

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỒNG NAI**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 01 trang)

**KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2020 - 2021
Môn thi: TOÁN (chuyên)**

Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian phát đề)

Bài 1.

- Tìm các số nguyên x và y thỏa mãn $6x + 7y = 8$ và $|9x - 10y| < 200$.
- Tìm các tham số nguyên n để phương trình $x^2 + nx + n = 0$ có nghiệm nguyên.
- Cho a là số thực thỏa mãn $a \geq 0$ và $a \neq 9$. Rút gọn biểu thức

$$P = \frac{27 - a\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 3} - \frac{27(a\sqrt{a} + 125)}{a\sqrt{a} - 2a + 10\sqrt{a} + 75}.$$

Tìm a để P đạt giá trị lớn nhất.

Bài 2.

- Giải phương trình $x\sqrt[3]{35 - x^3}(x + \sqrt[3]{35 - x^3}) = 30$.
- Tìm các tham số thực m để phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 sao cho biểu thức $M = \frac{x_1 \cdot x_2 - x_1 - x_2 + 3}{(x_1)^2 + (x_2)^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 3. Giải hai hệ phương trình sau:

- $$\begin{cases} 6x^3 + 2x^2y = x + y \\ x^2 - 6xy - y^2 = 6 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} x^2 = y^3 + 36 \\ y^2 = x^3 + 36 \end{cases}$$

Bài 4.

- Cho $-\frac{1}{3} < a, b, c \in \mathbb{R}$. Chứng minh

$$\frac{1 + a^2}{1 + 3b + c^2} + \frac{1 + b^2}{1 + 3c + a^2} + \frac{1 + c^2}{1 + 3a + b^2} \geq \frac{6}{5}.$$

- Trong mặt phẳng cho 1889 điểm thỏa mãn với 3 điểm bất kỳ tạo thành 3 đỉnh của một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1. Chứng minh trong các điểm đã cho tồn tại 237 điểm cùng nằm bên trong hoặc trên cạnh của một tam giác có diện tích nhỏ hơn $\frac{1}{2}$.
- Có bao nhiêu cách bỏ 5 cây bút khác màu gồm xanh, đen, tím, đỏ, hồng vào 5 hộp đựng bút khác màu gồm xanh, đen, tím, đỏ, hồng sao cho mỗi hộp chỉ có một bút và màu bút khác với màu hộp?

Bài 5. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) có hai đường cao BE, CF cắt nhau tại trực tâm H , biết $AB < AC$. Gọi L là giao điểm của đường thẳng BC với tiếp tuyến tại A của (O) . Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng BC và EF . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai đoạn thẳng BC, EF .

1. Chứng minh tứ giác $ALMO$ nội tiếp đường tròn. Gọi D là giao điểm của (O) với đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ALMO$, D khác A . Chứng minh LD là tiếp tuyến của (O) .
2. Chứng minh MH vuông góc với AK , suy ra KH vuông góc với AM .
3. Chứng minh rằng ba điểm A, N, D thẳng hàng.

----- HẾT -----