

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút;
Đề thi gồm có 01 trang, 05 câu

Câu 1 (2,5 điểm).

a) Không giải phương trình, hãy cho biết phương trình $3x^2 + 2x - 7 = 0$ có bao nhiêu nghiệm? Vì sao?

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) .

Xác định hệ số a biết (P) đi qua điểm $A(2;12)$.

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d): y = 3x + 4$ với parabol $(P_1): y = x^2$.

Câu 3 (2,0 điểm).

1. Cho phương trình $x^2 + mx - 3 = 0$ (1) với m là tham số, luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

a) Không giải phương trình, hãy tính $x_1 + x_2$ theo m .

b) Tìm m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn:

$$x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2 = 2022.$$

2. Bạn An và bạn Hà cùng may một loại khẩu trang để tặng cho các bệnh nhân mắc COVID-19 đang điều trị trong khu cách li. Biết rằng bạn An may được nhiều hơn bạn Hà 5 chiếc và tổng số khẩu trang của bạn An và ba lần số khẩu trang của bạn Hà may được là 141 chiếc. Hỏi mỗi bạn may được bao nhiêu chiếc khẩu trang?

Câu 4 (3,5 điểm). Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB . Gọi D là điểm nằm trên nửa đường tròn (D khác A và B) và C thuộc cung BD (C khác B và D). Biết AC cắt BD tại E , AD cắt BC tại F .

a) Chứng minh rằng $DECF$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $DE \cdot BE = AE \cdot CE$.

c) Gọi I là trung điểm của EF . Chứng minh rằng DI là tiếp tuyến của đường tròn tâm O .

Câu 5 (0,5 điểm). Cho x, y là 2 số thực không âm thỏa mãn $x + y \leq 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \sqrt{1 + 4x^2} + \sqrt{1 + 4y^2} + 3\sqrt{x} + 3\sqrt{y}$.

-----Hết-----