

به نام خدا

سری سوم تمرین‌های کلاس حل تمرین ریاضی عمومی
(آموزشگاه‌های پژوهش و عمران پایه)

۴۴. برای $a > 1$ داریم $\int_0^{\pi} \frac{dx}{a - \cos x} = \frac{\pi}{\sqrt{a^2 - 1}}$ مقدار $\int_0^{\pi} \frac{dx}{(\sqrt{2} - \cos x)^2}$ کدام است؟ (خود آزمای ۴-)

(۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) 5π (۳) $\frac{7\pi}{3}$ (۴) $\frac{5\pi}{3}$

۵. کدامیک از انتگرالهای زیر همگراست؟ (خود آزمای ۴- سطح ۲)

(۱) $\int_1^{+\infty} \frac{e^x(x+2)}{x\sqrt{x}} dx$ (۲) $\int_1^{+\infty} \frac{2 + \cos x}{\sqrt{x}} dx$ (۳) $\int_0^{+\infty} \frac{\cos x}{\cosh x} dx$ (۴) $\int_0^1 \frac{dx}{\ln x}$

۱۲۲. در مورد انتگرال ناسره $\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$ کدام گزینه صحیح است؟ (نسای ۸۷)

(۱) واگراست. (۲) به $\ln(\ln 2)$ همگراست.
 (۳) به $\ln(\ln 2) - 1$ همگراست. (۴) به $\ln(\ln 2) - e$ همگراست.

۲۰. اگر $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\sin x)^\beta}{x^\alpha} dx$ باشد، به ازای کدام α و β های زیر I همگراست؟ (۹۲ MBA)

(۱) $\alpha = \frac{1}{4}, \beta = \frac{1}{4}$ (۲) $\alpha = \frac{1}{4}, \beta = -\frac{3}{4}$ (۳) $\alpha = 2, \beta = \frac{1}{4}$ (۴) $\alpha = 2, \beta = -\frac{1}{4}$

۱۶. کدام انتگرال واگراست؟ (صنایع ۸۶)

(۱) $\int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx$ (۲) $\int_0^1 \ln x dx$ (۳) $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$ (۴) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sec x} dx$

۱۴۴. کدام است؟ $\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{1+x^2} dx$ (معادله نیک ۸۷)

(۱) ۰ (۲) ∞ (۳) ۱ (۴) $-\infty$

۱۹. به ازای چه مقدار c انتگرال $\int_1^{+\infty} \left(\frac{x}{2x^2+2c} - \frac{c}{x+1} \right) dx$ همگراست؟ (عمران ۷۸ و ۸۰)

(۱) $c = -\frac{1}{4}$ (۲) $c = \frac{1}{4}$ (۳) $c = 0$ (۴) $c = 1$

۱۱۶. طول قوس $y = \ln(1-x^2)$ از $x = 0$ تا $x = \frac{1}{4}$ برابر است با: (نقشه برداری ۹۰)

(۱) $2 \ln 3$ (۲) $3 \ln 2$ (۳) $\ln 2 - \frac{1}{3}$ (۴) $\ln 3 - \frac{1}{4}$

۱۳۴. مقدار $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{|1-x^2|}}$ کدام است؟ افیانوس شناسی فیزیکی ۹۵

(۱) $\frac{\pi}{2} - \ln(2 + \sqrt{3})$

(۲) $\frac{\pi}{2} + \ln(2 + \sqrt{3})$

(۳) π

(۴) تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|1-x^2|}}$ در همسایگی $x=1$ بی کران است لذا انتگرال بالا موجود نیست.

۷۸. طول قوس منحنی C با معادله $(0 \leq t \leq \frac{\pi}{2})$ $\begin{cases} x(t) = \int_0^{\sin^2 t} \sin \frac{\pi \theta^2}{2} d\theta \\ y(t) = \int_0^{\sin^2 t} \cos \frac{\pi \theta^2}{2} d\theta \end{cases}$ کدام است؟ (فلسفه علم ۹۲)

(۴) 2π

(۳) π

(۲) ۱

(۱) $\frac{\pi}{2}$

۲۳. مقدار $\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x^2} dx$ برابر است با: (خود آزمایی ۴ - سب ۲)

(۴) $\frac{1}{81}$

(۳) $\frac{2}{9}$

(۲) $\frac{1}{27}$

(۱) $\frac{2}{27}$

۲۴. حاصل $\int_0^1 \sqrt{-\ln^2 x} dx$ برابر است با: (خود آزمایی ۴ - سب ۲)

(۴) انتگرال واگراست.

(۳) $\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$

(۲) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

(۱) ۶

۱۱۷. حاصل انتگرال $\int_0^{\infty} x^2 e^{-x^2} dx$ کدام است؟ (تعمیر برداری ۹۰)

(۴) $2\sqrt{\pi}$

(۳) $\sqrt{\pi}$

(۲) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$

۲۸. مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = x^2 e^{-x^2}$ و محور x ها و دو خط $x = -1$ و $x = 1$ کدام است؟

(۹۱ MBA)

(۴) $\frac{e-1}{e}$

(۳) $\frac{e-2}{e}$

(۲) $\frac{2}{e}$

(۱) $\frac{3}{e}$

۱۱۵. سطح محصور بین منحنی $y = x^2$ و خط $y = 2$ توسط خط $y = c$ به دو قسمت مساوی تقسیم شده است. در آن صورت c کدام است؟ (عماری کنونی ۹۱)

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{2}$

۱۲۹. مساحت محدود به منحنی به معادله $x = t + \cos t$ و $y = 1 + \sin t$ و $\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ و محور x ها کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۲)

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi-1}{4}$ (۴) $\frac{\pi-2}{8}$

۱۳۷. مساحت رویه حاصل از دوران قوسی از منحنی به معادله $x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{1}{2}}$ ($a > 0$) که در ربع اول قرار گرفته است و حول محور x ها دوران کرده است، کدام است؟ (فیزیک پزشکی ۸۲)

- (۱) $\frac{7\pi}{5} a^2$ (۲) $\frac{5\pi}{6} a^2$ (۳) $\frac{5\pi}{6} a^{\frac{1}{2}}$ (۴) $\frac{7\pi}{5} a^{\frac{1}{2}}$

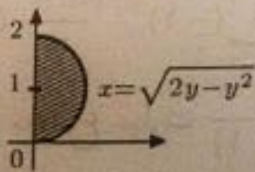
۱۴۰. ناحیه محدود به منحنی $y = x^2 - 4$ و خط $y = 4$ را حول محور y ها دوران می دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟ (صنایع غذایی ۹۱)

- (۱) 16π (۲) 18π (۳) 24π (۴) 32π

۱۴۸. ناحیه محدود به منحنی $y = x^2$ و خطوط $y = 1$ و $x = 2$ را حول خط $y = -3$ دوران می دهیم. حجم حاصل چند برابر π است؟ (MBA - ۸۶)

- (۱) $\frac{71}{5}$ (۲) $\frac{73}{5}$ (۳) $\frac{74}{5}$ (۴) $\frac{77}{5}$

۱۶. حجم حادث از دوران سطح هاشور خورده در شکل، حول محور ox چقدر است؟ (صنایع آزاد ۸۳)



- (۱) $\frac{\pi^2}{2}$ (۲) π^2 (۳) $2\pi^2$ (۴) $\frac{2}{3}\pi^2$