

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC

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

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN

NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: TOÁN (vòng 1)

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1. Cho biểu thức

$$A = \frac{3x + \sqrt{9x} - 3}{x + \sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 1} \left(\frac{1}{1 - \sqrt{x}} - 1 \right).$$

1. Tìm điều kiện của biểu thức A .
2. Rút gọn giá trị của biểu thức A .

Bài 2. Cho phương trình $x^2 + (2m - 1)x - 3 = 0$.

1. Chứng minh rằng với mọi giá trị của m , phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt, trái dấu.
2. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình có tổng hai nghiệm là một số dương.
3. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 7$.

Bài 3.

1. Cho hai đường thẳng $d_1 : y = 2x - 5$, $d_2 : y = 4x - m$, trong đó m là tham số. Tìm m để d_1 cắt d_2 tại một điểm thuộc trục hoành.
2. Đầu tháng 2 năm 2020, khi đang vào mùa thu hoạch, giá tôm hùm bất ngờ giảm mạnh do dịch bệnh COVID-19. Gia đình ông A cho biết vì sợ tôm chết nên phải bán 40% số tôm với giá 400 nghìn đồng mỗi kilôgam. Sau đó nhờ phong trào "giải cứu tôm hùm" nên đã bán được số tôm còn lại với giá 700 nghìn đồng mỗi kilôgam. Ông A cho biết đã đầu tư vào hồ tôm 250 triệu đồng và nếu trừ đi số tiền đầu tư này thì gia đình ông lãi được 40 triệu đồng (không kể công chăm sóc gần 1 năm của gia đình). Ông A cũng cho biết thêm rằng, nếu không có dịch COVID-19 thì thương lái sẽ mua hết số tôm hùm với giá 1,2 triệu đồng mỗi kilôgam. Hỏi nếu không có mùa dịch COVID-19 thì gia đình ông A thu được lợi nhuận bao nhiêu?

Bài 4. Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn (O) . Qua A kẻ các tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (O) , với M và N là các tiếp điểm. Dựng cát tuyến ABC với đường tròn (O) sao cho B nằm giữa A, C đồng thời B và M nằm cùng phía so với đường thẳng AO .

1. Chứng minh tứ giác $ANOM$ nội tiếp được đường tròn và $AB.AC = AM^2$.
2. Gọi H là giao điểm của AO và MN . Chứng minh tứ giác $OHBC$ nội tiếp được đường tròn.
3. Qua B kẻ đường thẳng song song với đường thẳng MC lần lượt cắt AM và MN tại E và F . Chứng minh HM là phân giác trong của góc $\widehat{BHC}$ và B là trung điểm của đoạn thẳng EF .

Bài 5. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $2x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{y^2}{4} = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy$.

—HẾT—