



نام و نام خانوادگی:

نام امتحان: پایانترم ریاضی مهندسی

شماره دانشجویی:

نام مدرس: گروه ریاضی

رشته تحصیلی: رشته های فنی - مهندسی

مدت امتحان: ۱۸۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۲۷

برگه سوالات را تحویل دهید

تاریخ اعلام نتایج:

واحد کاشان

سوال (۱) سری فوریه تابع $T = 2\pi$ ، $f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0 \\ \pi - x, & 0 < x < \pi \end{cases}$ را بیابید. سپس با استفاده از آن مجموع سری

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2}$$

را بیابید. (۲ نمره)

سوال (۲) انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1+x, & -1 \leq x \leq 0 \\ 1-x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & |x| \geq 1 \end{cases}$ را بیابید. سپس با استفاده از آن انتگرال $\int_0^{\infty} \frac{1-\cos \omega}{\omega^2} d\omega$

را بیابید. (۲ نمره)

سوال (۳) تبدیل فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1, & b < x < c \\ 0, & x < b, x > c \end{cases}$ را بیابید. سپس با استفاده از آن انتگرال $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1-e^{-a}}{\omega} d\omega$ را بیابید. (۲ نمره)

سوال (۴) با استفاده از تغییر متغیرهای $\alpha = x+y$ ، $\beta = 2x-y$ معادله روبرو را حل کنید. $u_{yy} + u_{xx} = 2u_{yy}$ (۲/۲۵ نمره)

سوال (۵) مطلوب است جواب دستگاه زیر

$$\begin{cases} u_t = 2u_{xx}, & 0 \leq x \leq \pi \\ u_x(0,t) = 0, u_x(\pi,t) = 0, u(x,0) = \cos x \end{cases}$$

(۲/۲۵ نمره)

سوال (۶) با استفاده از تبدیل فوریه معادله زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = 0, & 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x < \infty \\ u(x,0) = 0, u_y(x,1) = e^x, u_x(0,y) = 0 \end{cases}$$

(۲/۲۵ نمره)

موفق باشید