



به نام خدا

سری دوم تکالیف دوره‌ای

درس ریاضی عمومی ۱

۲۴ اردیبهشت ۹۹

دانشجویان محترم درس ریاضی عمومی یک، لطفاً قبل از پاسخ‌گویی به تکالیف که در صفحه‌ی بعد آمده است، به موارد زیر توجه فرمایید:

۱- در صورتی که به هر دلیل به سامانه‌ی درس افزار شریف CW دسترسی ندارید و امکان بارگذاری پاسخ تکالیف برای شما در این سامانه وجود ندارد لازم است ایمیلی با عنوان «عدم دسترسی به سامانه‌ی درس افزار» به tacalculus1@gmail.com ارسال نموده و مشکل خود را با ذکر نام و شماره دانشجویی بیان نمایید تا مشکل‌تان برطرف گردد.

۲- پاسخ تکالیف خود را تنها باید در سامانه‌ی درس افزار شریف CW بارگذاری نموده و از ارسال پاسخ‌ها به ایمیل مذکور یا ایمیل اساتید محترم درس بپرهیزید.

۳- اجازته‌ی بارگذاری با تاخیر وجود دارد ولی به ازای هر ۳ ساعت تاخیر مقدار ۱۰ درصد از نمره‌ی کل هر دوره تکلیف کم خواهد شد. (به عنوان مثال اگر با ۹ ساعت تاخیر ارسال شود ۰.۳ نمره کسر می‌شود.)

۴- پاسخ تکالیف حتماً باید در قالب یک فایل PDF با کیفیت مناسب و خوانا بارگذاری شده و نام فایل حتماً باید شماره دانشجویی شخص نگارنده باشد.

۵- تکالیف هر بار در سایت دروس سرویس دانشکده علوم ریاضی نیز بارگذاری می‌شود و توصیه می‌شود روزانه به این سایت مراجعه نموده تا از اخبار و اطلاعیه‌های مربوطه نیز آگاه شوید.

با آرزوی موفقیت

سوال ۱

نگاشت $f(x) = \sqrt{1 + \frac{1}{x}}$ را روی اعداد حقیقی مثبت در نظر بگیرید.

الف) نمودار آن را رسم کنید.

ب) نشان دهید دنباله‌ی $f^{2n}(1)$ صعودی، دنباله‌ی $f^{2n+1}(1)$ نزولی و $f^{2n}(1) \leq f^{2n+1}(1)$ است.

ج) حد دنباله‌های $f^{2n}(1)$ و $f^{2n+1}(1)$ چیست؟

د) N را طوری بگیرید که اگر به جای حد از $f^{2n+1}(1)$ یا $f^{2n}(1)$ استفاده شود برای $n \geq N$ خطا از 10^{-3} کمتر باشد (الزاماً بهترین N مدنظر نیست).

منظور از f^n ترکیب n بار تابع f با خودش است.

سوال ۲

یک سیم به طول L را به دو تکه‌ی دلخواه تقسیم می‌کنیم. با یک تکه از آن یک مثلث و با تکه‌ی دیگر یک مستطیل

می‌سازیم. مطلوبست محاسبه‌ی ماکزیمم مجموع مساحت‌های دو شکل.

سوال ۳

نامساوی زیر را برای $x > 0$ نشان دهید.

$$\frac{x-1}{x} \leq \ln(x)$$

در چه صورتی تساوی برقرار است؟

سوال ۴

نمودارهای نگاشت‌های x^3 و e^x را در یک دستگاه مختصات رسم کنید طوری که مشخص باشد نمودارها چند تقاطع دارند

و در چه فواصلی بالا یا پایین هم قرار گرفته‌اند (با ذکر دلیل). لازم نیست نقاط تقاطع را بدست آورید).