

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NGÃI**

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

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2020 - 2021**

Ngày thi: 18/07/2020

Môn thi: TOÁN (hệ chuyên)

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

Bài 1.

1. Rút gọn biểu thức

$$A = \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right) \cdot \left(\frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1} - \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1} \right),$$

với $a > 0, a \neq 1$.

2. Cho hàm số $y = mx + m - 1$, với m là tham số. Chứng minh đồ thị của hàm số luôn đi qua một điểm cố định với mọi m .

Bài 2.

1. Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho $n^2 - n - 5$ là số chính phương.
2. Ta nhận thấy số 2025 thỏa mãn tính chất rất đẹp: $2025 = (20 + 25)^2$. Tìm tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số $\overline{abcd}$ cũng thỏa mãn tính chất trên, nghĩa là $\overline{abcd} = (\overline{ab} + \overline{cd})^2$.

Bài 3.

1. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2x}{x^2 + 1}$.
2. Giải phương trình $\sqrt{3x + 1} + \sqrt{x + 3} = 4$.
3. Cho biểu thức $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, với a, b, c là các số thực. Biết $f(1) = 2, f(2) = 3$. Tính giá trị của $Q = f(5) - 6f(3) + 2020$.

Bài 4.

1. Cho tam giác ABC vuông tại A , có đường cao AH . Tia phân giác của $\widehat{HAC}$ cắt HC tại D . Gọi K là hình chiếu vuông góc của D trên AC . Tính AB , biết $BC = 25\text{ cm}$ và $DK = 6\text{ cm}$.
2. Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$, nội tiếp đường tròn (O) . Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Đường thẳng AH cắt BC tại D và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K . Gọi L là giao điểm của hai đường thẳng CH và AB , S là giao điểm của hai đường thẳng BH và AC .
- (a) Chứng minh tứ giác $BCSL$ nội tiếp và BC là đường trung trực của đoạn thẳng HK .
- (b) Gọi M là trung điểm của BC , đường thẳng OM cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P, Q . Gọi N là trung điểm của PQ . Chứng minh hai đường thẳng HM và AN cắt nhau tại một điểm nằm trên đường tròn (O) .

Bài 5. Cho 16 số nguyên dương lớn hơn 1 và nhỏ hơn 2021, đôi một nguyên tố cùng nhau. Chứng minh rằng trong 16 số trên có ít nhất một số là số nguyên tố.

—HẾT—