

KIỂM TRA CUỐI KHÓA HỌC KỲ 1

Năm học 2024 - 2025

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN CHUYÊN 9

(Đề thi gồm có 01 trang)

Thời gian: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Bài 1 (1,5 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{2x+3}{\sqrt{x}} + \frac{x\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}} - \frac{x^2+\sqrt{x}}{x\sqrt{x}+x}$ với $x > 0, x \neq 1$.

- a) Rút gọn biểu thức P .
b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P .

Bài 2 (1,5 điểm). Giải các phương trình sau

- a) $\sqrt{x+1} = 2x-1$
b) $\sqrt{2x^2+8x+6} + \sqrt{x^2-1} = 2(x+1)$
c) $x^2+5x-14 = 2(x+2)\sqrt{x-2}$

Bài 3 (2 điểm). Giải các hệ phương trình sau

- a)
$$\begin{cases} \sqrt{x+y-3} = \sqrt{2x-1} \\ x^2+y^2-xy=7 \end{cases}$$
- b)
$$\begin{cases} (x^2+xy)(y+1) = 4 \\ x^2+3xy+y^2+x = -3 \end{cases}$$

Bài 4 (3 điểm). Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O, R) có các đường cao AD, BE, CF đồng quy tại trực tâm H . Vẽ đường kính AL . Cho biết $\widehat{BAC} = 60^\circ, \widehat{ACB} = 45^\circ$.

- a) Chứng minh tứ giác $BHCL$ là hình bình hành và tính AH theo R .
b) Gọi N là giao điểm của BE và OA . Chứng minh rằng tứ giác $BHOC$ nội tiếp và H là trung điểm của BN .
c) Chứng minh rằng các đường thẳng CF, BO, DE đồng quy.
d) Gọi T là giao điểm của DE và OH . Chứng minh rằng $TF = TD$.

Bài 5 (1,5 điểm). Cho a, b, c là các số không âm thỏa mãn: $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Chứng minh

- a) $a + b + c \leq 3 \leq a^3 + b^3 + c^3$
b) $\sqrt{2a^4 + 6b^2 + 6c^2 - 13} + \sqrt{2b^4 + 6c^2 + 6a^2 - 13} + \sqrt{2c^4 + 6a^2 + 6b^2 - 13} \geq 3$

Bài 6 (0,5 điểm). Tìm độ dài các cạnh của một tam giác vuông biết tam giác có diện tích bằng 6 và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác bằng 1.

— HẾT —

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Nộp lại đề thi và giấy làm bài.