

به نام خداوند جان آفرین حکیم سخن در زبان آفرین

آزمون نوبت اول درس ریاضی عمومی 1 (شده های فنی دانشگاه سمنان) (دیبهشت 90 (وقت: 2 ساعت)

1 تمام مقادیر مختلط z را بیابید که در $z^4 = \left(\frac{1-i}{1+i\sqrt{5}}\right)$ صدق می کنند. (5 نمره)

2 مربعی به ضلع a را در نظر بگیرید. بین مربع هایی که داخل این مربع محاط شده اند، طول ضلع مربعی را بیابید که دارای کمترین مساحت باشد و همچنین طول ضلع مربعی را بدست آورید که بیشترین مساحت را دارد. برای تمام مطالبی که می نویسید دلیل کافی بیاورید. (7 نمره)

3 - حدود زیر را بدون استفاده از قواعد هم ارزی بدست آورید: (هر کدام 2.5 نمره)

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sin(1/x) + \cos(1/x))^x$	a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\tan x} - x \left[\frac{1}{\tan x} \right] \right)$
c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \sin(1/x)}{1 - \cos x}$ (قسمت c بدون هوییتال)	"کروشه، جزء صحیح را نشان می دهد."

4- چند عدد حقیقی وجود دارد که دقیقاً یک واحد کمتر از مکعبشان باشند؟ (تحقیق کنید و استدلال کامل را بنویسید). (5 نمره)

5 - نا مساوی زیر را ثابت کنید: (5 نمره)

$$\frac{x-1}{x^2+1} + \frac{\pi}{4} < \tan^{-1} x < \frac{\pi}{4} + \frac{x-1}{2} \quad ; \quad (x > 1)$$

6 - تابع $\frac{1}{x^x}$ را در نظر بگیرید. الف) اکستریم های نسبی آن را بدست آورید. (2 نمره)

ب) بازه ای صعودی و نزولی بودن تابع را بدست آورید. (2 نمره)

ج) مجانب های تابع را بدست آورید. (2 نمره)

با آرزوی موفقیت

اساتید درس: ارغوان، دمیرچی، صافی، کثیریان، محبوب، مشتاقی و مومن