

مجموعه مدیریت کسب و کار و امور شهری (MBA) – کد ۱۱۴۸

۱۲۶ - فرض کنید $z = \frac{(1+2i)(1+3i)(1+4i)}{(2-3i)(2-4i)}$ باشد، در این صورت مقدار $z\bar{z}$ کدام است؟

$\frac{86}{25}$ (۱)

$\frac{96}{25}$ (۲)

$\frac{85}{26}$ (۳)

$\frac{95}{26}$ (۴)

۱۲۷ - اگر z و w دو عدد مختلط باشند که $\left| \frac{z-w}{1-\bar{z}w} \right| = 1$ ، کدام مورد همواره صحیح است؟

$|w|=|z|$ (۱)

$|w|=1$ یا $|z|=1$ (۲)

$|w|<1$ یا $|z|<1$ (۳)

$|w|>1$ یا $|z|>1$ (۴)

۱۲۸ - مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_{x^r}^{x^s} \sin t^r dt}{x^s}$ کدام است؟

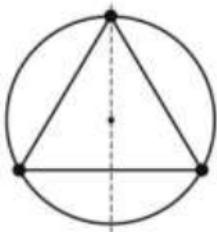
$-\frac{1}{e}$ (۱)

$-\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)

۱۲۹ - در کره‌ای به شعاع 6 cm مخروطی را محاط می‌کنیم، ماکزیمم حجم این مخروط چقدر است؟



$$\frac{(258)\pi}{3} \quad (1)$$

$$\frac{(256)\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{(128)\pi}{3} \quad (3)$$

$$\frac{(127)\pi}{3} \quad (4)$$

۱۳۰ - اگر ناحیه بین $y = \cos x$ و $y = \sin x$ برای $\pi/4 \leq x \leq \pi/2$ را حول محور y دوچرخه دهیم، حجم ناحیه حاصل از دوران کدام است؟

$$\pi\left(\frac{\pi}{\sqrt{2}} - 2\right) \quad (1)$$

$$\pi\left(\frac{\pi}{\sqrt{2}} + 2\right) \quad (2)$$

$$\pi\left(\frac{\pi}{\sqrt{2}} - 1\right) \quad (3)$$

$$\pi\left(\frac{\pi}{\sqrt{2}} + 1\right) \quad (4)$$

۱۳۱ - مرکز جرم یک صفحه مستطیلی را که ناحیه $3 \leq y \leq 2$ و $2 \leq x \leq 3$ را فرا می‌گیرد، در صورتی که چگالی سطح جنس صفحه در مکان (x, y) برابر $3y$ باشد، کدام است؟

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

$$(1, -\frac{3}{2}) \quad (2)$$

$$(1, 2) \quad (3)$$

$$(1, \frac{5}{2}) \quad (4)$$

۱۳۲ - فرض کنید $f: [0,1] \rightarrow [0,1]$ تابعی پیوسته باشد. در این صورت در مورد معادله $2x - \int_0^x f(t)dt = 2$ چه می‌توان گفت؟

- (۱) دقیقاً یک ریشه در بازه $[0,1]$ دارد.
 (۲) هیچ ریشه‌ای در بازه $[0,1]$ ندارد.

۱۳۳ - بازه همگرایی کدام است؟

- $(\frac{5}{3}, \frac{7}{3})$ (۱)
 $[\frac{5}{3}, \frac{7}{3})$ (۲)
 $(\frac{5}{3}, \frac{7}{3}]$ (۳)
 $[\frac{5}{3}, \frac{7}{3}]$ (۴)

۱۳۴ - مقدار $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{n2^{n+1}}{3^{n+1}}$ برابر کدام عدد است؟

- ۳ (۱)
 ۴ (۲)
 ۶ (۳)
 ۹ (۴)

۱۳۵ - اگر $f(x) = \frac{1}{3x+5}$ باشد، مقدار $f^{(100)}(-1)$ کدام است؟

- $\frac{3^{100}}{5^{100}}(100)!$ (۱)
 $\frac{3^{100}}{2^{100}}(100)!$ (۲)
 $\frac{3^{100}}{5^{101}}(100)!$ (۳)
 $\frac{3^{100}}{2^{101}}(100)!$ (۴)

۱۳۶ - مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sinh(\frac{1}{n}) + \sinh(\frac{2}{n}) + \dots + \sinh(\frac{n}{n})}{\cosh(\frac{1}{n}) + \cosh(\frac{2}{n}) + \dots + \cosh(\frac{n}{n})}$ برابر کدام گزینه است؟

$\frac{e}{e-1}$ (۱)

$\frac{e}{e+1}$ (۲)

$\frac{e+1}{e-1}$ (۳)

$\frac{e-1}{e+1}$ (۴)

۱۳۷ - مقدار $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{4}} dx$ برابر کدام گزینه است؟

$\sqrt{2\pi}$ (۱)

$\sqrt{2}\pi$ (۲)

$2\sqrt{\pi}$ (۳)

2π (۴)

۱۳۸ - اگر $\{a_n\}_{n=0}^{+\infty}$ دنباله‌ای نامنفی و همگرا باشد، کدامیک از دنباله‌های زیر ممکن است همگرا نباشد؟

$\sum_{n=0}^{+\infty} a_n^{\frac{1}{n}}$ (۱)

$\sum_{n=0}^{+\infty} a_n^{\frac{1}{n}} \sqrt{a_n}$ (۲)

$\sum_{n=0}^{+\infty} a_n \sqrt{a_n}$ (۳)

$\sum_{n=0}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ (۴)

-۱۳۹ - انتگرال‌های ناسرة J و I = $\int_1^{+\infty} \frac{\cos x^7 + 1}{e^x + \sin x^7 + 1} dx$ و $I = \int_1^{+\infty} \frac{x^7 + 2x^7 + 3}{x^6 + 2x^6 + 6} dx$ چگونه هستند؟

- ۱) واگرا - همگرا
- ۲) همگرا - همگرا
- ۳) همگرا - واگرا
- ۴) واگرا - واگرا

-۱۴۰ - اگر $J = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{10n^2 - n + 1}{n^2 + n^2 + 3}$ و $I = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{n^{1396}}{2^n}$ در این صورت I و J، به ترتیب، چگونه هستند؟

- ۱) همگرا - واگرا
- ۲) واگرا - واگرا
- ۳) واگرا - همگرا
- ۴) همگرا - همگرا

-۱۴۱ - معادله صفحه مماس بر رویه $e^z + 3xy^7 + 2zx = 4$ در نقطه $(1, -1, 0)$ کدام است؟

$$3x + 6y + 3z = -3 \quad (1)$$

$$2x - y + 2z = 3 \quad (2)$$

$$x - 2y + z = 3 \quad (3)$$

$$3x - 6y + 2z = 9 \quad (4)$$

-۱۴۲ - مشتق جهتی تابع $f(x, y, z) = x^7 + 2xy^7 + z^2 x$ در نقطه $(1, 1, 1)$ و در راستای $(1, 1, 1)$ کدام است؟

$$\frac{10\sqrt{3}}{3} \quad (1)$$

$$\frac{11\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$4\sqrt{3} \quad (3)$$

$$\frac{13\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

۱۴۳ - مقدار انتگرال $\int_0^1 \int_{\tan^{-1}y}^{\frac{\pi}{4}} \sec x \, dx \, dy$ کدام است؟

$\sqrt{2} + 1$ (۱)

$\sqrt{2} - 1$ (۲)

$2 + \sqrt{2}$ (۳)

$2 - \sqrt{2}$ (۴)

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

$\frac{1}{4}(e - \frac{1}{e})$ (۱)

$\frac{1}{2}(e - \frac{1}{e})$ (۲)

$e - \frac{1}{e}$ (۳)

$2(e - \frac{1}{e})$ (۴)

۱۴۵ - حجم محصور بین دو رویه $z = 4 - x^2 - y^2$ و $z = 3(x^2 + y^2)$ کدام است؟

2π (۱)

$\frac{7}{2}\pi$ (۲)

3π (۳)

$3(\pi - 1)$ (۴)

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

$\frac{1}{2}(e-1)$ (۱)

$\frac{1}{3}(e-1)$ (۲)

$\frac{1}{6}(e-1)$ (۳)

$\frac{1}{12}(e-1)$ (۴)

۱۴۷ - اگر C دایره‌ای با مرکز (۲, ۲) و شعاع ۱ باشد که در جهت مثلثاتی در نظر گرفته شده است در این صورت مقدار

$\int_C \frac{-y}{x^r + y^r} dx + \frac{x}{x^r + y^r} dy$ کدام است؟

-2π (۱)

0 (۲)

π (۳)

2π (۴)

۱۴۸ - مجموع انتگرال‌های زیر با کدام گزینه برابر است؟

$$\int_{-\sqrt{r}}^1 \int_{\sqrt{1-x^2}}^x xy dy dx + \int_1^{\sqrt{r}} \int_0^x xy dy dx + \int_{\sqrt{r}}^r \int_0^{\sqrt{r-x^2}} xy dy dx$$

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^{\sqrt{r}} r^r \sin \theta dr d\theta$ (۱)

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^{\sqrt{r}} \frac{r^r}{2} \sin \theta dr d\theta$ (۲)

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^r r^r \sin \theta dr d\theta$ (۳)

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_1^r \frac{r^r}{2} \sin \theta dr d\theta$ (۴)

۱۴۹- فرض کنید D ناحیه محصور زیر صفحه $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ باشد. اگر در مختصات کروی

$$\iiint_D \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz = a \int_0^\pi \frac{\sin \phi d\phi}{\cos^2 \phi}$$

$$2^7 \pi \quad (1)$$

$$2^6 \pi \quad (2)$$

$$\frac{2^7 \pi}{3} \quad (3)$$

$$3 \times 2^6 \pi \quad (4)$$

۱۵۰- فرض کنید R ناحیه محصور بین $x^2 + y^2 = 1$ و $x^2 + y^2 = 4$ باشد. مقدار

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

$$20 \pi \quad (1)$$

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

$$21\pi \quad (3)$$

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

۱۵۱- فرض کنید $r(t) = (t^2, \sin^2(\frac{\pi t}{2}), t)$ که $t \in [0, 1]$ باشد.

$$\text{مقدار انتگرال تابع } F \text{ بر منحنی } C \text{ یعنی } \int_C F \cdot dR$$

$$0 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۵۲- فرض کنید C منحنی $r(t) = (t^2 + \sin(\pi t), t^2 + \sin(\pi t^2), t + \sin(\pi t^3))$ است که $t \in [0, 1]$. مقدار

$$\text{مقدار انتگرال } \int_C 2x^2 dx + 2yz dy + y^2 dz$$

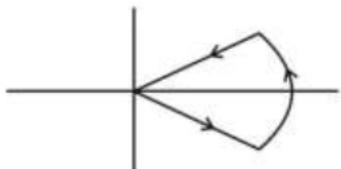
$$0 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۵۳ - اگر منحنی بسته C مرز قطاعی از دایره $x^2 + y^2 = 1$ باشد که توسط $y = x$ و $y = 0$ در ربع اول و چهارم مانند شکل جدا شده و دارای جهت مثلثاتی است، در این صورت $\oint_C (x^2 \sin(x^2) - y^2) dx + (y^2 \cos^2 y - y) dy$ کدام است؟



$$\frac{3}{4}(\pi - 2) \quad (1)$$

$$-\frac{3}{4}(\pi - 2) \quad (2)$$

$$\frac{3}{4}(\pi - 1) \quad (3)$$

$$-\frac{3}{4}(\pi - 1) \quad (4)$$

۱۵۴ - فرض کنید D ناحیه محصور بین رویه‌های $z = x^2 + y^2$ و $z = 4$ باشد و S مرز این ناحیه است. اگر \vec{n} برداریکه برونسو بر N باشد و $\iint_S F \cdot \vec{n} d\sigma = \pi$ و بدانیم $F(x, y, z) = (kyz, kxy + z, k(y - z))$ در این صورت k کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (1)$$

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

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

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

۱۵۵ - فرض کنید S بخشی از رویه $2z = \sqrt{x^2 + y^2} + 2x^2 + 2y^2 + z^2 = 9$ باشد که بالای رویه C قرار دارد و $\oint_C z dx + x dy + y dz$ کدام است؟

$$0 \quad (1)$$

$$\pi \quad (2)$$

$$2\pi \quad (3)$$

$$4\pi \quad (4)$$