

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi môn: Toán (Chung)
Thời gian làm bài thi: 120 phút
Ngày thi: 06/06/2023

Câu 1 (2,5 điểm):

- a) Giải phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$.
- c) Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{20} - 3\sqrt{45} + \frac{\sqrt{55}}{\sqrt{11}}$.

Câu 2 (2,0 điểm):

Cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x - m$ (với m là tham số).

- a) Vẽ parabol (P) .
- b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $5(x_1 + x_2) = 1 - (x_1 x_2)^2$.

Câu 3 (1,5 điểm):

a) Ông A có một mảnh đất hình chữ nhật, chiều dài hơn chiều rộng 15m. Ông A quyết định bán đi một phần mảnh đất đó. Mảnh đất còn lại sau khi bán vẫn là hình chữ nhật, nhưng so với lúc đầu thì chiều rộng đã giảm 5m, chiều dài không đổi và diện tích là 300m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất lúc đầu.

- b) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 4} + (x - 1)(x + 3) + 1 = 0$.

Câu 4 (3,5 điểm):

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) ($AB < AC$). Các đường cao BD, CE cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp.
- b) Đường thẳng ED cắt tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) tại K và cắt đường tròn (O) tại M, N (M nằm giữa D và K). So sánh $\widehat{KNC}$ với $\widehat{KCM}$ và chứng minh $KC^2 = KM \cdot KN$.
- c) Kẻ đường kính AQ của đường tròn (O) cắt MN tại P . Chứng minh $QM = QN$.
- d) Gọi F, I lần lượt là giao điểm của hai tia AH, HQ với BC . Chứng minh $\frac{S_{HDE}}{S_{ABC}} > \frac{DE^2}{3BC^2}$.

Câu 5 (0,5 điểm):

Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a + b^3 = 29$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^4 - 19$.

----- HẾT -----