

Đối tượng dự thi: **K52-A₁T**
Thời gian làm bài: **120 phút**
Đề số 1

Câu 1. (2 điểm) Tính giới hạn sau

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{n^n}{n!}}$$

Câu 2. (3 điểm) Các giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x} \right)$$

và

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{\frac{1}{\cos x}}$$

có tồn tại hay không?

Câu 3. (2 điểm) Giả sử f là hàm liên tục trên \mathbb{R} , $\{x_n\}_n$ là dãy bị chặn. Các đẳng thức

$$\underline{\lim}_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = f\left(\underline{\lim}_{n \rightarrow \infty} x_n\right)$$

và

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = f\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} x_n\right)$$

có đúng không?

Câu 4. (2 điểm) Xét tính liên tục đều của hàm số

$$f(x) = \sin(\sin \sqrt{x})$$

trên $[0, +\infty)$.

Câu 5. (1 điểm) Khẳng định sau đúng hay sai: nếu hàm số $f : (0, 1) \rightarrow (0, 1)$ là liên tục và $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ là một dãy Cauchy thì $\{f(a_n)\}_{n \in \mathbb{N}}$ cũng là dãy Cauchy.

Ghi chú:

1. Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu.
2. Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm.