

Câu I. 1) Tính: $I = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{n^{2012} + 2012n}$.

2) Cho cấp số cộng $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ và cấp số nhân $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ thỏa mãn: $a_k > 0, \forall k$ và $a_1 = b_1 \neq a_{2012} = b_{2012}$.

Chứng minh rằng $a_k > b_k, \forall 1 < k < 2012$.

Câu II. 1) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 10x + 12} - \sqrt{x^2 + 2x - 3} = 2\sqrt{x + 2}$.

2) Hàm số $y = \sin(x^2 + 4x + 4)$ có phải là một hàm số tuần hoàn không?

3) Tìm điều kiện của a, b để phương trình $x^3 + ax + b = 0$ có nghiệm duy nhất.

Câu III. Chứng minh với mọi tam giác ABC ta luôn có

$$\sin^4 \frac{A}{2} + \sin^4 \frac{B}{2} + \sin^4 \frac{C}{2} \geq \frac{3}{16}.$$

Câu IV. Một đề thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 3 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng. Một thí sinh chọn ngẫu nhiên các câu trả lời. Hỏi xác suất thí sinh đó đạt điểm nào là cao nhất biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm và trả lời sai không bị trừ điểm.

----- Hết -----

Ghi chú. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.