



به نام او، برای او
پایان‌ترم ریاضی عمومی ۱
۹۳/۱۰/۲۵
وقت امتحان: ۳ ساعت

<http://irmath.com>

کانال تلگرام @irmath

۱. انتگرال‌های نامعین زیر را حساب کنید.

(الف) $\int \frac{x}{1-x^2} dx.$

(ب) $\int e^x \sin x dx.$

۲. تابع f با ضابطه زیر در چه نقطه‌ای از بازه $[0, \frac{\pi}{4}]$ ماکسیمم می‌شود؟

$$f(x) = \int_{x/2}^x \frac{\sin t}{t} dt.$$

۳. (الف) ثابت کنید برای هر عدد حقیقی x داریم $e^x > 1 + x$.

(ب) نشان دهید سری زیر همگراست:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right).$$

۴. (الف) سری تیلور تابع $\sin x$ را حول $\frac{\pi}{4}$ حساب کنید.

(ب) با استفاده از قضیه تقریب خطای چندجمله‌ای تیلور نشان دهید که این سری برای هر x حقیقی به تابع $\sin x$ همگراست.

۵. حد زیر را حساب کنید:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{\ln(n) - \ln(k)}{\sqrt{nk}}.$$

موفق باشید.

دانلود پاسخ تشریحی از سایت ریاضیات ایران