



به نام خدا

آزمون پایان ترم ریاضی عمومی یک رشته مکانیک

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

۱۳۹۶/۰۴/۰۴

مدرّس: احمدیان

۱. مقادیر مختلف عدد مختلط زیر را محاسبه کنید:

$$\sqrt{\frac{1+i}{\sqrt{3}-i}}$$

۲. حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید. (فقط ۲ مورد)

- a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} (1 + \cos(2x)) \tan(x)$,
b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{\lambda x^3} + 2x + 1 + 3x)$,
c) $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln(x)-1}{x-e}$,
d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x} + \sqrt{x} + \sqrt{x} - \sqrt{x})$.

۳. مشتق توابع ضمنی زیر را بدست آورید.

- a) $\sin(x+y) = (\sqrt{x})^{\sin(2x)}$
b) $\arctan(x+y) - \ln(\ln(1+x+y)) = 0$

۴. تابع زیر را بررسی کرده و سپس رسم کنید.

$$y = \frac{2x^3}{x^2 - 4}$$

۵. از انتگرالهای نامعین زیر فقط به ۴ مورد پاسخ دهید:

- a) $\int \sqrt{\frac{\ln(x + \sqrt{x^2 + 1})}{x^2 + 1}} dx$, b) $\int \sin(x) \sin(2x) \sin(3x) dx$, c) $\int e^x \cos(x) dx$,
d) $\int \frac{x^3}{(x-1)(x-2)(x-3)} dx$, e) $\int \frac{\sin^4(x)}{\cos^5(x)} dx$, f) $\int \sin^2(x) \cos^2(x) dx$.

۶. مساحت بین دو سهمی $ax = y^2$ و $ay = x^2$ را بیابید. ($a > 0$)

«موفق باشید»