

۳۱- اگر A, B و C سه مجموعه غیر تهی و M مجموعه جهانی باشد، آنگاه $[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A \cap B)']$ کدام است؟

- (۱) A (۲) B (۳) M (۴) ϕ

۳۲- اگر $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = \sin \pi x$ باشد، برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-1, 0]$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[0, \frac{1}{2}]$

۳۳- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\log \frac{x+2}{x^2}}$ کدام است؟

- (۱) $(0, 2]$ (۲) $(-2, 0)$ (۳) $(-2, 0) \cup (0, 1)$ (۴) $[-1, 0) \cup (0, 2]$

۳۴- اگر $f(x) = x - \frac{1}{x}; x > 0$ باشد، مقدار $f^{-1}(\frac{2}{3})$ کدام است؟

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

۳۵- در یک همایش، ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت نام کرده اند، چند طریق ترتیب سخنرانی برای آنان وجود دارد به طوری که بین سخنرانی مورد نظر a و b از آنان فقط یک نفر سخنرانی کند؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۳۶- در بسط دو جمله ای $(1 + \sqrt{2})^{15}$ ، مجموع جملات گویا را به کدام صورت می توان نوشت؟

- (۱) $\sum_{p=0}^{15} C_{15}^p 2^p$ (۲) $\sum_{p=0}^7 C_{15}^{2p} 2^p$ (۳) $\sum_{p=2}^{15} C_{15}^p (\sqrt{2})^p$ (۴) $\sum_{p=0}^{15} C_{15}^p 2^p$

۳۷- در یک کارگاه تولیدی هر دستگاه در روز حداکثر ۵۰ واحد کالا تولید می کند، هزینه کارکرد هر دستگاه ۴۰۰ واحد پول و هزینه واحد کالا ۵ واحد پول است. اگر هر واحد کالا ۱۵ واحد پول به فروش رود، تعداد کالا در نقطه سر به سر کدام است؟

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۸۰

۳۸- حد عبارت $\ln \left(\frac{2-h}{2} \right)^{\frac{1}{h}}$ وقتی $h \rightarrow 0$ کدام است؟

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

۳۹- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+2+3+\dots+n}{n+4} - \frac{n}{2} \right)$ کدام است؟

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

۴۰- خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = x^2 \cdot \ln(x-2)$ در نقطه ای به طول ۳ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) -۲۷ (۲) -۲۴ (۳) -۱۸ (۴) -۱۵

۴۱- اگر $x = t^2 + t$ و $y = t^2 - 3t$ باشد، مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ به ازای $t = 1$ کدام است؟

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

۴۲- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ae^{-x} & : x \geq 0 \\ x + \frac{b}{1-x} & : x < 0 \end{cases}$ مقدار $f'(0)$ موجود است. a, b کدام است؟

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

۴۳- سود به طور پیوسته با نرخ ۱۲ درصد بر سرمایه ای افزوده می شود، پس از چه مدت سرمایه ای دو برابر خواهد شد؟ ($\ln 2 = 0,69$)

- (۱) ۵ سال و ۶ ماه (۲) ۵ سال و ۹ ماه (۳) ۶ سال و ۳ ماه (۴) ۶ سال و ۵ ماه

- ۴۴- اگر x مقدار کالا و y قیمت هر واحد کالا باشد تابع تقاضا $y = -x^2 + 8x + 16$ و تابع هزینه $y = 2x^2 + x$ است. ماکسیم سود چقدر است؟
 (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۵
- ۴۵- در تابع دو متغیری $Z = \frac{x}{x+y} + \ln\sqrt{x^2+y^2}$ مقدار دیفرانسیل کامل Z در نقطه $(1, 2)$ به ازای $\Delta x = 0/01$ و $\Delta y = 0/02$ چقدر است؟
 (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۴
- ۴۶- از رابطه $x = \frac{x^2 z}{y} - x$ مقدار $\frac{\partial z}{\partial x}$ در نقطه $(4, 2, 1)$ کدام است؟
 (۱) $-\frac{2}{2}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{2}$
- ۴۷- بیشترین مقدار تابع $Z = x^2 + 2y^2 + 6xy$ با شرط $x + y = 12$ کدام است؟
 (۱) ۲۸۶ (۲) ۲۹۴ (۳) ۲۲۴ (۴) ۲۳۶
- ۴۸- اگر $f(x, y) = x^2 - y^2 + xy$ و $x = s^2 - \frac{1}{t}$ و $y = 2s + \sqrt{t}$ باشد، مقدار $\frac{\partial f}{\partial t}$ به ازای $s = 2, t = 1$ کدام است؟
 (۱) ۴/۵ (۲) ۵/۵ (۳) ۶/۵ (۴) ۷/۵
- ۴۹- اگر $\int \frac{dx}{x^2 + x} = \ln A$ باشد، عدد A کدام است؟
 (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{2}{2}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{4}$
- ۵۰- مساحت ناحیه محدود به دو منحنی به معادله $y = \sqrt{x}$ و $y = x^2$ ، کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{4}$
- ۵۱- اگر x مقدار کالا و y قیمت یک واحد کالا و توابع عرضه و تقاضا به ترتیب $y = 2x + 2$ و $y = 18 - x^2$ باشند، مازاد مصرف کننده در نقطه تعادل کدام است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸
- ۵۲- شیب خط مماس بر منحنی تابع $y = f(x)$ در هر نقطه $M(x, y)$ واقع بر آن دو برابر حاصل ضرب طول در عرض آن نقطه است، نقطه عطف این منحنی در کدام ناحیه محورهای مختصات است؟
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) فاقد عطف
- ۵۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & -1 \\ 0 & 6 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، به ازای کدام مقادیر λ ماتریس $A - \lambda I$ وارون پذیر نیست؟ (I ماتریس واحد است)
 (۱) ۲, ۳, ۵ (۲) ۱, ۴, ۳ (۳) ۲, ۴, ۵ (۴) ۳, ۴, ۵
- ۵۴- حاصل ماتریس $A^2 - 5A + 12I$ کدام است؟ $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$
 (۱) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$
- ۵۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس X از معادله ماتریسی $A \cdot X = A^{-1}$ ، کدام است؟
 (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$
- ۵۶- اولین مرحله در یک تحقیق علمی کدام است؟
 (۱) فرضیه‌سازی (۲) جمع‌آوری داده‌ها (۳) هدفگذاری (۴) تحلیل یافته

پاسخ تشریحی سوالات کنکور کارشناسی ارشد حسابداری ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضل

a_fazley@yahoo.com

$$\begin{aligned}
 [A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A \cap B)'] &= \underbrace{(A \cap A')}_{\phi} \cup (A \cap B) \cup [B \cap (A' \cup B)'] \quad (31) \\
 &= (A \cap B) \cup \underbrace{[(B \cap A') \cup (B \cap B)']}_{\phi} = (A \cap B) \cup [B \cap A'] \\
 &= B \cap (A \cup A') = B \cap M = B
 \end{aligned}$$

نیزه ۳ ص ۱

$$y \circ f = \sin(\pi(x - cx))$$

$$-1 \leq R \leq 1$$

$$-1 \leq \pi(x - cx) < 1$$

(32)

نیزه ۳

$$f(x) = \sqrt{\log \frac{x+2}{x^2}}$$

$$x+2 > 0 \rightarrow x > -2$$

نیزه ۴

(33)

$$\begin{aligned}
 \frac{x+2}{x^2} > 0 &\rightarrow \frac{x+2}{x^2} > 1 \rightarrow \frac{x+2}{x^2} - 1 > 0 \rightarrow \frac{x+2-x^2}{x^2} > 0 \\
 \frac{x^2-x-2}{x^2} < 0 &\rightarrow \frac{(x-2)(x+1)}{x^2} < 0
 \end{aligned}$$

$$[-1, 0] \cup [0, 2]$$

	-1	0	2
عدد	-	+	-
فرض	+	-	+
	-	+	-

پاسخ تشریحی سوالات کنکور کارشناسی ارشد حسابداری ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضلی

a_fazley@yahoo.com

$$A = \lim_{h \rightarrow 0} \ln \left(\frac{2-h}{2} \right)^{\frac{1}{h}} \quad \text{نزدیک 0} \quad (38)$$

$$A = \lim_{h \rightarrow 0} \ln \left(1 - \frac{1}{2}h \right)^{\frac{1}{h}} = \ln e^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+2+\dots+n}{n+4} - \frac{n}{2} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(n+1)/2}{n+4} - \frac{n}{2} \quad \text{نزدیک } \infty \quad (39)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{n(n+1) - n(n+4)}{2(n+4)} \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2+n-n^2-4n}{2(n+4)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n}{2(n+4)} = -\frac{3}{2}$$

$$f(x) = x^2 \cdot \ln(x-2) \quad \Big|_{x=3}$$

$$y = 0$$

$$\text{نزدیک } \infty \quad (40)$$

$$m = 2x \ln(x-3) + \frac{x^2}{x-2} \quad \Big|_{x=3} = 9$$

$$y = 9(x-3) \quad \Big|_{x=0} \rightarrow y = -27$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d}{dx} \left(\frac{dy}{dx} \right) = \frac{d}{dx} \left[\frac{\frac{d}{dt}}{\frac{dx}{dt}} \right] = \frac{d}{dx} \left[\frac{3t^2-3}{2t+1} \right] = \frac{d}{dt} \left(\frac{3t^2-3}{2t+1} \right) \cdot \frac{dt}{dx} \quad (41)$$

$$\left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{t=1} = \left[\frac{6t(2t+1) - 2(3t^2-3)}{(2t+1)^2} \right]_{t=1} \cdot \frac{1}{2t+1} \Big|_{t=1} = \frac{218}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور کارشناسی ارشد حسابداری ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضلی

a_fazley@yahoo.com

$$f(x) = \begin{cases} a e^{-x} & x \geq 0 \\ \lambda + \frac{b}{1-x} & x \leq 0 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \quad \text{نیز } \frac{2}{2} \quad (42)$$

$$\underline{a = b}$$

$$-a e^{-x} \Big|_{x=0} = 1 + \frac{b}{(1-x)^2} \Big|_{x=0} \rightarrow -a = 1 + b \rightarrow -a = 1 + a$$

$$-1 = 2a \rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$ab = \left(-\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

$$F = F_0 (1 + 0.12)^{n-1} \rightarrow 2F_0 = F_0 (1.12)^{n-1}$$

$$\ln 2 = \ln(1.12) (n-1)$$

?? (43)

$$\text{سود} = \text{فروش} - \text{خرید} = xy - 2x^2 - x \quad \text{نیز } \frac{3}{3} \quad (44)$$

$$\text{سود} = -x^3 + 8x^2 + 16x - 2x^2 - x = -x^3 + 6x^2 + 15x$$

$$\text{سود} \rightarrow -3x^2 + 12x + 15 = 0 \rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \quad \begin{cases} x=5 \\ x=-1 \end{cases}$$

$$x=5 \rightarrow \text{سود} = 100$$

$$z = \frac{x}{x+y} + \ln \sqrt{x^2 + y^2} = \frac{x}{x+y} + \frac{1}{2} \ln(x^2 + y^2)$$

(45)

$$dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy = \left[\frac{(x+y) - x}{(x+y)^2} + \frac{x}{x^2 + y^2} \right] dx + \left[\frac{x}{(x+y)^2} + \frac{y}{x^2 + y^2} \right] dy$$

$$x=1$$

$$y=2$$

$$dx = 0.01$$

$$dy = 0.02$$

$$\rightarrow dz = 0.01$$

↓ نیز ✓

ارواح بار

پاسخ تشریحی سوالات کنکور ~~کارشناسی~~ کارشناسی مهندسی ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضلی

a_fazley@yahoo.com

$$e^{2x+y-z} = \frac{x^2 z}{y} - x$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = ?$$

(46)

از فرض نسبت $\frac{\partial z}{\partial x} = 0$

$$\left(2 - \frac{\partial z}{\partial x}\right) e^{2x+y-z} = \frac{2xz}{y} - 1 \frac{(1,2,4)}{+ \frac{x^2 z}{y} \frac{\partial z}{\partial x}} \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)$$

$$\left(2 - \frac{\partial z}{\partial x}\right) e^{2+2-4} = \frac{2(1)(4)}{2} - 1 + \frac{1 \times \frac{\partial z}{\partial x}}{2}$$

$$2 - \frac{\partial z}{\partial x} = 3 + \frac{1}{2} \frac{\partial z}{\partial x} \rightarrow -1 = \frac{3}{2} \frac{\partial z}{\partial x} \rightarrow \frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2}{3}$$

نتیجه

$$z = x^2 + 2y^2 + 6xy \quad y = 12 - x \quad \frac{4}{2} = 2 \quad (47)$$

$$z = x^2 + 2(12-x)^2 + 6(12x - x^2)$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} \rightarrow 2x + 4(12-x) + 6(12-2x) = 0$$

$$2x + 48 + 4x + 72 - 12x = 0 \rightarrow -6x = -24$$

$$x = 4, y = 8$$

$$z = 16 + 2(64) + 6(72) = 336$$

پاسخ تشریحی

پاسخ تشریحی سوالات کنکور کارشناسی مهندسی ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضلای

a_fazley@yahoo.com

$$f(x, y) = x^2 - y^2 + xy, \quad x = 5\sqrt{t} - \frac{1}{t}, \quad y = 2\sqrt{t} + \sqrt{t}$$

(48)

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial t}$$

$$\frac{\partial f}{\partial t} = (2x + y) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{t}}\right) + (-2y + x) \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{t}}\right)$$

$$\begin{aligned} t=1 \checkmark &\rightarrow x=3 \checkmark \\ s=2 \checkmark &\rightarrow y=5 \checkmark \end{aligned}$$

$$\frac{\partial f}{\partial t} = 7.5$$

۴ نمره ✓

$$\int_2^3 \frac{dx}{x^3 + x} = \ln A$$

(49) ۴ نمره ✓

$$\frac{1}{x^3 + x} = \frac{1}{x^2(x^2 + 1)} = \frac{a}{x} + \frac{bx + c}{x^2 + 1} = \frac{a(x^2 + 1) + bx^2 + cx}{x^2 + 1}$$

$$= \frac{(a+b)x^2 + (c+x)}{x^2 + 1}$$

$$\begin{cases} a=1 \\ c=0 \\ a+b=0 \rightarrow b=-1 \end{cases}$$

$$\int_2^3 \frac{dx}{x^3 + x} = \int_2^3 \frac{1}{x} + \int_2^3 \frac{-x}{x^2 + 1} = \ln(x) - \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1)$$

$$= \ln \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \Big|_2^3 = \ln \frac{3}{\sqrt{10}} - \ln \frac{2}{\sqrt{5}} = \ln \frac{3}{\frac{\sqrt{10}}{2}} = \ln \frac{3}{2\sqrt{2}}$$

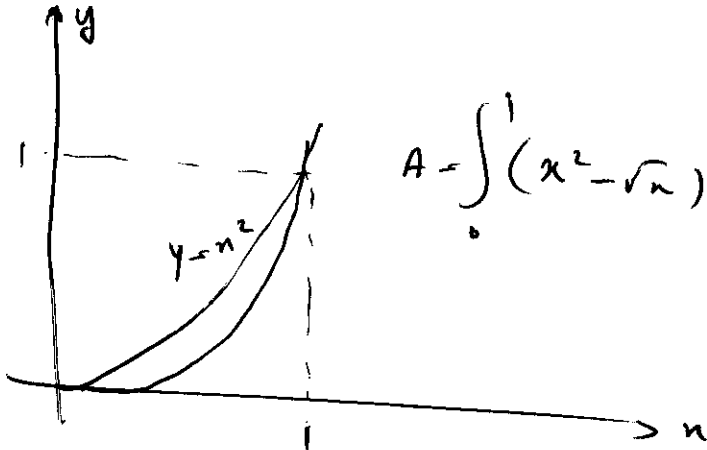
$$A = \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$$

پاسخ تشریحی سوالات کنکور کارشناسی معماری ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضلی

a_fazley@yahoo.com



$$A = \int_0^1 (x^2 - \sqrt{x}) dx = \left[\frac{1}{3}x^3 - \frac{2}{3}x\sqrt{x} \right]_0^1$$

$$= \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}$$

۱/۳

۴ نمره (۵۱)

$$\frac{dy}{dx} = 2xy \rightarrow y'' = 2(y + xy')$$

$$y'' = 2(y + x^2 xy) \rightarrow y'' = 2y(1 + x^2)$$

$y' = 0 \rightarrow y = 0$

حده $y \neq 0$ و $1 + x^2 \neq 0$

بر اعظم کف و عمیق

$$\lambda I = \begin{bmatrix} \lambda & & \\ & \lambda & \\ & & \lambda \end{bmatrix}$$

$$A - \lambda I = \begin{bmatrix} 4-\lambda & 3 & -1 \\ 0 & 6-\lambda & -2 \\ 0 & 2 & 1-\lambda \end{bmatrix}$$

$$\det(A - \lambda I) = 0 \rightarrow (4-\lambda) \left[(1-\lambda)(6-\lambda) + 4 \right] = 0$$

$$\begin{cases} \lambda_1 = 4 \\ \lambda_2 = 2 \\ \lambda_3 = 5 \end{cases}$$

۳ نمره

(۵۳)

پاسخ تشریحی سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی معماری ۸۶ درس ریاضی منطبق با

شماره سوالات دفترچه

استاد پاسخگو: مهندس فضلی

a_fazley@yahoo.com

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 20 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$-5A = \begin{bmatrix} -10 & -25 \\ 5 & -15 \end{bmatrix}, 12E = \begin{bmatrix} 12 & 0 \\ 0 & 12 \end{bmatrix}$$

$$A^2 - 5A + 12E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

3 نمره (54)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot x = A^{-1}$$

$$x = (A^{-1})^2$$

$$|x| = \frac{1}{|A|^2} = \frac{1}{4}$$

3 نمره

(55)

3 نمره (56)

نوتربال

فصل

