

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
KIÊN GIANG NĂM HỌC 2023-2024**

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 01 trang)

MÔN THI: TOÁN (chuyên)
Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề
Ngày thi: 03/6/2023

Bài 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $K = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right) (\sqrt{x} - x)$.

- a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức K .
b) Tìm tất cả các số thực x để $K \geq x^3$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 2(m-1)x + m^2 = 0$ (ẩn là x). Tìm các giá trị m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và thoả mãn hệ thức $2x_1x_2 - x_1 - x_2 = 1$.

Bài 3. (1,0 điểm) Giải phương trình $x^2 - 4x + 1 = 2\sqrt{2x-1}$.

Bài 4. (1,0 điểm) Tìm tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thoả mãn $\begin{cases} x + y - xy + 9 = 0 \\ x^2 + y^2 - 4xy + 27 = 0 \end{cases}$

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho $A = n^2 + n + 6$ là số chính phương.

Bài 6. (0,5 điểm) Cho một hình vuông có cạnh bằng 19 và có 2024 điểm phân biệt tùy ý trong hình vuông. Chứng minh rằng luôn tồn tại một hình tròn có bán kính bằng 1 chứa ít nhất 6 điểm trong 2024 điểm đã cho (các hình đã cho đều đo bằng cùng đơn vị đo).

Bài 7. (0,5 điểm) Cho ba số thực dương x, y, z thay đổi và thoả mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^3}{x^2 + y^2} + \frac{y^3}{y^2 + z^2} + \frac{z^3}{z^2 + x^2}$.

Bài 8. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông cân tại A , cạnh AB có độ dài bằng $2\sqrt{2}$. Gọi điểm M thuộc cạnh AC sao cho $MC = 2AM$. Kẻ đường thẳng qua A vuông góc với BM tại H và cắt BC tại D . Điểm K thuộc đường thẳng AD sao cho $CK \perp AD$. Tính độ dài đoạn AH và đoạn CD .

Bài 9. (2,0 điểm) Cho ΔABC ($AB < AC$), cả ba góc đều là góc nhọn và nội tiếp trong đường tròn tâm O . Ba đường cao của tam giác ΔABC là AD, BM, CN ($D \in BC, M \in AC, N \in AB$) đồng quy tại H . Đường thẳng MN cắt BC tại S . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AH và BC , Q là giao điểm của AD với MN . Đường thẳng qua H song song với BC cắt SM tại P .

- a) Chứng minh $SB \cdot SC = SM \cdot SN$.
b) Chứng minh ΔDIK đồng dạng với ΔHPQ .
c) Chứng minh $\frac{HQ}{HD} = \frac{OK}{ID}$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: Số báo danh: