

دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده علوم ریاضی

آبان ماه ۱۳۹۱

آزمون میان ترم درس ریاضی عمومی ۱

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

نذکر.

- ۱ - لطفاً قسمت بالای تمام صفحات پاسخ نامه را تکمیل کنید.
- ۲ - در طول آزمون به هیچ پرسشی پاسخ داده نمی شود.
- ۳ - هر نوع استفاده از تلفن همراه در طول آزمون ممنوع است. لطفاً تلفن همراه خود را در این مدت خاموش کنید.

۱ - فرض کنید $a > 0$. ثابت کنید دنباله‌ی $\{a_n\}$ با ضابطه‌ی $a_n = \frac{n^{\frac{1}{n}}}{a^n}$ همگرا است. (۱۰ نمره)

۲ - همگرایی یا واگرایی دو سری زیر را بررسی کنید. (۲۰ نمره)

(الف) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(n-1)!}{n^n}$ (ب) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln n}$

۳ - تابع $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه‌ی زیر مفروض است.

$$f(x) = \begin{cases} x^x \ln x & x > 0 \\ (1 - e^{-x^x}) \sin x & x \leq 0 \end{cases}$$

مشتق پذیری f در $x = 0$ را بررسی و ضابطه‌ی تابع مشتق را تعیین کنید. (۲۰ نمره)

موفق باشید