

Đề chính thức

Môn: Toán (Chuyên)

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

Đề thi này có **01 trang**

Câu 1: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 4m = 0$.

a) Tìm hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình không phụ thuộc vào tham số.

b) Xác định m để $A = 2x_1^2 + 2x_2^2 - x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 2: (1,5 điểm)

Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $|x-1| + x^2 = x + 3$.

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

Câu 3: (2 điểm)

Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị là (P) và hàm số $y = x - 1$ có đồ thị là (d).

a) Tìm a biết (d) tiếp xúc với (P). Xác định tọa độ tiếp điểm M.

b) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy.

c) N là giao điểm của đường thẳng (d) với trục Oy. Tính diện tích ΔMON .

Câu 4: (1,5 điểm)

Hai máy cùng bơm nước vào ruộng lúa. Thời gian bơm xong lượng nước cần thiết là 5 giờ 50 phút. Nếu bơm riêng thì máy thứ nhất sẽ bơm nhanh hơn máy thứ hai 4 giờ. Hỏi nếu bơm riêng thì mỗi máy sẽ bơm trong bao lâu để đủ lượng nước cần thiết cho ruộng lúa.

Câu 5: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính $AB = a$. Các đường thẳng d_1, d_2 lần lượt qua A, B và vuông góc với AB. Lấy các điểm M, N lần lượt thuộc d_1, d_2 sao cho $\angle MON = 90^\circ$. H là chân đường vuông góc hạ từ O xuống đường thẳng MN.

a) Chứng minh rằng MN là tiếp tuyến của (O).

b) Chứng minh $AM \cdot BN = \frac{AB^2}{4}$.

c) Gọi K là giao điểm của AN và BM. Tính diện tích ΔKAB theo a biết $HA = \sqrt{3} \cdot HB$.

(Yêu cầu vẽ hình khi chứng minh)

-----Hết-----

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ ký của Giám thị 1: Chữ ký của Giám thị 2: