

Câu 1: Tìm tập xác định của hàm số $y = x + 2018 + \frac{2019}{\sqrt{5+4x-x^2}}$.

Câu 2: Cho hai phương trình: $x^2 - 2x - a^2 + 1 = 0$ (1) và $x^2 - 2(a+1)x + a(a-1) = 0$ (2).

a) Tìm a để phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1) và x_3, x_4 là hai nghiệm của phương trình (2)

với $x_3 < x_4$. Tìm tất cả các giá trị của a để $x_1, x_2 \in (x_3; x_4)$.

Câu 3: Cho $a, b \in \mathbb{R}$ và $a > 0$. Xét hai hàm số $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ và $g(x) = x^2 + ax + b$. Tìm tất cả các giá trị của a và b biết giá trị nhỏ nhất của $g(x)$ nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ là 8 đơn vị và đồ thị của hai hàm số trên có đúng một điểm chung.

Câu 4: Giải phương trình $2x^2 + 2x - 3 + 3\sqrt{x^2 + x + 1} = 0$

Câu 5: Cho bất phương trình $\sqrt{x^2 - 2x + 2} \geq 2m + 1 - 2x^2 + 4x$, m là tham số. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của $m \in [-5; 50]$ để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi x thuộc tập xác định của nó.

Câu 6: Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + \frac{8xy}{x+y} = 16 \\ 2x^2 - 5x + 2\sqrt{x+y} - \sqrt{3x-2} = 0 \end{cases}$$

Câu 7: Cho tam giác ABC , M là điểm di động trên đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm vị trí điểm M để $MB^2 + MC^2 - 2MA^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi D là giao điểm của đường phân giác trong góc A với cạnh BC , điểm E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của D lên AB, AC . Đặt $\frac{AB}{AC} = x$, tính tỉ

số $\frac{S_{DEF}}{S_{ABC}}$ theo x và tính tỉ số đó khi $BD = 8, BC = 10$.

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $AC = 2AB$, phương trình đường chéo $BD: x + y - 1 = 0$, điểm B có hoành độ âm. Gọi M là trung điểm cạnh BC và $E(3; 4)$ là điểm thuộc đoạn thẳng AC thỏa mãn $AC = 4AE$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D , biết diện tích tam giác DEC bằng 4 và điểm M nằm trên đường thẳng $d: 2x - y = 0$.

Câu 10: Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$T = \frac{3(b+c)}{2a} + \frac{4a+3c}{3b} + \frac{12(b-c)}{2a+3c}.$$

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.