

درسنامه

(ابتدا فصل ۳ جزوه ریاضی ۲ کامل خوانده شود*)

تعویض کران :

قطبی و استوانه ای :

کلی :

خواص :

اگر مقدار $I = \int_0^4 \int_{\sqrt{x}}^2 \sin y^2 dy dx$ کدام است؟

$$\frac{\cos 4}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\cos 8}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1 - \cos 8}{3} \quad (3)$$

$$\frac{1 - \cos 4}{2} \quad (4)$$

فیزیک دریا-۹۸

مقدار $\int_0^2 \int_0^{4-x^2} \frac{xe^{2y}}{4-y} dy dx$ کدام است؟

$$\frac{e^4 - 1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{e^4 + 1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{e^8 - 1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{e^8 + 1}{4} \quad (4)$$

فیزیک دریا-۹۵

مقدار انتگرال $\int_0^1 \int_x^{\frac{1}{x}} \sqrt{1-y^4} dy dx$ کدام است؟

$$\frac{\pi}{8} - \frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{6} - \frac{1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{6} + \frac{1}{8} \quad (3)$$

$$-\frac{\pi}{8} + \frac{1}{6} \quad (4)$$

مقدار انتگرال $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^2+1} dx dy$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\frac{\sqrt{2}-1}{6}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{9}-1}{4}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}-1}{6}$

مقدار $\int_0^1 \int_0^{1-y} e^{x^2-2x} dx dy$ کدام است؟

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

مقدار $\int_0^1 \int_0^{\cos^{-1}y} \frac{1}{\sqrt{1+\sin x}} dx dy$ کدام است؟

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

MBA97

مجموع انتگرال‌های زیر با کدام گزینه برابر است؟

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^1 \int_{\sqrt{1-x^2}}^x xy \, dy \, dx + \int_1^{\sqrt{2}} \int_0^x xy \, dy \, dx + \int_{\sqrt{2}}^2 \int_0^{\sqrt{2-x^2}} xy \, dy \, dx$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^{\sqrt{2}} r^{\pi} \sin \tau \theta \, dr \, d\theta \quad (1)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^{\sqrt{2}} \frac{r^{\pi}}{\tau} \sin \tau \theta \, dr \, d\theta \quad (2)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^{\sqrt{2}} r^{\pi} \sin \tau \theta \, dr \, d\theta \quad (3)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^{\sqrt{2}} \frac{r^{\pi}}{\tau} \sin \tau \theta \, dr \, d\theta \quad (4)$$

MBA92

اگر $f(x, y)$ تابعی انتگرال‌پذیر باشد، مقدار $I = \int_1^{\sqrt{2}} \int_{\sqrt{2-x^2}}^x f(x, y) \, dy \, dx$ با کدام عبارت زیر برابر است؟

$$\int_0^{\sqrt{2}} \int_{\sqrt{2-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) \, dx \, dy \quad (1)$$

$$\int_0^1 \int_{\sqrt{2-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) \, dx \, dy \quad (2)$$

$$\int_0^{\sqrt{2}} \int_{\sqrt{2-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) \, dx \, dy \quad (3)$$

$$\int_0^1 \int_{\sqrt{2-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) \, dx \, dy \quad (4)$$

مواد-95

کدام مورد با تعویض ترتیب انتگرال‌گیری معادل انتگرال $\int_{-1}^1 \int_x^1 \int_0^{1-y} f(x, y, z) \, dz \, dy \, dx$ است؟

$$\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_0^{\sqrt{y}} f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz \quad (1)$$

$$\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_{-\sqrt{y}}^0 f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz \quad (2)$$

$$\int_{-1}^1 \int_0^{1-z} \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz \quad (3)$$

$$\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz \quad (4)$$

مواد-94

انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{\sec \theta} f(r \cos \theta, r \sin \theta) r \, dr \, d\theta + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\csc \theta} f(r \cos \theta, r \sin \theta) r \, dr \, d\theta$ برابر با کدام

است؟

$$\int_0^1 \int_0^y f(x, y) \, dx \, dy \quad (1)$$

$$\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) \, dx \, dy \quad (2)$$

$$\int_0^1 \int_0^x f(x, y) \, dy \, dx \quad (3)$$

$$\int_0^1 \int_x^1 f(x, y) \, dy \, dx \quad (4)$$

مقدار $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $\sqrt{2}\pi$

(۲) $\sqrt{2}\pi$

(۳) $2\sqrt{\pi}$

(۴) 2π

مکانیک-۹۸

اگر D ناحیه درون قرص $x^2 + y^2 \leq e^2 - 1$ باشد، حاصل $\iint_D \ln(1 + x^2 + y^2) dx dy$ کدام است؟

(۱) $\pi(e^2 - 1)$

(۲) $\pi(e^2 + 1)$

(۳) $e^2 - 1$

(۴) $e^2 + 1$

فیزیک دریا-۹۶

مقدار $\iint_D xy dx dy$ که در آن $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq a^2, x \geq 0, y \geq 0\}$ کدام است؟

(۱) $\frac{a^4}{8}$

(۲) $\frac{a^4}{4}$

(۳) $\frac{a^4}{2}$

(۴) $\frac{a^4}{4}$

صنایع-۹۸

اگر A ناحیه محصور به منحنی‌های $x^2 + y^2 = 4x$ و $x^2 + y^2 = 2x$ باشد، مقدار $\iint_A \frac{dxdy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) 2π

(۳) ۴

(۴) 4π

حجم ناحیه محدود بالای رویه $z = \sqrt{3x^2 + 3y^2}$ که درون $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ قرار دارد، کدام است؟

(۱) $9\pi(2 - \sqrt{3})$

(۲) $9\pi(3 - \sqrt{3})$

(۳) $9\pi(1 + \sqrt{3})$

(۴) $9\pi(\sqrt{3} - 1)$

MBA۹۴

حجم جسمی که از پایین محدود به دایره $x^2 + y^2 = 4$ واقع در صفحه xOy و از بالا محدود به رویه

$z = x^2 + y^2$ باشد، کدام است؟

(۱) 2π

(۲) 3π

(۳) 4π

(۴) 8π

ریاضی-۹۷

حجم جسم محصور به استوانه $x^2 + z^2 = 9$ و صفحات $x - y + z = 0$ و $x - y + z + 4 = 0$ کدام است؟

(۱) 72π

(۲) 36π

(۳) 18π

(۴) 9π

MBA97

مقدار انتگرال تابع $f(x, y, z) = xyz$ بر منحنی $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ z = 3 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$ کدام است؟

- ۰ (۱)
- ۶ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۲ (۴)

MBA97

مقدار انتگرال زیر کدام است؟

$$\int_0^{\sqrt{3}} \int_0^{\sqrt{3-x^2}} \int_1^{\sqrt{4-x^2-y^2}} \frac{dzdydx}{x^2+y^2+z^2}$$

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

مواد-۹۷

مقدار انتگرال $\int_0^1 \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} \int_{x^2+y^2}^{4-x^2-y^2} (x^2+y^2)^{\frac{2}{3}} dz dy dx$ کدام است؟

- $\frac{108\pi}{35}$ (۱)
- $\frac{92\pi}{35}$ (۲)
- $\frac{72\pi}{35}$ (۳)
- $\frac{46\pi}{35}$ (۴)

MBA94

مقدار انتگرال $\iiint_R \sqrt{x^2+y^2+z^2} dv$ که در آن R ناحیه بالای مخروط به معادله $z = \sqrt{x^2+y^2}$ و

محدود شده توسط کره به معادله $x^2+y^2+z^2=1$ ، کدام است؟

(1) $\frac{\pi^2}{2}$

(2) $\pi^2\sqrt{2}$

(3) $\pi(1-\sqrt{2})$

(4) $\frac{\pi}{2}(1-\frac{\sqrt{2}}{2})$

MBA97

فرض کنید R ناحیه محصور بین $z=0$ ، $z=x^2+y^2$ ، $x^2+y^2=1$ و $x^2+y^2=4$ باشد، مقدار

$\iiint_R (x^2+y^2) dx dy dz$ کدام است؟

(1) 20π

(2) $\frac{62\pi}{3}$

(3) 21π

(4) $\frac{64\pi}{3}$

تمرین ۱۵) حاصل انتگرال $\iint_D \cos\left(\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}\right) dx dy$ که در آن D ناحیه‌ی محصور به منحنی‌های

$$\frac{x^2}{y} = 4 \text{ و } \frac{x^2}{y} = 2, \frac{y^2}{x} = 3, \frac{y^2}{x} = 2$$

(خواجه نصیر - خرداد ۹۶)

مثال ۱۱) اگر ناحیه‌ی D محدود به $y = x$ ، $2y + x = 3$ ، $2y + x = 4$ ، $y = x + 4$ و $2y + x = 1$ باشد، در این

صورت $\iint_D \frac{\cos(x-y)}{4y+2x} dx dy$ را محاسبه کنید.

فیزیک دریا-۹۶

مقدار $\iint_D (x+y)^2 e^{x-y} dx dy$ که D ناحیه محصور به چهار خط $x+y=1$ و $x+y=3$ و $x-y=-1$ و $x-y=1$ است، کدام است؟

(۱) $-\frac{13}{3}(e-e^{-1})$

(۲) $\frac{13}{3}(e+e^{-1})$

(۳) $-\frac{13}{3}(e+e^{-1})$

(۴) $\frac{13}{3}(e-e^{-1})$

سوانح و نفت-۹۷

مساحت ناحیه محصور شده به وسیله چهار سهمی $y = x^2$ ، $y = 2x^2$ ، $x = y^2$ و $x = 3y^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{2}{9}$

اگر R یک متوازی‌الاضلاع با رئوس $(0,0)$ ، $(1,1)$ ، $(2,-1)$ ، $(3,0)$ باشد، حاصل

انتگرال $\iint_R (x+2y)^2 e^{(x-y)} dA$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}(e^3 - 1)$

(۲) $2(e^3 - 1)$

(۳) $\frac{1}{9}(e^3 - 1)$

(۴) $9(e^3 - 1)$

صنایع-۹۵

فرض کنید R ناحیهٔ محدود به چهار ضلعی با رئوس $(0,0)$ ، $(1,2)$ ، $(2,1)$ و $(3,3)$ می‌باشد. مقدار انتگرال زیر، برابر کدام است؟

$$\iint_R \frac{e^{2x-y}}{1-2x+4y} dA$$

(۱) $\frac{1}{3}(\ln \sqrt{7})(e^3 + 1)$

(۲) $(\ln \sqrt{7})(e^3 - 1)$

(۳) $\frac{1}{3}(\ln \sqrt{7})(e^3 - 1)$

(۴) $(\ln \sqrt{7})(e^3 - 1)$

اگر D مثلث بارنوس $(0,0)$ ، $(2,0)$ و $(0,2)$ باشد، مقدار انتگرال $\iint_D e^{\frac{y-x}{y+x}} dx dy$ کدام است؟

$$\frac{1}{4}(e - \frac{1}{e}) \quad (1)$$

$$\frac{1}{2}(e - \frac{1}{e}) \quad (2)$$

$$e - \frac{1}{e} \quad (3)$$

$$2(e - \frac{1}{e}) \quad (4)$$

ایمنی-97

مقدار انتگرال $I = \iint_R \cos\left(\frac{x-y}{x+y}\right) dx dy$ کدام است؟ (R ناحیه زیر است.)

$$R: \begin{cases} x+y=1 \\ x=0 \\ y=0 \end{cases}$$

$$I = 4 \sin 1 \quad (1)$$

$$I = \frac{1}{2} \sin 1 \quad (2)$$

$$I = 2 \sin 1 \quad (3)$$

$$I = \frac{1}{4} \sin 1 \quad (4)$$

خواجه نصیر

مسئله ۳. فرض کنید D مثلثی با رئوس $(1,0)$ ، $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ، $(0,0)$ باشد. مقدار انتگرال $\iint_D \cos \pi \left(\frac{x-y}{x+y} \right) dA$ را به دست آورید. (۲۰ نمره)

نساچی و عمران-۹۶***

مقدار انتگرال $\iint_D \frac{2e^x + 3e^y}{e^x + e^y} dx dy$ کدام است؟ ناحیه D ناحیه $x^2 + y^2 \leq 2$ و $x \geq 0$ و $y \geq 0$ می باشد.

(۱) 5π

(۲) $\frac{5\pi}{2}$

(۳) $\frac{5\pi}{4}$

(۴) $\frac{5\pi}{8}$

عمران-۹۳***

مقدار انتگرال $\iint_D \frac{\cos x}{\cos x + \cos y} dA$ که D ناحیه $x^2 + y^2 \leq 1$ می باشد،

کدام است؟

(۲) ۱

(۴) π

(۱) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$