

به نام خداوند جان آفرین حکیم سخن در زبان آفرین

آزمون نوبت اول درس (ریاضی عمومی ۱ رشته های فنی دانشگاه سمنان) (دیبهشت ۹۱ (وقت: ۲ ساعت)

۱- الف) ریشه سوم عدد مختلط $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}\right)^9$ را بدست آورید.

ب) مکان هندسی نقاطی از صفحه را مشخص کنید که در رابطه زیر صدق می کنند:

(توجه: $z @$ عددی مختلط است * $Im @$ نشان دهنده قسمت موهومی است. $@$ مخرج کسر مزدوج Z است)

$$Im\left(\frac{1}{\bar{z}}\right) > \frac{1}{2}$$

۲- حدود زیر را بدست آورید. توجه: استفاده از قواعد هم ارزی در هیچکدام از قسمت ها مجاز نیست، حتی هم ارزی

$[x]$ با x در بینهایت نیز مجاز نیست. در قسمت های ب و ج استفاده از هوپیتال مجاز نیست ولی در قسمت الف

استفاده از هوپیتال مجاز است.

الف) $\lim_{x \rightarrow a} \left(2 - \frac{x}{a}\right) \tan\left(\frac{\pi x}{2a}\right)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{1 - \cos \sqrt{x}}$

ج) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \cos x}{[x]}$ توجه: در قسمت "ج" کروش نماد جزء صحیح است.

۳- ثابت کنید معادله $x^2 - x \sin x - \cos x = 0$ دقیقاً دو ریشه دارد.

۴- نشان دهید برای هر a و b که $0 < a < b$ داریم $\left(\frac{b}{a}\right)^a < e^{b-a} < \left(\frac{b}{a}\right)^b$

۵- برای تابع زیر، دامنه، مجانب ها، اکسترم ها، بازه های صعودی نزولی، بازه های تقعر تحدب و نقاط عطف را بدست

آورید و سپس آن را رسم کنید: $f(x) = x^{\frac{1}{x}}$

مدرسین درس: ارغوان، اشرفی، بقایی، صافی، محبوب، محمدی