

ĐỀ THI THỬ

Môn thi: **TOÁN (chuyên)**

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

Ngày làm bài thi: **19/4/2026**

Đề thi gồm 01 trang, 05 bài

Bài 1. (2,0 điểm)

- a) Giải phương trình sau trên tập số thực: $x - 7 + 2\sqrt{3x - 17} = (x - 5)^2$.
- b) Cho a là số thực dương thỏa mãn $a^4 = 3(9a^2 - 2a + 12)$. Chứng minh rằng phương trình $3x^2 + 2ax + 3a^2 - 72 = 0$ không có nghiệm thực.

Bài 2. (2,0 điểm)

- a) Một trang trại chuyên canh sầu riêng xuất khẩu xác định sản lượng thu hoạch mỗi tháng là x (tấn). Tổng chi phí sản xuất và vận chuyển được tính bằng công thức $C(x) = 100 + 2x$ (triệu đồng). Khi cung ứng x tấn sản phẩm ra thị trường, đơn giá bán mỗi tấn sầu riêng được ấn định ở mức $P(x) = 50 - x$ (triệu đồng/tấn). Hãy xác định giá trị của x để lợi nhuận thu được hàng tháng đạt mức tối đa.
- b) Cho các số thực dương a, b, c . Chứng minh rằng:

$$(a^2 + 2)(b^2 + 2)(c^2 + 2) \geq 3(a + b + c)^2$$

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp $(O; R)$. Gọi M, N lần lượt là điểm chính giữa cung BC nhỏ và cung BC lớn. Gọi P là trung điểm BC . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

- a) Chứng minh $MI^2 = MP \cdot MN$.
- b) Qua N , kẻ đường thẳng vuông với AI cắt BC tại H ; kẻ đường thẳng vuông góc với IH cắt AI tại K . Chứng minh rằng M là trung điểm IK .

Bài 4. (1,5 điểm)

Với mỗi số nguyên dương n , xét phương trình $x^n + (x + 2)^n + (2 - x)^n = 0$. (*)

- a) Giả sử tồn tại số nguyên dương n và số nguyên x sao cho phương trình (*) đúng. Chứng minh rằng n lẻ và $x < 0$.
- b) Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho tồn tại số nguyên x thỏa mãn (*).

Bài 5. (1,5 điểm)

- a) Cho S là tập hợp các số nguyên m thỏa mãn $|m| \leq 50$. Chọn ngẫu nhiên một số m thuộc S . Tính xác suất để phương trình $x^2 - (m + 3)x + m^2 - 3 = 0$ có ít nhất một nghiệm nguyên.
- b) Một bộ số (a, b, c, d, e) gồm 5 số nguyên dương được gọi là bộ *tổng hiệu* của số tự nhiên n nếu với mọi số nguyên k ($1 \leq k \leq n$), ta có thể biểu diễn k dưới dạng $\varepsilon_1 a + \varepsilon_2 b + \varepsilon_3 c + \varepsilon_4 d + \varepsilon_5 e$, trong đó $\varepsilon_i \in \{-1, 0, 1\}$ ($1 \leq i \leq 5$). Hãy tìm một bộ số để n đạt giá trị lớn nhất.

— HẾT —

- Thí sinh **KHÔNG** được sử dụng tài liệu.
- Giám thị **KHÔNG** được giải thích gì thêm.