

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Có 01 trang)

Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 150 phút
(Không kể thời gian phát đề)
Ngày thi: 20/01/2022

Bài 1 (4,0 điểm)

a) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} \right) \cdot \left(\sqrt{x}-4 + \frac{4\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1} \right)$ với $(x \geq 0, x \neq 1)$

Rút gọn biểu thức A và tìm tất cả các giá trị của x để $A \geq 2$.

b) Tìm hệ số $a > 0$ sao cho các đường thẳng $y = ax - 1$; $y = 1$; $y = 5$ và trục tung tạo thành hình thang có diện tích bằng 8 (đơn vị diện tích).

Bài 2 (4,0 điểm)

a) Giải phương trình: $2\sqrt{x+6} = x^2 + 11x + 32$

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} y^2 - 2xy - 2 = 0 \\ 4x^2 - y^2 + y - 2x + 2 = 0. \end{cases}$$

Bài 3 (4,0 điểm)

a) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $x^3 + y^3 = 2022$

b) Tìm các số hữu tỉ x để $x^2 + x + 6$ là số chính phương.

Bài 4 (6,0 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi C là một điểm nằm trên nửa đường tròn (O) (C khác A, C khác B). Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB, D là điểm đối xứng với A qua C, I là trung điểm của CH, J là trung điểm của DH.

a) Chứng minh $\widehat{CIJ} = \widehat{CBH}$.

b) Chứng minh ΔCJH đồng dạng với ΔHIB .

c) Gọi E là giao điểm của HD và BI. Chứng minh $HE \cdot HD = HC^2$.

Bài 5 (2,0 điểm)

Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $xy + yz + xz = 674$.

Chứng minh rằng:

$$\frac{x}{x^2 - yz + 2022} + \frac{y}{y^2 - zx + 2022} + \frac{z}{z^2 - xy + 2022} \geq \frac{1}{x + y + z}$$

----- Hết -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh.....

Số báo danh.....

Chữ ký giám thị.....

Phòng thi:.....