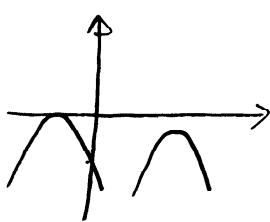


۱۰۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر a , نمودار تابع $f(x) = (a-3)x^3 + ax - 1$, از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

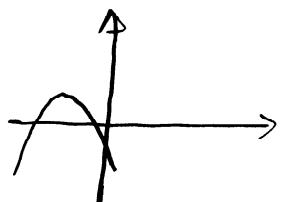
$$0 < a < 3 \quad (4) \quad 2 < a < 3 \quad (3) \quad 0 < a < 2 \quad (2) \quad a < 2 \quad (1)$$



$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow a^2 - 4(a-3)(-1) \leq 0 \Rightarrow \underbrace{a^2 + 4a - 12}_{(a+6)(a-2)} \leq 0 \Rightarrow -6 \leq a \leq 2 \\ x_{\text{min}} < 0 \Rightarrow a-3 < 0 \Rightarrow a < 3 \end{cases}$$

الإجابة

$-6 \leq a \leq 2$



$$\rightarrow \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \Delta > 0 \Rightarrow a < -6 \text{ or } a > 2 \\ (a-3) < 0 \Rightarrow a < 3 \end{array} \right.$$

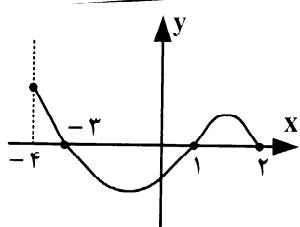
أمثلة

$$-\frac{b}{a} < 1 \Rightarrow -\frac{a}{(a-3)} < 1 \Rightarrow a < 3$$

$a < -6$

$$\underline{\text{حل}} \rightarrow \underline{\text{حل جواب}} = (-\infty, 2]$$

۱۰۲- شکل رویه را نمودار تابع $y = f(x) = \sqrt{xf(x)}$ است. دامنهٔ تابع کدام است؟



- [°, ۲] (۱)
—۳, ۲] (۲)
۰ [۱, ۲] (۳)
۱ [۱, ۲] (۴)

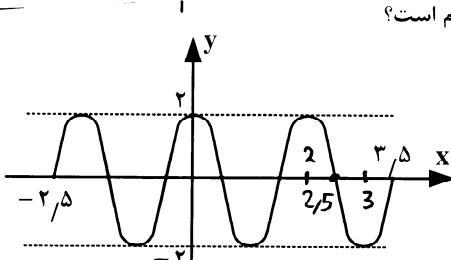
بابع: گزینہ (4). کافر ات خود $f(x)$ میں علامت بائیں ہے :

$$\underbrace{1 \leq x \leq 2}_{= \text{int}} \Rightarrow f(x) > 0$$

$$\Rightarrow D_{\text{per}} = [-3, \infty] \cup [1, 2]$$

$$\underbrace{-3 \leq x \leq 0}_{\text{jeo}} \Rightarrow f(x) \leq 0$$

- ۱۰۳- شکل رویه رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi(\frac{x}{\ell} + bx)$ است. a, b کدام است؟



- ۲ (۱)
۳ (۲)
۴ (۳)
۵ (۴)

$$y = a \sin\left(\frac{\pi}{2} + b\pi x\right) = a \Leftrightarrow b\pi x \xrightarrow{\text{ما زلنا بمعادلة}} \boxed{a=2} \quad (1)$$

از روی سُل و اضطراب تناوب 2 واحد است، مثلاً

$$T=2 = \frac{2\pi}{b\pi} \Rightarrow b=1$$

- ۱۰۵ - اگر α, β ریشه‌های معادله $4x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت $\{\frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1\}$ است؟

$$4x^2 - 3x - 4 = 0 \quad (4)$$

$$4x^2 - 5x - 1 = 0 \quad (3)$$

$$4x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$4x^2 - 5x + 1 = 0 \quad (1)$$

پاسخ: لزنته (3). اگر ریشه‌ی دو معادله جدید را y خوش بخشم و ریشه‌ی دو معادله که قبلی را x نامم، داریم:

$$y = \frac{1}{x} + 1 \Rightarrow yx = 1 + x \Rightarrow x = \frac{1}{y-1} \xrightarrow{\text{معادله که قبلی}} 2\left(\frac{1}{y-1}\right)^2 - 3\left(\frac{1}{y-1}\right) - 4 = 0$$

$$\underline{x(y-1)^2} \rightarrow 2 - 3(y-1) - 4(y-1)^2 = 0 \Rightarrow \boxed{4y^2 - 5y - 1 = 0} : \text{که همان معادله لزنته ۳ است.}$$

روش دوم: $(\frac{1}{x} + 1) + (\frac{1}{y} + 1)$ را بعنوان جمع و ضرب ریشه‌ی دو معادله که جدید را برآورده کنیم. $\alpha + \beta$ و $\alpha\beta$

- ۱۰۶ - مجموعه جواب نامعادله $|x| > 2x - 4$ ، به کدام صورت است؟

$$(-\infty, 1-\sqrt{6}) \cup (1, 5) \quad (4) \quad (1, 5) \cup (1+\sqrt{6}, +\infty) \quad (3) \quad (1-\sqrt{6}, 1+\sqrt{6}) \quad (2)$$

$\begin{cases} (1, 5) \\ (4) \end{cases}$ لزنته (4).

$$\left\{ \begin{array}{l} x \leq 0 : (x-4)(-x) < 2x-5 \Rightarrow x^2 - 2x - 5 > 0 \Rightarrow x < 1-\sqrt{6} \text{ یا } x > 1+\sqrt{6} \\ x > 0 : \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{\text{خرمنی}} \boxed{x < 1-\sqrt{6}}$$

$$x > 0 : (x-4)x < 2x-5 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 < 0 \Rightarrow 1 < x < 5$$

$$\xrightarrow{\text{اجماع جوابی}} (1, 5) \cup (-\infty, 1-\sqrt{6})$$

- ۱۰۷ - اگر $g(f(x)) = 8x^2 + 22x + 20$ باشد، ضابطه تابع fog ، کدام است؟

$$4x^2 - 4x + 11 \quad (4)$$

$$4x^2 - 2x + 13 \quad (3)$$

$$2x^2 - 3x + 2 \quad (2)$$

$$2x^2 - 7x + 3 \quad (1)$$

پاسخ: لزنته (3).

$$g(2x+3) = 8x^2 + 22x + 20$$

: مقدار $x = -1$ را در $g(x) = 8x^2 + 22x + 20$ قرار دهیم

$$g(1) = 8 - 22 + 20 = 6$$

: حال (1) fog را تعیین می‌کنیم

$$fog(1) = f(g(1)) = f(6) = 15$$

حال لزنته ای درست است که $x=1$ مقدار ۱۵ را داشته باشد و تهاترا لزنته ۶ را می‌توان مبدل (3) است.

۱۰۸ - تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1$ با دامنه $(-\infty, +\infty)$ مفروض است. نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقطع هستند؟

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

باخ: لزینه (۴). تابع f صعودی است.

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = x^2 + 2x + 1 \\ y = x \end{array} \right. \xrightarrow{\text{نکته}} x^2 + 2x + 1 = x \Rightarrow x^2 + x + 1 = 0.$$

حاتمه رشید

۱۰۹ - جواب کلی معادله مثلثاتی $2\sqrt{2} \sin x \cos x = \sin x + \cos x$ ، کدام است؟

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{4} \quad (۲)$$

$$k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (۱)$$

باخ: لزینه (۳).

$$\sqrt{2}(\sin 2x) = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \left(x + \frac{\pi}{4}\right) \\ 2x = 2k\pi + \pi - \left(x + \frac{\pi}{4}\right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

-110 حاصل عبارت $\tan^{-1} \sqrt{x^2 + x} + \sin^{-1}(x^2 + x + 1)$ کدام است؟

$\pi/4$

$3\pi/4$

$\pi/2$

$\pi/4$

پاسخ: لزنه (2). لفظ هر جا باشد اگر صادر عاد میرامد دهم:

$$x = 0 \Rightarrow \text{عبارت} = \operatorname{tg}^{-1}(0) + \sin^{-1}(0) = \operatorname{Arctg}(0) + \operatorname{Arcsin}(0) = 0 + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

باشد، آنگاه a کدام است؟ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\sin x}}{\cos(x + \frac{\pi}{4})} = 2^a$ اگر -111

$1/2$

$1/4$

$-1/4$

$-1/2$

$$\frac{0}{0} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{-\sin x}{2\sqrt{\cos x}} - \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x}}}{-\sin(x + \frac{\pi}{4})} \quad \underline{\underline{\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4}}} \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2 \times \left(\frac{-\sin x}{2\sqrt{\sin x}} \right)}{-1} \cdot (2) : \text{پاسخ}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \sqrt{\sin x} = \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2^{-\frac{1}{2}}} = 2^{-\frac{1}{4}} = 2^a \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

باشد، حاصل $f(x) = (x^2 - x - 2) \sqrt[3]{x^2 - 7x}$ اگر -112

$-\frac{3}{4}$

$-\frac{3}{2}$

-3

-6

پاسخ: لزنه (1).

$$f'(x) = (x+1)(x-2) \sqrt[3]{x^2 - 7x}$$

$$\Rightarrow f'(-1) = (x+1)' \times \underbrace{(x-2) \sqrt[3]{x^2 - 7x}}_{\substack{\text{متقاعد} \\ \text{عامل صفر} \\ \text{رونده برآورده}}} = 1 \times ((-3) \times \sqrt[3]{8}) = -6$$

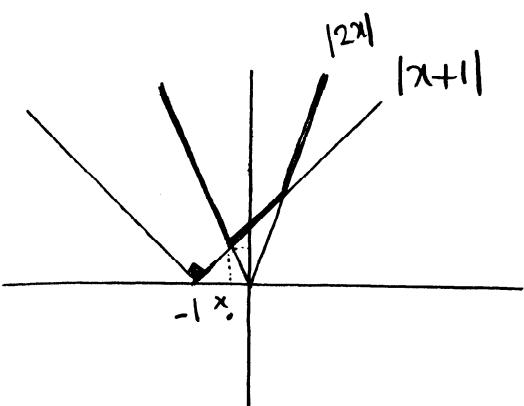
- ۱۱۳ - اگر آنگاه می‌نیم تابع $f(x) = \text{Max}\{|2x|, |x+1|\}$ کدام است؟

۲ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)



پاسخ: (۲). کامن است خود تابع f را رسم کنیم:

$$x_0 = ? : \begin{cases} y = |x+1| & x > -1 \\ y = |2x| & -1 < x < 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{لایم}} x+1 = -2x \Rightarrow x_0 = -\frac{1}{3}$$

$$\underline{|2x_0| = |x_0 + 1|} \Rightarrow f(x_0) = |2(-\frac{1}{3})| = \frac{2}{3} = \text{نیم نسبت}$$

- ۱۱۴ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(1+\cos x)}{1-\cos 2x}$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$x \rightarrow \pi \Rightarrow 1 + \cos x = 0 \Rightarrow \sin(1 + \cos x) \approx 1 + \cos x$ پاسخ: (۱) نزدیک

$$= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{1 - \cos 2x} = \frac{0}{0} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{-\sin x}{2 \sin 2x} = \frac{0}{0} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{-\cos x}{4 \cos 2x} = \frac{1}{4}$$

- ۱۱۵ - اگر $f(x) = \begin{cases} f(x) & ; x \notin \mathbb{Z} \\ f(x)-1 & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ و $f(x) = [x] + [-x]$ کدام است؟

۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: (۴) نزدیک

$$g(x) = \begin{cases} [x] + [-x] & x \notin \mathbb{Z} \\ [x] + [-x] - 1 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

این تابع در همه اعداد عیّر صحیح بیوته است (زیرا $[x] + [-x]$ در هم اعداد عیّر صحیح بیوته دارد، بر این دارد). حال برای اعداد صحیح! در هم اعداد عیّر صحیح خود تابع برای (-1) دهد تابع نزدیک (-1) است. بینه: $\lim_{x \rightarrow n} g(x) = \lim_{x \rightarrow n} ([x] + [-x]) = -1$ و $g(n) = [n] + [-n] - 1 = -1$. برای این تابع همچنان بیوته است.

- ۱۱۶ - کمترین مقدار تابع با ضابطه $f(x) = x + \sqrt[3]{x^2 - x^3}$ کدام است؟

۴) صفر

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

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

$$-\frac{1}{9} \quad (1)$$

پاسخ: رسمی (۴) بود.

$$\begin{aligned} f(x) &= x + \sqrt[3]{x^2 - x^3} = x - \sqrt[3]{x^3 - x^2} = \sqrt[3]{x^3} - \underbrace{\sqrt[3]{x^3 - x^2}}_{\leq \sqrt[3]{x^3}} \geq 0 \end{aligned}$$

- ۱۱۷ - تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^r + bx & ; x < 1 \\ 2\sqrt{4x-3} & ; x \geq 1 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق پذیر است. b کدام است؟

$$2(4)$$

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

$$1(2)$$

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

پاسخ: رسمی (۲) $a+b=2$

$$f'(x) = \begin{cases} 3ax^2 + b & ; x < 1 \\ \frac{4}{\sqrt{4x-3}} & ; x > 1 \end{cases} \Rightarrow \text{مشتق پذیر}: 3a+b=4$$

$$\Rightarrow \boxed{a=1}, \boxed{b=1}$$

- ۱۱۸ - اگر $f(g(x)).g'(x)$, حاصل $g(x) = \sqrt[3]{x-1}$, $f(x) = \frac{x^r-2}{1+x^r}$ کدام است؟

$$\frac{x-3}{x^r} \quad (4)$$

$$\frac{1}{rx} \quad (3)$$

$$\frac{3}{x^r} \quad (2)$$

$$\frac{3}{x} \quad (1)$$

پاسخ: رسمی (۲). هنوز خواسته هان $(f(g(x)))'$ است. سپهارت اینها

: $f \circ g$ را تعمیم دهم و سپهارت آن هنوز نمی‌باشم

$$f(x) = \frac{(x+1)^{-3}}{1+x^3} = 1 - \frac{3}{1+x^3} \Rightarrow f(g(x)) = 1 - \frac{3}{1+(\sqrt[3]{x-1})^3} = 1 - \frac{3}{x}$$

$$\Rightarrow (f(g(x)))' = g'(x) \times f'(g(x)) = \left(1 - \frac{3}{x}\right)' = \frac{3}{x^2}$$

-119 اگر $f(x) = xe^x$; $x > 0$ در نقطه‌ای به طول e واقع برآن، محور y را با کدام عرض قطع می‌کند؟

$\frac{1}{e}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$$A'|^e \in f^{-1}, A|^{\beta}_e \in f \xrightarrow{x e^x = e} \boxed{x=1} \Rightarrow A'|_1^e, A|_e^1$$

پاره: لزینه (۳)

$$f'(x) = e^x + x e^x \Rightarrow f'(1) = 2e = A, \text{ سبیل} \Rightarrow A' = \frac{1}{2e}$$

$$A' \text{ معادله: } y - 1 = \frac{1}{2e}(x - e) \xrightarrow{x=1} y - 1 = \frac{1}{2e}(1 - e) \Rightarrow y = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

-120 به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تقری منحنی به معادله $y = x^4 + ax^3 + \frac{3}{2}x^2$ ، همواره رو به بالا است؟

$-2 < a < 2$ (۴)

$-2 < a < 1$ (۳)

$-1 < a < 2$ (۲)

$-1 < a < 1$ (۱)

$$y' = 4x^3 + 3ax^2 + 3x$$

$$y'' = 12x^2 + 6ax + 3 \xrightarrow{y'' \geq 0} \begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow 36a^2 - 144 < 0 \\ x^2 > 0 \text{ چنین: برقرار است} \end{cases}$$

پاره: لزینه (۴)

$$\Rightarrow a^2 < 4 \Rightarrow -2 < a < 2$$

-121 مجموعه طول نقاط عطف منحنی به معادله $y = x|x^2 - 4x|$ ، کدام است؟

$\{0, \frac{4}{3}\}$ (۴)

$\{\frac{4}{3}, 4\}$ (۳)

$\{0, \frac{4}{3}, 4\}$ (۲)

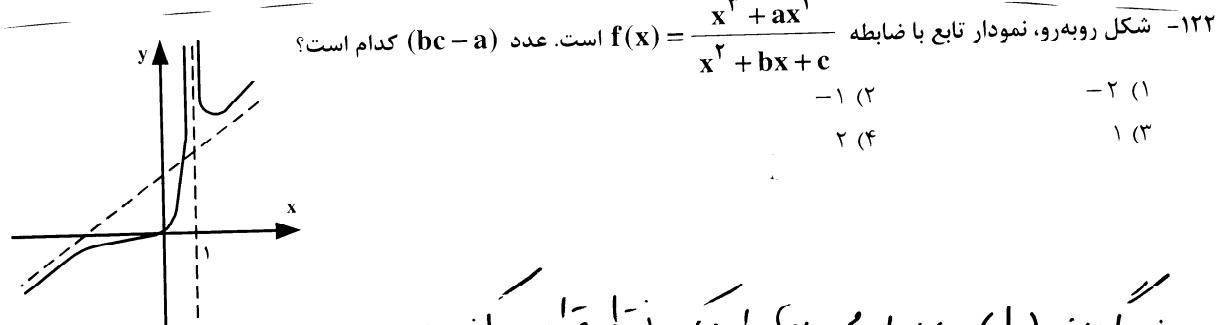
$\{\frac{4}{3}\}$ (۱)

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 4x^2 & x \leq 0 \quad x \geq 4 \\ -x^3 + 4x^2 & -4 \leq x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 8x & x < 0 \quad x > 4 \\ -3x^2 + 8x & 0 < x < 4 \end{cases}$$

پاره: لزینه (۴)

$$f''(x) = \begin{cases} 6x - 8 & x < 0 \quad x > 4 \\ -6x + 8 & -4 < x < 0 \end{cases}$$

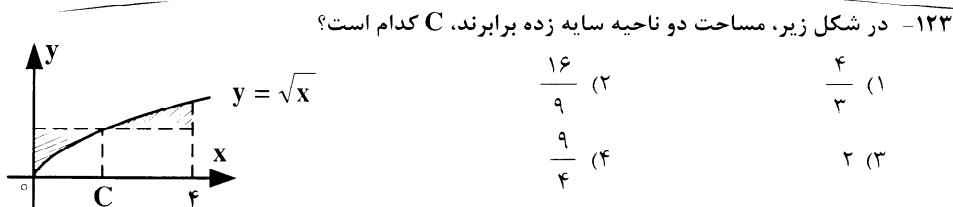
بر طول $x = 0$ ، $x = 4$ و $x = \frac{8}{6}$ که نیزه در نقاط عطف حدیده (عدامت) و در طول آن د تغییر می‌کند) اما $x = 4$ سرط مرزی را ندارد. سین تامم دو نقطه عطف (عدامت) و در طول آن د تغییر می‌کند) اما ابتدا این نت را از روی رسم منحنی آن را بهتر می‌توانیم حوال دهیم و در روزهای آینده تغییرات آن تأثیر نداشته باشد.



- شکل روبرو، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^r + ax^r}{x^r + bx + c}$ است. عدد $(bc - a)$ کدام است؟
- 1 (۲) -۲ (۱)
 ۲ (۴) ۱ (۳)

پاسخ: لزنه (۱). نمودار محور x کرا در نظر نهاده قاعده منتهی به میانه از طرفی $x=1$ را شیوه معمولی محیط باشد (محابی قائم با انضمام مفهوم)

$$x^2 + bx + c = (x-1)^2 = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow bc - a = -2$$



- در شکل زیر، مساحت دو ناحیه سایه زده برایند، C کدام است؟

- $\frac{16}{9}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۱)
 $\frac{9}{4}$ (۴) ۲ (۳)

پاسخ: لزنه (۲). لغایت های دو سطح بجز طرح شده، مقسیه مقدار میانلین در اسلال ک در میانی.

$$\int_0^4 \sqrt{x} dx = (4-0)\sqrt{C} \Rightarrow \left(\frac{2}{3} x \sqrt{x} \right)_0^4 = \frac{2}{3} \times 4 \times \sqrt{4} = 4\sqrt{C}$$

$$\Rightarrow C = \frac{16}{9}$$

- حاصل انتگرال $\int_1^4 \sqrt{\left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 1} dx$ کدام است؟

- ۷ (۴) ۶ (۳) ۵ (۲) ۴ (۱)

$$\begin{aligned} & \int_1^4 \sqrt{\left(\frac{x^4}{16} - \frac{1}{2} + \frac{1}{x^4}\right) + 1} dx = \int_1^4 \sqrt{\left(\frac{x^2}{4} + \frac{1}{x^2}\right)^2} dx \\ & = \int_1^4 \left(\frac{x^2}{4} + \frac{1}{x^2}\right) dx = \left(\frac{x^3}{12} - \frac{1}{x}\right)_1^4 = \left(\frac{64}{12} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{12} - 1\right) = \frac{64-3-1+12}{12} = 6 \end{aligned}$$

پاسخ: لزنه (۳)

- ۱۴۱ - تمام داده‌های نمودار ساقه و برگ زیر را سه برابر کرده، سپس ۴۰ واحد از آنها کم می‌کنیم. میانگین داده‌های جدید کدام است؟

ساقه	برگ			
۸	۰	۱	۵	
۹	۲	۴	۶	۷
۱۰	۰	۰	۲	۴

۲۴۰ (۱)

۲۴۵ (۲)

۲۵۰ (۳)

۲۵۵ (۴)

پاسخ: (زنہ) (۲)

داده ک	۸۰	۸۱	۸۵	۹۲	۹۴	۹۶	۹۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۸
(-۹۰)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	-۱۰	-۹	-۵	۲	۴	۶	۷	۱۰	۱۰	۱۳	۱۴	۱۸

$$\text{میانگین} = 90 + \frac{(-10) + (-9) + (-5) + (2) + (4) + (6) + (7) + (10) + (10) + (13) + (14) + (18)}{12}$$

$$= 90 + \frac{60}{12} = 95$$

$$4. \text{ میانگین سه زیر ۳} = 3 \times 95 - 40 = 245$$

و لفه از آن ها

- ۱۴۲ - در ۱۲ داده‌ی آماری مجموع تمام داده‌ها ۷۲ و مجموع مجذورات آنها 480^2 می‌باشد. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

$\frac{2}{5}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{2}{9}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

پاسخ: (زنہ) (۳).

$$\bar{x} = \frac{72}{12} = 6$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{12} (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_{12}^2) - \bar{x}^2 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{1}{12} (480) - 36 = 4 \Rightarrow \sigma = 2$$

$$\Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

مطلب و نکات کنکوری

- دانلود برنامه های خرچست برابر

- جزویات کمال آموزشی

- برنامه ریزی درس

4konkur92.blogfa.com

مکانی مفید برای کنکوری ها