

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

رشته تحصیلی:

نام استاد:

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



عنوان امتحان: ریاضی ۱

تاریخ امتحان: ۹۶/۴/۸

مدت امتحان: ۲ ساعت

(۱) حاصل هر یک از انتگرال های زیر را با ذکر نام آزمون بدست آورید:

$$۱) \int \frac{x^2 + 5}{(x^2 + 1)(x + 1)} dx$$

$$۲) \int x^5 \sqrt{(1 + x^2)^2} dx$$

$$۳) \int \frac{e^{\arctan x}}{\sqrt{(1 + x^2)^3}} dx$$

$$۴) \int \frac{dx}{3 - 5 \sin x}$$

(۲) حاصل حدود زیر را بیابید:

$$۱) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{n}{(n+1)^2} + \frac{n}{(n+2)^2} + \dots + \frac{n}{(2n)^2} \right)$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{(\sin x)^2} \ln(1+t) dt}{\int_0^x (1 - \cos t) dt}$$

(۳) طول قوس خم زیر را در فاصله داده شده بدست آورید:

$$y = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{2} \ln x \quad 1 \leq x \leq e$$

(۴) همگرایی یا واگرایی انتگرال ناسره زیر را بررسی نمایید:

$$\int_0^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^5 + x}}$$

(۵) همگرایی یا واگرایی هر یک از سری های زیر را با ذکر نام آزمون تعیین کنید:

$$۱) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n}{n^2 + 3\sqrt{n}}$$

$$۲) \sum_{n=2}^{\infty} ne^{-n}$$

(۶) ناحیه محصور به سهمی  $y = x^2$  و  $y = 2x$  را حول خط  $x = 2$  دوران می‌دهیم، حجم حاصل از دوران را بیابید.

(۷) شعاع، بازه و مرکز همگرایی سری توانی زیر را مشخص کنید:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(7 - 3x)^n}{2^n(n+1)}$$

