

به نام خداوند جان آفرین حکیم سخن در زبان آفرین

آزمون درس ریاضی عمومی ۱ (رشته های مهندسی دانشگاه سمنان شهریور ۸۹ (وقت: ۲ ساعت)

۱- ابتدا عدد مختلط $(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}})$ را ساده کرده و سپس همه ریشه های چهارم آن را بدست آورید. (۱۴ نمره)

۲- فرض کنید $f: [a, b] \rightarrow [a, b]$ تابعی پیوسته باشد. ثابت کنید: (۱۴ نمره)

$$\exists c \in [a, b]: f(c) = c.$$

۳- حد زیر را بدست آورید: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sqrt{2} \sin x)^{\frac{1}{\cos 2x}}$ (۱۴ نمره)

۴- انتگرال زیر را بدست آورید: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{8dx}{\tan x + 1}$ (۱۴ نمره)

۵- حجم حاصل از دوران حول محور x های ناحیه بین دو منحنی $y = 1 + xe^x$ و $y = \frac{1}{x} + e$ و محور x ها و خطوط $x = 0$ و $x = 3$ که در شکل مشخص شده است را بدست آورید. (۲۲ نمره)

۶- بازه همگرایی سری زیر را بدست آورید: (۲۲ نمره)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n \sqrt{n}}$$

با آرزوی موفقیت

صافی