

به نام خدا



تمرینات درس معادلات دیفرانسیل جزئی- رشته ریاضیات و کاربردها
سری دوم- انتگرال و تبدیل فوریه

مدرّس: حسینی

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۸/۲۸

(۱) جواب معادله انتگرال نوع اول زیر را بیابید.

$$\int_0^{\infty} f(\omega) \cos(\omega x) d\omega = \frac{e^{-x} \sin x}{x}, \quad x > 0.$$

(۲) تبدیل فوریه توابع زیر را بیابید.

(الف) $f(x) = \arctan x - \frac{\pi}{4}$ ؛

(ب) $f(x) = e^{-ax^2}$ ؛

(پ) $f(x) = \frac{x}{x^2+a^2}$ ؛

(ت) $f(x) = \ln(1+x^2)$ ؛

(ث) $\phi(x) = 1 + \int_0^{\infty} \phi(x-u) du, \quad -1 < x < 1$

(۳) تبدیل فوریه جواب معادله دیفرانسیل معمولی

$$\pi y'' - \pi y = \frac{-1}{x^2 + 1},$$

را بیابید.

(۴) تبدیل فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} e^{-ax}, & x > 0, \\ 0, & x < 0, \end{cases}$ به صورت $\frac{1}{\sqrt{2\pi}(a+i\omega)}$ است. تبدیل فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} xe^{-x}, & x > 0, \\ 0, & x < 0, \end{cases}$ را به دست آورید.

«موفق باشید»