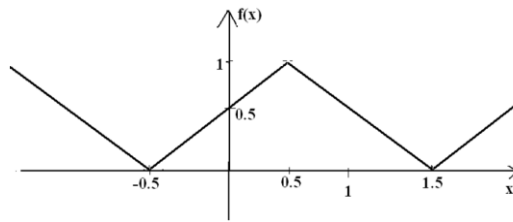




به نام خدا

۱- سری فوریه موج مربعی $T=2$ ، $f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ 0 & 1 < x < 2 \end{cases}$ را به دست آورید.

۲- ضرایب سری فوریه شکل زیر را به دست آورید.



۳- (*) اگر بسط سری فوریه کسینوسی $f(x) = \sin(x)$ در بازه $0 \leq x \leq \pi$ به صورت زیر باشد

$$f(x) = \frac{2}{\pi} - \frac{2}{\pi} \sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1 + \cos(n\pi)}{n^2 - 1} \right) \cos(nx)$$

آنگاه مقدار سری $\frac{1}{12.3^2} + \frac{1}{3^2.5^2} + \frac{1}{5^2.7^2} + \dots$ را به دست آورید؟

۴- (*) با فرض $\begin{cases} 1 & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$ مقدار انتگرال $f(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin(\omega)}{\omega} \cos(\omega x) d\omega$ را محاسبه کنید.

کنید.

۵- با استفاده از انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & |x| < 1 \\ 0 & |x| \geq 1 \end{cases}$ مقدار انتگرال زیر را محاسبه کنید.

$$\int_0^{+\infty} \frac{\sin \alpha - \alpha \cos \alpha}{\alpha^3} d\alpha$$

۶- (*) انتگرال فوریه سینوسی و کسینوسی تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ 0 & 1 < x < +\infty \end{cases}$ را بیابید.

۷- الف) سری فوریه تابع $f(x) = x$ ، $-\pi \leq x \leq \pi$ را بیابید. ب) مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n-1}$ را محاسبه کنید.



۸- (*) الف) سری فوریه تابع $f(x) = x^2$ ، $-\pi \leq x \leq \pi$ ، $f(x+2\pi) = f(x)$ را بیابید. ب) مقدار سری

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \text{ را محاسبه کنید.}$$

۹- (*) سری فوریه سینوسی و سری فوریه کسینوسی تابع $f(x) = e^{2x}$ ، $0 \leq x \leq \pi$ را بیابید.

۱۰- (*) در صورتی که $f(x) = \begin{cases} 0 & x < c \\ c & \alpha < x < \beta \\ 0 & x > \beta \end{cases}$ و مقادیر $\alpha < 0$ و $\beta > 0$ و c اعداد ثابتی باشند و علاوه بر این

$$f(x) = \int_0^{\infty} \frac{\sin \lambda}{\lambda} \cos \lambda x d\lambda \text{ آن گاه، مقادیر } \alpha, \beta \text{ و } c \text{ را بیابید.}$$

توجه: حل سوالات (*) دار اختیاریست. مهلت پاسخگویی سه شنبه ۱۳۹۸/۱۰/۱۷

یک سخنران معروف در مجلسی که دویست نفر در آن حضور داشتند، ۲۰ دلار را از جیبش بیرون آورد و پرسید:

چه کسی مایل است این پول را داشته باشد؟ دست همه حاضرین بالا رفت. سخنران گفت:

بسیار خوب، من این پول را به یکی از شما خواهم داد ولی قبل از آن می‌خواهم کاری بکنم.

و سپس در برابر نگاه‌های متعجب، پول را هر طور که توانست با دست خود مالید

تا که پول دیگه خیلی کهنه شده بود و باز پرسید:

چه کسی هنوز مایل است این پول را داشته باشد؟ و باز دست‌های حاضرین بالا رفت.

این بار مرد، این پول کهنه شده را به زمین انداخت و چند بار آن را لگد مال کرد و با کفش خود آن را روی زمین کشید.

بعد پول را برداشت و پرسید: خوب، حالا چه کسی حاضر است صاحب این اسکناس شود؟ و باز دست همه بالا رفت.

سخنران گفت: دوستان، با این بلاهایی که من سر این پول آوردم، از ارزش این پول چیزی کم نشد و همه شما خواهان آن هستید و

ادامه داد: در زندگی واقعی هم همین‌طور است، ما در بسیاری موارد با تصمیماتی که می‌گیریم یا با مشکلاتی که رو به رو می‌شویم، خم

می‌شویم، خاک‌آلود می‌شویم و احساس می‌کنیم که دیگر ارزش نداریم، ولی اینگونه نیست و صرف نظر از اینکه چه بلایی سرمان آمده

است، هرگز ارزش خود را از دست نمی‌دهیم و هنوز هم برای افرادی که دوستان دارند، آدم با ارزشی هستیم، شکست راه پیروزیست.

با بهترین آرزوها در ایام فرجه‌های پایان ترم، شاد و موفق باشید