

۱۵۶- در نقطه $x=0$ برای تابع $y=f(x)$ حد چپ برابر A و حد راست برابر B است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} f(x^2 - x^3)$ کدام است؟

(۱) A (۲) B

(۳) $A+B$ (۴) حد ندارد

۱۵۷- اگر $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x}$ و $dh(x) = \frac{1}{1+f(x)}$ دامنه تابع h^{-1} کدام بازه است؟

(۱) $(0, 1)$ (۲) $(0, 1)$

(۳) $(0, 1]$ (۴) $[0, 1)$

۱۵۸- اگر $f(x) = \frac{4x-1}{2\sqrt{x+1}}$ مشتق تابع $[f(3-2f(x))]'$ در نقطه $x=1$ کدام است؟

(۱) -12 (۲) -8

(۳) 6 (۴) -2

۱۵۹- شیب خط مماس بر منحنی به معادله $\frac{x+\sqrt{y}}{y+\sqrt{x}} = \frac{y-x}{x+y}$ در نقطه $(1, 4)$ کدام است؟

(۱) $\frac{17}{5}$ (۲) $\frac{19}{6}$

(۳) $\frac{41}{15}$ (۴) $\frac{46}{15}$

۱۶۰- تعداد نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = \sin^{-1}(\sin x)$ روی بازه $[-\pi, \pi]$ کدام است؟

(۱) 1 (۲) 2

(۳) 3 (۴) 4

۱۶۱- تابع با ضابطه $f(x) = x - x^{\frac{1}{2}}$ روی بازه $[-1, 2]$ کدام وضع را دارد؟

- (۱) فقط می‌نیمم نسبی
(۲) فقط ماکزیمم نسبی
(۳) ماکسیمم نسبی و می‌نیمم نسبی
(۴) ناقد ماکسیمم و می‌نیمم نسبی

۱۶۲- خط به معادله $y = \frac{2}{3}x + 2$ مجانب‌های نمودار تابع $y = \frac{xe^x}{1+e^x}$ را در A و B قطع می‌کند. فاصله دو نقطه A و B کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$
(۲) $4\sqrt{5}$
(۳) $2\sqrt{13}$
(۴) $4\sqrt{15}$

۱۶۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\cosh^{-1}x - \ln x)$ کدام است؟

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

۱۶۴- حاصل $\sum_{k=1}^m \cos \frac{2k\pi}{m}$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) $(\frac{1}{2})^m$
(۳) $\frac{m-2}{m}$
(۴) ۱

۱۶۵- اگر $i^2 = -1$ حاصل i^i کدام است؟

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

۱۶۶- مجموع سری $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{9}{4}$
(۴) $2\ln 2$

۱۶۷- تابع $f(x) = \frac{1}{2+x}$ به صورت یک سری بر حسب توان‌های صعودی $(x-1)$ نوشته شده است. جمله دهم این سری کدام است؟

- (۱) $-\frac{(x-1)^9}{3^9}$
(۲) $\frac{(x-1)^9}{3^9}$
(۳) $-\frac{(x-1)^9}{3^{10}}$
(۴) $\frac{(x-1)^9}{3^{10}}$

۱۶۸- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{2ax^2 - x^2}$ خط مجانب خود را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) $\frac{fa}{9}$
(۲) $\frac{fa}{3}$
(۳) $\frac{2a}{9}$
(۴) $\frac{2a}{3}$

۱۶۹- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{n^2 - i^2}}{n^2}$ کدام است؟

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

۱۷۰ اگر $\int_1^x f(t) dt = 2f(x) + 1$ آنگاه $f(-1)$ کدام است؟

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

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

۱۷۱ مساحت ناحیه داخل منحنی $r = 1 - \cos \theta$ و خارج دایره $r = 1$ کدام است؟

(۱) $2 + \frac{\pi}{4}$ (۲) $1 + \frac{\pi}{4}$

(۳) $2 + \frac{\pi}{2}$ (۴) $2 - \frac{\pi}{4}$

۱۷۲ طول قوس از منحنی $y = 2e^{\frac{x}{2}}$ و $x = e^2 - 1$ از نقطه نظیر $t = 0$ تا $t = 2$ کدام است؟

(۱) $e^2 - 2$ (۲) $e^2 - 1$

(۳) $e^2 - 1$ (۴) $e^2 - 2$

۱۷۳ حجم حاصل از دوران مثلث با سه رأس به مختصات $(0, 1)$ و $(0, -1)$ و $(1, 0)$ حول خط $x = 2$ برابر کدام است؟

(۱) $\frac{12\pi}{3}$ (۲) $\frac{10\pi}{3}$

(۳) $\frac{8\pi}{3}$ (۴) $\frac{7\pi}{3}$

۱۷۴ اگر $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{y}} e^{-\frac{x^2}{y}}$ حاصل $\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y}$ کدام است؟

(۱) y (۲) x

(۳) \sqrt{y} (۴) $\frac{x}{y}$

۱۷۵ اگر $f(x, y) = (xe^y + \cos 2\pi y, x^2, x - e^y)$ مقدار تقریبی $f(1, 0.2, 0, 0.1)$ کدام است؟

(۱) $(2, 0.2, 1, 0.2, 0, 0.2)$ (۲) $(2, 0.2, 1, 0.2, 0, 0.1)$

(۳) $(2, 0.2, 1, 0.2, 0, 0.1)$ (۴) $(2, 0.2, 1, 0.2, 0, 0.2)$

۱۷۶ اندازه بردار گرادیان برای تابع $f(x, y) = x^2 e^{-y}$ در نقطه $(2, 1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{e}$ (۲) $\frac{4}{e}$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}}{e}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{e}$

۱۷۷ در تابع دو متغیری $z = \ln\left(\frac{x^2 + y^2}{x + y}\right)$ حاصل $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ کدام است؟

(۱) $z - 2$ (۲) $2z$

(۳) z (۴) صفر

۱۷۸ حاصل $\int_{-1}^1 \int_{-x}^x \frac{\cosh x}{x+y} dx dy$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $\ln 2$

(۳) $e \cdot \ln 2$ (۴) $e - \frac{1}{e}$

۱۷۹ حاصل $\iint_S (x + y^2 z) dx dy + (xz^2 + y) dy dz + (x^2 y - 1) dx dz$ که در آن S سطح نیمکره به معادله $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ و صفحه

$z = 0$ می باشد کدام است؟

(۱) $\frac{7\pi}{3}$ (۲) $\frac{6\pi}{3}$

(۳) $\frac{7\pi}{5}$ (۴) $\frac{6\pi}{5}$

۱۸۰- در تابع دو متغیری $z = \frac{x-2y}{xy}$ دیرانسیل مرتبه دوم z در نقطه $(1, 2)$ به صورت $A \cdot \begin{bmatrix} dx \\ dy \end{bmatrix}$ نشان داده شده است. درمیان

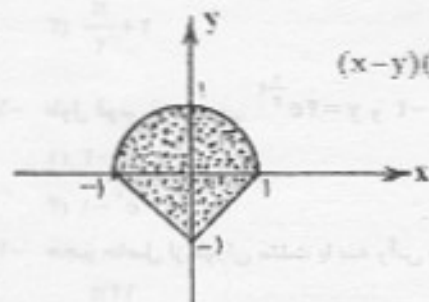
ماتریس A کدام است؟

- (۱) -1 (۲) -2 (۳) 1 (۴) 2

۱۸۱- اگر $U=x+y+z$ ، $V=x^2+y^2+z^2$ و $W=U^2-V$ حاصل $\frac{\partial(U,V,W)}{\partial(x,y,z)}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) xyz (۳) $(x-y)(y-z)(z-x)$ (۴) 1

۱۸۲- عرض مرکز ثقل سطح سایه زده کدام است؟



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

۱۸۳- کار انجام شده توسط نیروی $F = (\sin y)\mathbf{i} + x(1 + \cos y)\mathbf{j}$ بر روی دایره به معادله $x^2 + y^2 = 9$ کدام است؟

- (۱) 18π (۲) 12π (۳) 9π (۴) 6π

۱۸۴- امتداد ویژه تقبیر کوچکترین مقدار ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ موازی کدام بردار است؟

- (۱) $(-1, 0, 1)$ (۲) $(0, 1, -1)$ (۳) $(1, -1, 0)$ (۴) $(1, 1, 0)$

۱۸۵- حجم محدود به رویه $z = \frac{1}{x^2 + y^2 + 1}$ که در داخل استوانه $x^2 + y^2 = 1$ قرار می‌گیرد، کدام است؟

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