

Đề chính thức

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 06/6/2023

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

Bài 1: (2,0 điểm)

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

2. Cho biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4} + \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-4} - \frac{4x+32}{x-16}$; $x \geq 0, x \neq 16$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tìm giá trị lớn nhất của P .

Bài 2: (2,0 điểm)

1. Cho phương trình: $x^2 - (m+3)x + \frac{1}{4}m^2 + 1 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và thỏa mãn điều kiện $2(x_1 + x_2)^2 - 8x_1x_2 = 34$.

2. Trong hệ toạ độ Oxy , cho các đường thẳng $(d): y = ax - 4$ và $(d_1): y = -3x + 2$.

a) Biết đường thẳng (d) đi qua điểm $A(-1; 5)$. Tìm a .

b) Tìm toạ độ giao điểm của (d_1) với trục hoành, trục tung. Tính khoảng cách từ gốc toạ độ O đến đường thẳng (d_1) .

Bài 3: (1,5 điểm) Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT, cả hai trường A và B có tổng số 380 thí sinh dự thi. Sau khi có kết quả, số thí sinh trúng tuyển của cả hai trường là 191 thí sinh. Theo thống kê thì trường A có tỉ lệ trúng tuyển là 55% tổng số thí sinh dự thi của trường A, trường B có tỉ lệ trúng tuyển là 45% tổng số thí sinh dự thi của trường B. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu thí sinh dự thi?

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) có $AB < AC$, các đường cao BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H , đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại K .

1. Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

2. Chứng minh hai tam giác KBF và KEC đồng dạng, từ đó suy ra $KB.KC = KF.KE$.

3. Đường thẳng AK cắt lại đường tròn (O) tại G khác A , chứng minh các điểm A, G, F, E, H cùng thuộc một đường tròn.

4. Gọi I là trung điểm cạnh BC , chứng minh HI vuông góc với AK .

Bài 5: (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 2024$. Tìm giá trị lớn nhất của

biểu thức $P = \frac{a}{a + \sqrt{2024a + bc}} + \frac{b}{b + \sqrt{2024b + ca}} + \frac{c}{c + \sqrt{2024c + ab}}$.

HẾT