. **B.** -1. **C.** -3. **D.** 0.
- Câu 3.** Giá trị của biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3}$ khi $x = 4 - 2\sqrt{3}$ là:
A. $-1 + 6\sqrt{3}$. **B.** $\frac{-11-6\sqrt{3}}{13}$. **C.** $\frac{-5-12\sqrt{3}}{37}$. **D.** 1.
- Câu 4.** Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết rằng $\frac{AB}{AC} = \sqrt{3}$. Số đo của góc ABC bằng:
A. 30° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 50° .
- Câu 5.** Với giá trị nào của a thì hàm số $y = (a-5)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .
A. $a < 5$. **B.** $a > 5$. **C.** $a = 5$. **D.** $a > -5$.
- Câu 6.** Cho hai đường thẳng $d_1: y = 2x + 3$ và $d_2: y = (m^2 + 1)x + m + 2$ (với m tham số). Với giá trị nào của tham số m thì d_1 song song với d_2 ?
A. $m = 2$. **B.** $m = 1$ hoặc $m = -1$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = -1$.
- Câu 7.** Cho EM, EN là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) với tiếp điểm M, N . Khẳng định nào sau đây là sai:
A. $\widehat{EMO} = 90^\circ$. **B.** Bốn điểm E, M, O, N cùng thuộc một đường tròn.
C. MN là trung điểm của EO . **D.** EO là phân giác của \widehat{MON} .
- Câu 8.** Hai đường tròn $(O; 5)$ và $(O'; 8)$ có vị trí tương đối với nhau như thế nào biết $OO' = 12$
A. Tiếp xúc nhau. **B.** Không giao nhau. **C.** Tiế xúc ngoài. **D.** Cắt nhau

II. Tự luận (8 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+3}{x-9}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tính giá trị của $x \frac{A}{B} < \frac{-1}{2}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = ax + 3$.

a) Xác định a biết (d) đi qua $K(1; -1)$. Vẽ đồ thị với a vừa tìm được

b) Tìm tất cả các giá trị của a để (d) cắt Ox và Oy lần lượt tại hai điểm M, N sao cho diện tích tam giác OMN bằng 4.

Bài 3. (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$. Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến ME, MF đến đường tròn (với E, F là các tiếp điểm).

1) Chứng minh các điểm M, N, O, F cùng thuộc một đường tròn.

2) Đoạn OM cắt đường tròn $(O; R)$ tại I . Chứng minh rằng I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MEF .

3) Kẻ đường kính ED của $(O; R)$. Hạ FK vuông góc với ED . Gọi P là giao điểm của MD và FK . Chứng minh P là trung điểm của FK .

Bài 4. (0,5 điểm). Giải phương trình $x^2 + x - 17 = \sqrt{(x^2 - 15)(x - 3)} + \sqrt{x^2 - 15} + \sqrt{x - 3}$

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:.

ĐỀ CHÍNH THỨC

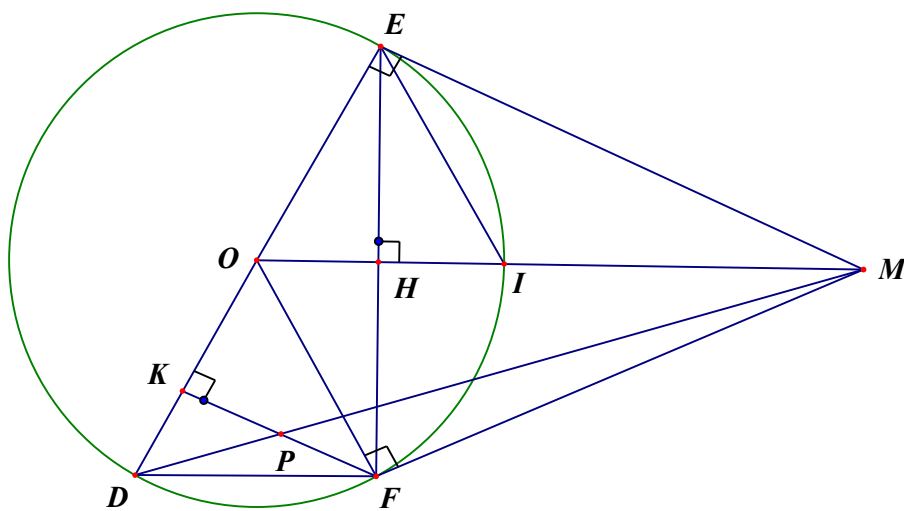
ĐÁP ÁN CHI TIẾT

III. Tự luận (8 điểm)

Bài 3. (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$. Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến ME, MF đến đường tròn (với E, F là các tiếp điểm).

- 1) Chứng minh các điểm M, N, O, F cùng thuộc một đường tròn.
- 2) Đoạn OM cắt đường tròn $(O; R)$ tại I . Chứng minh rằng I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MEF .
- 3) Kẻ đường kính ED của $(O; R)$. Hạ FK vuông góc với ED . Gọi P là giao điểm của MD và FK . Chứng minh P là trung điểm của FK .

Lời giải



Xét $\triangle DKF$ và $\triangle EHM$ có

$$\widehat{K} = \widehat{H} = 90^\circ$$

$$\widehat{D} = \widehat{E} \text{ (cùng phụ với } \widehat{DEH})$$

$$\Rightarrow \triangle DKF \sim \triangle EHM$$

$$\Rightarrow \frac{DK}{DF} = \frac{EH}{EM} \Rightarrow DK \cdot EM = DF \cdot EH \quad (1)$$

$$\text{Lại có } PK \parallel EM \Rightarrow \frac{PK}{EM} = \frac{DK}{DE} \Rightarrow PK \cdot DE = DK \cdot EM \quad (2)$$

Có $\triangle DEF$ vuông tại F

$$\Rightarrow FK \cdot DE = DF \cdot FE \Rightarrow FK \cdot DE = 2DF \cdot HE \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow FK.DE = 2PK.DE \Rightarrow FK = 2PK$

$\Rightarrow P$ là trung điểm của FK

Bài 4. (0,5 điểm). Giải phương trình $x^2 + x - 17 = \sqrt{(x^2 - 15)(x - 3)} + \sqrt{x^2 - 15} + \sqrt{x - 3}$

Lời giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} a = \sqrt{x^2 - 15} \\ b = \sqrt{x - 3} \end{cases} (a, b \geq 0)$$

\Rightarrow phương trình trở thành

$$a^2 + b^2 + 1 = ab + a + b$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + 1 - ab - a - b = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + (b-1)^2 - (a-1)(b-1) = 0$$

$$\Rightarrow \left[(a-1) - \frac{1}{2}(b-1) \right]^2 + \frac{3}{4}(b-1)^2 = 0$$

$$\text{Vì } VT \geq 0 \Rightarrow VT = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a-1=0 \\ b-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2-15}=1 \\ \sqrt{x-3}=1 \end{cases} \Rightarrow x=4$$