

به نام خدا

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

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

(۱) $\frac{\pi}{4} - \ln(2 + \sqrt{2})$

(۲) $\frac{\pi}{4} + \ln(2 + \sqrt{2})$

(۳) π

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

۰.۱

۱۴۴. کدام است؟ $\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{1+x^2} dx$ (معادله ۱۸۷)

(۴) $-\infty$

(۳) ۱

(۲) ∞

(۱) ۰

۰.۲

۵. کدامیک از انتگرالهای زیر همگراست؟ (حد آرنای ۶ - 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) $\int_0^1 \frac{dx}{\ln x}$

۰.۳

۱۶. کدام انتگرال واگراست؟ (صنایع ۸۶)

(۱) $\int_2^{+\infty} e^{-x^2} dx$ (۲) $\int_1^1 \ln x dx$ (۳) $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$ (۴) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sec x} dx$

۰.۴

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)

(۴) $c = 1$

(۳) $c = 0$

(۲) $c = \frac{1}{2}$

(۱) $c = -\frac{1}{2}$

۰.۵

حاصل $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{-\ln^2 x^2}}$ برابر است با:

(۴) واگراست

(۳) $\frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{2}}$

(۲) $\frac{3\sqrt{\pi}}{2\sqrt{2}}$

(۱) $\frac{3\sqrt{\pi}}{4\sqrt{2}}$

۰.۶

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

(۴) $2\sqrt{\pi}$

(۳) $\sqrt{\pi}$

(۲) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$

۰.۷

حاصل $\int_0^1 \frac{x^{1393}(1-x)^{2014}}{(1+x)^{3409}} dx$ کدام است؟

- (۱) $\frac{(2014)!(1393)!}{2^{1393} \times (3409)!}$ (۲) $\frac{(2014)!(1393)!}{2^{1394} \times (3409)!}$ (۳) $\frac{(2014)!(1393)!}{2^{1393} (3408)!}$ (۴) $\frac{(2014)!(1393)!}{2^{1393} \times (3409)!}$

۰.۸

۲۱. 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)

- (۱) $\frac{2}{e}$ (۲) $\frac{2}{e}$ (۳) $\frac{e-2}{e}$ (۴) $\frac{e-1}{e}$

۰.۹

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؟ (معماری استانی ۹۱)

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

۰.۱۰

۲۹. 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) $\frac{\pi-2}{8}$

۰.۱۱

۲۰۰. 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

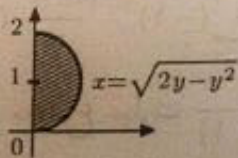
۰.۱۲

۳۸. ناحیه محدود به منحنی $y = x^2$ و خطوط $y = 1$ و $x = 2$ را حول خط $y = -2$ دوران می دهیم. حجم حاصل چند برابر π است؟ (MBA - ۸۴)

- (۱) $\frac{71}{5}$ (۲) $\frac{72}{5}$ (۳) $\frac{74}{5}$ (۴) $\frac{77}{5}$

۰.۱۳

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) $\frac{2}{3}\pi^2$

MBA 95

۰.۱۴

قاعده جسمی قائم مثلث به رئوس $(0,0)$ و $(0,2)$ و $(2,0)$ است و مقطع عرضی عمود بر محور x ها با جسم یک مربع می باشد. حجم این جسم برابر است با:

- (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{32}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{10}{3}$

۰.۱۵

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

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

منحنی به معادله $y = \cosh x$ در بازه $[0, 2]$ را حول محور x ها دوران می‌دهیم. سطح روبه دوار حاصل چند برابر $\frac{\pi}{2}$ است؟

$2 + \cosh 2$ (۱) $2 + \sinh 2$ (۲) $4 + \cosh 4$ (۳) $4 + \sinh 4$ (۴)

اگر نمودار $x = t^2$, $y = \frac{t^2}{3} - t$ و $0 \leq t \leq 1$ حول محور y ها دوران کند. مساحت جانبی سطح حاصل از دوران کدام است؟

$\frac{4\pi}{3}$ (۱) $\frac{8\pi}{15}$ (۲) $\frac{16\pi}{15}$ (۳) $\frac{8\pi}{3}$ (۴)

۲۷. در منحنی به معادله $(x^2 + y^2)^{\frac{2}{3}} = 9xy$ ، بیشترین مقدار x ، کدام است؟ (۸۵ م ۱۳۸)

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

۱۴. مساحت ناحیه درون خم $r = 2a \cos 2\theta$ و خارج $r = a\sqrt{2}$ ($a > 0$) چقدر است؟ (ضد آرمایی ۵ - سطح ۲)

$\frac{1}{3}a^2$ (۱) a^2 (۲) $2a^2$ (۳) $4a^2$ (۴)

۲۴. مساحت مشترک دایره $r = 2 \cos \theta$ و کاردیوئید $r = 1 + \cos \theta$ کدام است؟ (۸۶ م ۱۳۸)

$\frac{3\pi}{2}$ (۱) $\frac{3\pi}{4}$ (۲) $\frac{5\pi}{4}$ (۳) π (۴)

۱۰۱. طول کل مارپیچ لگاریتمی $r = e^{-a\theta}$ ($0 \leq \theta < \infty$, $a > 0$) برابر است با: (نو مینی ۱۹)

$\sqrt{1+a}$ (۱) $\sqrt{1+a^2}$ (۲) $\frac{\sqrt{1+a}}{a}$ (۳) $\frac{\sqrt{1+a^2}}{a}$ (۴)