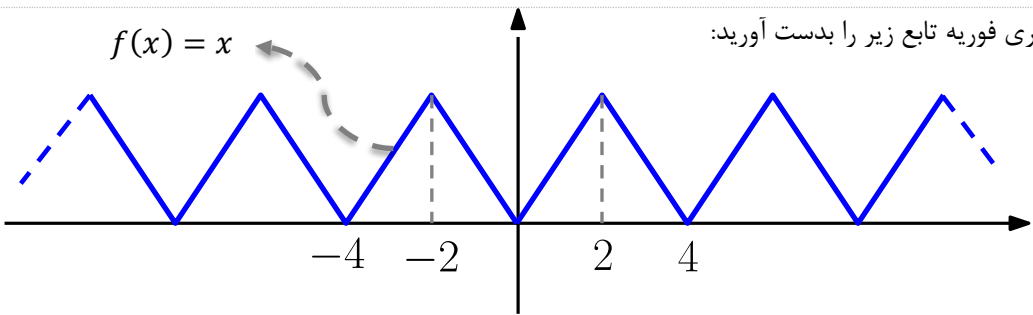




شماره	لطفًا خوانا و مرتب بنویسید.	نمره
۱	<p>فرض کنید که سری فوریه تابع $f(x)$ به صورت زیر تعریف شده باشد:</p> $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(nx) + n \cos(nx)}{n^3 + 6}$ <p>با توجه به رابطه بالا، حاصل انتگرال زیر را بدست آورید:</p> $\int_0^{2\pi} f(x) \cos^3(x) dx$ <p>توجه: برای محاسبه انتگرال فوق توجه کنید که عبارت $\cos^3(x)$ را به عبارت های ساده تر بازنویسی کنید.</p>	۴
۲	<p>الف) سری فوریه تابع زیر را بدست آورید:</p>  <p>ب) با توجه به سری فوریه تابع بالا سری عددی زیر را بدست آورید:</p> $\frac{1}{1^4} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \dots + \frac{1}{n^4} + \dots$ <p>← برای این قسمت ابتدا رابطه پارسوال را برای سری فوریه تابع $f(x)$ بدست آورید سپس به کمک آن سری خواسته شده را بدست آورید.</p>	۴
۳	<p>اگر $f(x)$ تابعی فرد بوده و $f(1) = 1$ باشد از معادله انتگرالی زیر $f(x)$ را به دست آورید.</p> $\int_0^{\infty} f(x) \sin ax dx + \int_0^{\infty} xf(x) \sin ax dx = 0$	۴
۴	<p>تبدیل فوریه تابع زیر را بدست آورید.</p> $f(x) = \frac{x+2}{x^2+4x+5}$	۴



دانشگاه تهران
پردیس دانشکده های فنی،
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
ریاضیات مهندسی (ECE206)، زمستان ۱۴۰۰



تاریخ: ۲ خرداد ۱۴۰۰

آزمون میان ترم-گروه ۲
غیر حضوری-تعداد سوالات ۵ در ۲ صفحه

مدت آزمون: ۱۸۰ دقیقه

۴	<p>معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی زیر را حل کنید.</p> $u_{tt} - u_{xx} = x + t \quad (0 < x < \pi, \quad t > 0)$ $\begin{cases} u(0, t) = 2t \\ u(\pi, t) = t \end{cases} \quad \begin{cases} u(x, 0) = 2 \\ u_t(x, 0) = x \end{cases}$	۵
---	--	---

برای محاسبه کسر نمره ناشی از تاخیر در ارسال جواب ها
 $\text{FinalScore} = \text{RawScore} - 5 * \text{ramp}(t - 13:40)$

- تا ۱۰ دقیقه کسر نمره اعمال نخواهد شد
- پس از ساعت ۱۴:۰۰ نمره صفر در نظر گرفته خواهد شد.