

به نام خداوند جان آفرین حکیم سخن در زبان آفرین

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

1 - الف) ابتدا ریشه n ام عدد مختلط z را در حالت کلی بنویسید و سپس با استفاده از آن نشان دهید مجموع ریشه های n ام z صفر است.

ب) مکان هندسی نقاطی از صفحه را مشخص کنید که در رابطه زیر صدق می کنند: (z عددی مختلط است)

$$2 \leq |z - i| \leq 5$$

2 - حدود زیر را بدست آورید. توجه: استفاده از قواعد هم ارزی در هیچکدام از قسمت ها مجاز نیست. در قسمت های الف، ب و ج استفاده از هوپیتال مجاز است ولی در قسمت د استفاده از هوپیتال هم مجاز نیست.

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cosh x)^{\tan^2(\frac{\pi x}{2} + \frac{\pi}{2})}$ ب) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\cos \sqrt{x+1} - \cos \sqrt{x})$

ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos x}{x \sin x} - \frac{1 - \cos x}{x} \left[\frac{1}{\sin x} \right] \right)$ توجه: در قسمت "د" کروش نماد جزء صحیح است.

3 - فرض کنید f و g دو تابع با دامنه اعداد حقیقی باشند و:

a) $g(x) = 1 + xf(x)$ b) $g(a+b) = g(a) \cdot g(b)$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$
ثابت کنید $g'(x) = g(x)$

4 - نشان دهید برای هر $x > 0$ داریم $x - \frac{x^2}{2} < \ln(1+x)$.

5 - برای تابع زیر، دامنه، مجانب ها، اکسترمم ها، بازه های صعودی نزولی، بازه های تقعر تحدب، نقاط عطف و جدول

تغییرات را بدست آورید و سپس آن را رسم کنید: $f(x) = x^2 \ln x$

مدرسین درس: ارغوان، امیرجان، بقایی، پاک نظر، صافی، لشنی، مرادی، مشتاقی، مومن، نوری