

۹۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+a}-2}{x-1} = b$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{bx+b+1}-a}{x+1}$ کدام است؟

$\frac{3}{1}$ (۴) ✓

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۳ (۱)

$\sqrt{3x+a} - 2 = 0 \rightarrow a = 1$

$\frac{\cancel{3x} + 1}{\cancel{3x} + 1}$
 $\frac{3}{1}$
 $\frac{3}{1} <$

$\frac{3}{1} = b$

$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & [x] = 2 \\ 3x^2 - a & [x] \neq 2 \end{cases}$

در مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. حاصل $a + b$ کدام است؟

$[x] = 2$ تابع
 $[x] \neq 2$
 $0/6/1$
 $9 < 3$
 $9 < 2$

$0/4/4$ $0/3/3$ $0/1/1$ $0/8/2$

$\rightarrow 4a + 2b = 12 - a \rightarrow 5a + 2b = 12$

$\rightarrow 9a + 3b = 27 - a \rightarrow 10a + 3b = 27$

$-b = 3 \rightarrow b = -3$
 $a = 3, 4$

۹۸- تابع $f(x) = (x^2 + mx + n) \left([x] - \left[\frac{x}{2} \right] \right)$ در بازه $(5, 6)$ پیوسته است. حاصل $m - n$ کدام است؟

$(4, -1)$

$n = -1$

$(2, 2)$

$m = 2$

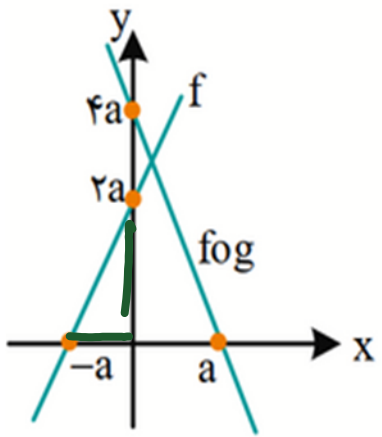
$(3, -14)$

$(2, 4)$

$(1, -1)$

$(1, 1)$

۹۹- نمودار توابع خطی f و $f \circ g$ به صورت مقابل است. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x) - g(x)}{g \circ f(x)}$ کدام است؟



$$f(x) = 2ax + 2a$$

$$f \circ g(x) = -2ax + 2a = 2g(x) + 2a$$

\uparrow
 $g(x)$

$$g(x) = -2ax + a$$

$$-2(2ax + 2a) + a$$

$$\frac{2ax + 2a}{-2ax} = -1$$

- (۱) -1
- (۲) 1
- (۳) 1/2
- (۴) -2

۱۰۰- تابع $f(x) = \frac{x(x-2|x|)}{x^2+ax-a-1}$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(f(x))$ در صورت وجود، چقدر می باشد؟

-۳ (۴)

۳ (۳) ✓

$-1(2) (x-1)^2 \rightarrow x^2 - 2x + 1$
 $a = -2$

مناظره

~~۳~~

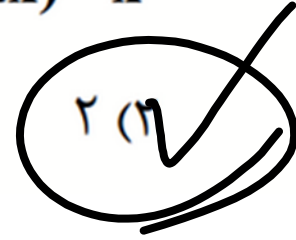
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{x(x+2|x|)}{x^2} = 3$$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

۱۰۱ - اگر $f(x) = \frac{2x-1}{3x+2}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f^{-1}(x) - 2ax}{f(2ax) - x} = 4$ باشد، مقدار a کدام است؟

$$f(x) = \frac{2x-1}{3x+2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{3x-2}$$



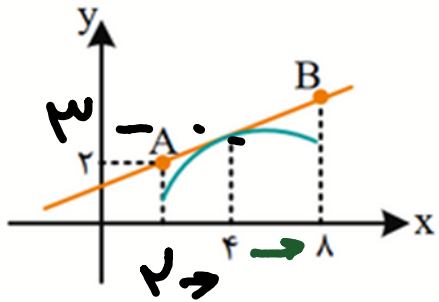
$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{\frac{2x-1}{3x+2} - 2ax}{\frac{2(2ax)-1}{3(2ax)-2}} = \frac{\frac{2x-1}{3x+2} - 2ax}{\frac{4ax-1}{6ax-2}}$$

$$\frac{\frac{2x-1}{3x+2} - 2ax}{\frac{4ax-1}{6ax-2}} = \frac{\frac{2x-1-2ax(3x+2)}{3x+2}}{\frac{4ax-1}{6ax-2}}$$

$$2a = 8 \Rightarrow a = 2$$

۱۰۲- در شکل روبه‌رو، نمودار تابع f و خط مماس بر آن در نقطه $x=4$ رسم شده است. اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - 3}{h} = \frac{3}{2}$ باشد، عرض



نقطه B چقدر از طول نقطه A بیشتر است؟

~~۱) $f'(4) = \frac{3}{2} \rightarrow f(4) = \frac{1}{2}$~~
 $f(4) = 3$

- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۳ (۳)
- ۶ (۴)

$y = \frac{1}{2}x + 1$

۵

۱۰۳- اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{\sqrt{x} - \sqrt{a}} = \frac{3}{2} \sqrt{a}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) - f(a - 2h)}{h}$ کدام است؟

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

$$\frac{2\sqrt{a}(f(x) - f(a))}{x - a} = \cancel{2\sqrt{a}} f'(a) = \cancel{2\sqrt{a}}$$

$$2f'(a) \rightarrow 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

409 $\frac{2f'(a)}{1}$

۱۰۴- تابع f خطی و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^{-1}(2x) - 5}{x - 1} = 6$ است. حاصل $(f^{-1})'(2)$ چقدر است؟

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^{-1}(2x) - 5}{x - 1} = 6$$

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

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$f^{-1}(x) = ax + b$$

$$f^{-1}(2x) = 2ax + b$$

$$f^{-1}(2) = 5$$

$$(f^{-1})'(2) = 4 = 2a \Rightarrow a = 2$$

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

$$f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$x \rightarrow 2 \Rightarrow -1$$

$$\frac{2+1}{2}$$

(1)

۱۰۵- خط $y = 2x - 4$ در نقطه $x = 2$ بر نمودار تابع f مماس است. مقدار مشتق تابع $g(x) = \frac{f(x)\sqrt{x^3+1}}{x-5}$ در $x = 2$ برابر کدام است؟

$$\frac{9}{4} (4)$$

$$\frac{6}{3}$$

$$4(2)$$

$$\frac{3}{2} (1)$$

$$\begin{aligned} f(2) &= 0 \\ f'(2) &= 2 \end{aligned}$$

$$\frac{f'(2) \times 3}{1} = 6$$

۱۰۶- در سیزده عدد که چارک دوم ۹ است، میانگین اعداد کم‌تر از میانه، ۷ و میانگین اعداد بزرگ‌تر از میانه، ۱۳ است. میانگین کل اعداد حدوداً کدام است؟ ازمون وی ای پی

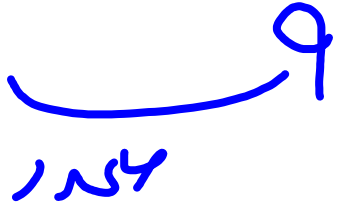
اعداد حدوداً کدام است؟

۱۱(۳)

۹(۲)

۱۲(۱)

میانه
۷



$$\frac{4 \times 7 + 9 + 4 \times 13}{13} = \frac{129}{13} = 10$$

۱۰۷-۵ جمله متوالی از دنباله حسابی $a_n = 3n + 1$ را انتخاب کرده‌ایم. واریانس آن‌ها چه عددی است؟

۲۰ (۴)

۱۶ (۳)

۱۸ (۲)

۹ (۱)

۴ و ۷ و ۱۰ و ۱۳ و ۱۶
-۱ -۲ -۳ +۲ +۳

$$S^2 = \frac{2 \times 9 + 2 \times 24}{5} = \frac{90}{5} = 18$$

۱۰۸- تفاضل اعداد از میانگین آن‌ها مقادیر $1, 0, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1$ شده است. واریانس آن‌ها چه عددی شده است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{6} \quad (14)$$

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

$$\frac{\sqrt{3}}{6} \quad (12)$$

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

$$2a = 0 \rightarrow a = 0$$

$$1 + 0 + 1 + 1 + 1$$

$$4$$

$$\frac{2}{3}$$

۱۰۹- واریانس داده‌های $a, a, 2a, 2a, 4a, 4a$ برابر ۱۴ است. مقدار مثبت a کدام است؟

۹ (۴)

~~۳ (۳)~~

۴ (۲)

۶ (۱)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$s^2 = \frac{1}{n} \left(1 - \frac{1}{9} \right) + \frac{2}{n} \left(2 - \frac{1}{9} \right) + \frac{4}{n} \left(4 - \frac{1}{9} \right)$$

$$s^2 = \frac{1}{9} \left(\frac{14}{9} + \frac{1}{9} + \frac{20}{9} \right) \rightarrow \frac{1}{9} \left(\frac{35}{9} \right) = \frac{35}{81}$$

۱۱۰- ضریب تغییرات داده‌های X_1, X_2, \dots, X_6 برابر $\frac{1}{8}$ و ضریب تغییرات داده‌های $2X_1 + 2, \dots, 2X_6 + 2$ برابر $\frac{1}{10}$ است. واریانس داده‌های X_1, \dots, X_6 چه عددی است؟

$\frac{6}{98} = \frac{1}{8} \rightarrow 6 = 98$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

۱(۲)

۲(۱)

واریانس (انحراف) ^۲

$\frac{26}{298 + 2} = \frac{1}{10}$

$26 = 298 + 2$

~~$26 = 298 + 2$~~

$26 = 2 \rightarrow$

$6 = \frac{1}{2}$

۱۱۱- اعداد اول کم‌تر از ۱۰ را در نظر بگیرید. کدام عدد را حذف کنیم، واریانس تغییر بیشتری خواهد کرد؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲,۲۵ ۱,۲۵ ۰,۷۵

۲,۷۵

۲

۳

۵

✓

فاصله بیشتری از میانگین دارو

$\bar{x} = ۴,۲۵$

تغییر بیشتره ایجا کنه ✓

۱۱۲- در ابتدا داده‌های ۳, ۳, ۴, ۴, ۶ را در نظر بگیرید. چند عدد برابر میانگین، به آن‌ها اضافه کنیم تا واریانس آن‌ها نصف شود؟

۶ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۳

۳

۴ و ... و ۴

۶

تغییر بدون
۶ =

۴ → ۵

۱۱۳- اعداد زوج و طبیعی کم تر از ۱۰۰ را در نظر بگیرید. اگر از بین آن ها، ۳ عدد متوالی اختیار کنیم، بیش ترین ضریب تغییرات آن ها چند برابر کم ترین ضریب تغییرات آن ها است؟

۲۴ (۳)

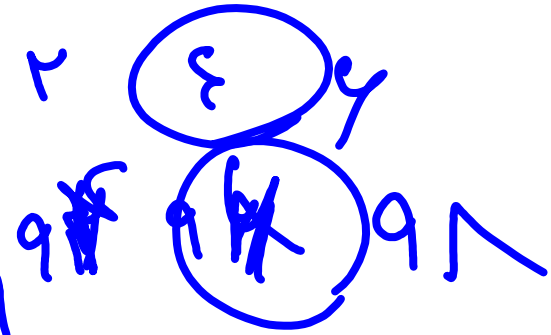
۲۳ / ۵ (۲)

۲۴ / ۵ (۱)

۲۳ (۴)

$$\frac{c}{\sqrt{5}} = \frac{6}{\cancel{5+2}} \downarrow \uparrow$$

a $a+2$ $a+4$
 $\binom{2}{0} a^2 + \binom{2}{1} a + \binom{2}{2}$
 $\bar{x} = a+2$



$$\frac{\sqrt{2^2 + 3^2 + 4^2}}{94}$$

$$= \boxed{23}$$

۱۱۴ - ۱۲ عدد داریم به طوری که میانگین اعداد کمتر از چارک اول ۴ و میانگین اعداد بیشتر از چارک سوم ۱۰ و میانگین کل اعداد ۶ است. میانگین اعداد کمتر از چارک سوم چه عددی است؟ از مونی وی ای پی

$\frac{11}{3}$ (۴) ~~$\frac{14}{3}$ (۳)~~ $\frac{10}{3}$ (۱)

$12 \times 6 = 72$

$3 \times 10 = 30$

$$\frac{72 - 30}{9} = 12$$

۱۱۵- کلاس ۲۰ نفری A با میانگین ۱۲ را با کلاس ۳۰ نفری B با معدل \bar{x} در یک کلاس مشترک قرار می دهیم به طوری که میانگین کلاس مشترک ۱۵ شده است. اگر کلاس B همان معدل قبلی، ۶۰ نفری باشد، معدل کلاس مشترک چه عددی می شد؟

$$15/75(4)$$

$$16/25(3)$$

$$15/25(2)$$

$$16/75(1)$$

$$15 = \frac{20 \times 12 + 30 \times \bar{x}}{50} =$$

$$\frac{20 \times 12 + 30 \times 17}{50} = \frac{51 + 12}{5} = \frac{63}{5}$$