

حاصل عبارت $\sqrt[4]{2^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{6^6} \times \sqrt[4]{2}$

(3) (2) (1)

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

① $\sqrt[3]{4^9 \sqrt{2}} = \sqrt[3]{2^2 \cdot 2^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{2^{\frac{5}{2}}} = 2^{\frac{5}{6}} = 2^{\frac{15}{18}} = 2^{\frac{5}{6}}$

② $2^{\frac{1}{3 \times 6}} = 2^{\frac{1}{18}}$

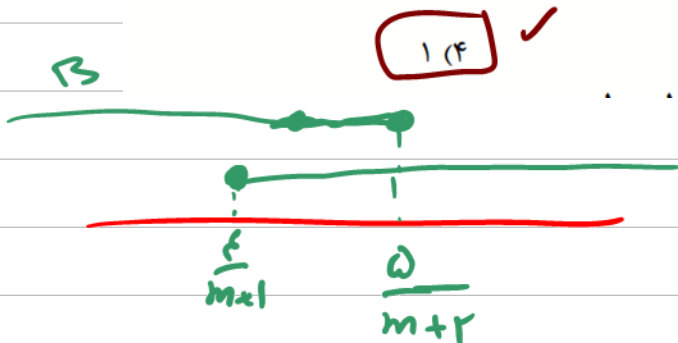
③ $122 \rightarrow 2 \alpha 11 = 2 \alpha 2^5 \rightarrow \sqrt[3]{122} = 2^{\frac{1}{3}} \cdot 3$

$\Rightarrow 2^{\frac{1}{18}} \times 2^{\frac{1}{6}} \times 3^{\frac{1}{18}} = 2^{\frac{1+3+1}{18}} = 2^{\frac{5}{18}} = 3^{\frac{2}{18}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

$\frac{2 \alpha 2}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2}}{\sqrt{2} \sqrt{2}} = 2 \sqrt{2}$

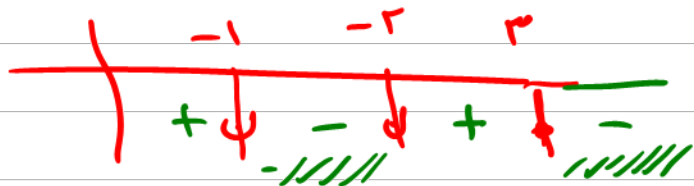
۱۱۲ - به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی

است؟



$\frac{4}{m+1} \leq \frac{5}{m+2}$

$\frac{4}{m+1} - \frac{5}{m+2} \leq 0 \rightarrow \frac{-m+3}{(m+1)(m+2)} \leq 0$



کشف نمودار اشتراک $m \in (-1, -2) \cup [3, +\infty)$

اشتراک بیش از حد منفی خواهد بود $\rightarrow$ $m \in (-1, -2) \cup [3, +\infty)$

اشتراک بیش از حد $\rightarrow$ $m \in (-1, -2) \cup [3, +\infty)$

اشتراک بیش از حد $\rightarrow$ $m \in (-1, -2) \cup [3, +\infty)$

۱۱۳- اگر a, b, c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $b, \frac{1}{2}a, \frac{1}{4}c$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

$a \quad b \quad c$ ح.ب.ح

$b \quad \frac{1}{2}a \quad \frac{1}{4}c$ هندسی

دو برابر $(2b = a + c) \textcircled{3}$

نسبت: $\frac{\frac{1}{2}a}{b} = \frac{\frac{1}{4}c}{\frac{1}{2}a}$

$2 \times \text{نسبت} = 2 \times \frac{1}{2} \frac{c}{a} = \frac{c}{a}$

$A = \frac{c}{a}$ جواب: A

دسته هندسی $(\frac{1}{2}a)^r = b \times \frac{1}{4}c \rightarrow \frac{1}{2^r} a^r = \frac{bc}{4} \rightarrow a^r = bc \textcircled{1}$

$\frac{r}{a}$ a نمی تواند صفر باشد!! طبق $a^r = bc$ اگر $a = 0$ $\frac{r}{a}$

$a \neq b \neq c$ تناقض است! متمایز بودن $a \neq b \neq c \Rightarrow a \neq 0$

$\frac{r}{a} \Rightarrow \frac{r}{a} = \frac{a}{a} + \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{r}{a} = 1 + A \textcircled{2}$

$\textcircled{1} \rightarrow a^r = bc \rightarrow 1 = \frac{b}{a} \cdot \frac{c}{a} \Rightarrow 1 = \frac{b}{a} \cdot A \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{A} \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \textcircled{3} \Rightarrow 2 \times \frac{1}{A} = 1 + A \Rightarrow 2 = A + A^r \rightarrow A^r + A - 2 = 0$

$A = \frac{c}{a} \xrightarrow{a \neq c} A \neq 1 \Rightarrow \begin{matrix} A = 1 \\ A = -2 \end{matrix}$ بجز $A = -2$

m عدد طبیعی

3 (4)

2 (3)

1 (2)

(۱) صفر

فقہدار مسی

مقدار صحتی یازده

کامل شد در ۲۰

بابِ مَبْتَدِ

م.طبی

$\Rightarrow$ m s r

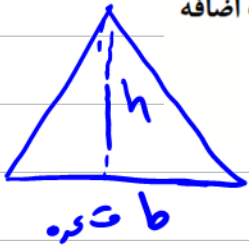
صوفیاء و سنیہ

$$x^r - (n-1)x - n < 0.$$

و بیہ حسرتی گزند

→ n.s.

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + x = 0 \end{array} \right.$$



۱۱۵- ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه

شود، مساحت مثلث جدید $\frac{4}{5}$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

2A (F

16.5 (5)

14.5 (1)

A ()

$$h = r + r^b$$

$$\frac{S_r}{S_i}; \kappa, \omega$$

$$S_r = f_1 \circ S_1 \Rightarrow \frac{1}{r} \times h_r \propto b_r = \frac{1}{r} \times \frac{1}{r} \times h_1 \propto b_1$$

$$(h_1 + \epsilon)(b_1 + \epsilon) = \frac{9}{f} \times h_1 \times b_1$$

$$(rb + \gamma)(b + \epsilon) = \frac{\gamma}{r}(r + rb)b$$

$x^5, \sqrt{b^5 - 7b - 175}$

$$\cancel{r} b^r + 1 \cancel{b} + \cancel{r} f = \frac{a}{f} (r b + r^r b^r)$$

$$b^r + 2b + 1 = r b + 1 \rightarrow \frac{v}{r} b^r - r b - 1 = 0$$

$$c' \rightarrow \frac{b}{r}$$

$$b_1, b_2 = \frac{r \pm \sqrt{a + \sqrt{a} \cdot 17}}{\sqrt{a}} = \frac{r \pm 11}{\sqrt{a}} = \begin{cases} r\sqrt{a} \\ -\frac{11}{\sqrt{a}} \end{cases}$$

$$b = r \rightarrow h = c \cdot r + r = 1 \rightarrow \boxed{3, \frac{1}{r} \times r \times 1 = 1}$$

۱۱۶- اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

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

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

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

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

$$\begin{aligned} f(x) &= x \\ g(x) &= a \\ g(x) &= -3 \end{aligned}$$

$$g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$$

$$a + 2(3+x) = 3 + 2x$$

$$\underbrace{a + 3 + 2x}_{\text{ضرب}} = \underbrace{(3 + 2x)}_{\text{ضرب}} \xrightarrow{\text{اعمال}} a + 7 = 3 \rightarrow \boxed{a = -4}$$

$$\frac{f(-1)}{g(4)} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

۱۱۷- اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع اند؟

$$2,5 \quad (4)$$

$$2,25 \quad (3) \checkmark$$

$$1,5 \quad (2)$$

$$1,25 \quad (1)$$

$$x=0$$

در هر دو طرف میزنند

$$f(x) = \sqrt{a-x}$$

$$g(x) = 3-x \rightarrow g \circ f = 3 - \sqrt{a-x}$$

$$f(0) = b \rightarrow \sqrt{a-0} = b \rightarrow \sqrt{a} = b$$

$$g \circ f(0) = b \rightarrow 3 - \sqrt{a-0} = b \Rightarrow \sqrt{a} = 3 - b \rightarrow \boxed{b = \frac{3}{2}}$$

$$\boxed{a = b^2 = \frac{9}{4} = 2,25}$$

مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $mx^2+3x+2=0$ کدام است؟

$$\sqrt{\frac{1}{\alpha}} + \sqrt{\frac{1}{\beta}} = \omega \rightarrow \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{\sqrt{\beta} + \sqrt{\alpha}}{\sqrt{\alpha\beta}} = \omega$$

$$A' = \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = S + 2\sqrt{P} \rightarrow A = \sqrt{S + 2\sqrt{P}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{S + 2\sqrt{P}}}{\sqrt{P}} = \omega$$

$$\left\{ \begin{array}{l} S = -\frac{b}{a} = \frac{m+14}{14} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{1}{m} \end{array} \right.$$

$$\omega = \frac{\sqrt{\frac{m+14}{14} + 2\sqrt{\frac{1}{m}}}}{\sqrt{\frac{1}{m}}} = \frac{\sqrt{\frac{(m+14)+12}{m}}} = \sqrt{m+2}$$

$$\rightarrow 2\omega = m+2 \rightarrow m = -1$$

$$-1 \leq P \leq \frac{c}{a} = \frac{1}{m} \leq \frac{1}{-1} = -1$$

۱۱۹ - تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

$$f(-\frac{3}{5}) = -\frac{4}{5}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} f(-\frac{3}{5}) = -\frac{4}{5} \\ f(-\frac{4}{5}) = -\frac{3}{5} \end{array} \right.$$

$$f(-\frac{4}{5}) = -\frac{3}{5}$$

$$f(-\frac{3}{5}) = -\frac{4}{5} = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$$

$$\rightarrow \frac{14}{10} = a + \frac{9b}{10} \quad (1)$$

$$f(-\frac{4}{5}) = -\frac{3}{5} \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2} \Rightarrow \frac{9}{10} = a + \frac{16b}{10} \quad (2)$$

$$\begin{cases} 17 = 20a + 9b \\ 9 = 20a + 17b \end{cases}$$

$$17 - 9 = 9b - 17b \rightarrow b = \frac{2}{-10} = -1$$

$$a = \frac{17 - 9(-1)}{20} = 1$$

۱۲۰- به ازای چند مقدار صحیح از m تابع $f = \{(-5, 2-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟

$\begin{matrix} 7 \text{ (1)} & \downarrow & 3 \text{ (3)} & & 5 \text{ (2)} & & 4 \text{ (1)} \\ \text{نزولی} & & \text{نزولی} & & \text{ایده نزولی} & & \end{matrix}$

$$f-m \geq 2m+3 \geq m-2 \geq -10 \quad \text{روند نزولی}$$

$$f-m \geq 2m+3$$

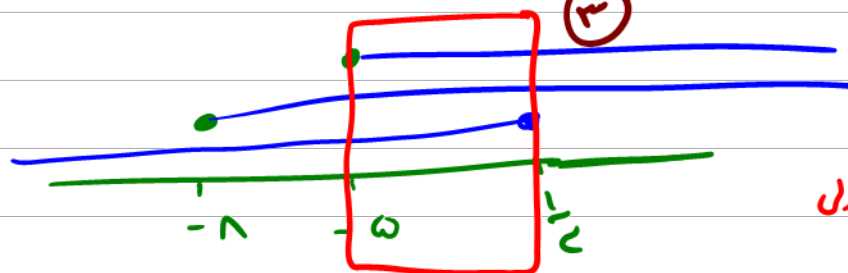
$$1 \geq 3m$$

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

$$2m+3 \geq m-2$$

$$m \geq -5 \quad (3)$$

$$m-2 \geq -10 \rightarrow m \geq -8 \quad (1)$$



۵ ایده نزولی
۶ نزولی

$$[-5, \frac{1}{3}] = \text{استاره} \rightarrow -5, -4, -3, -2, -1, \dots$$

Liarano f

۱۲۱- اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

$$\frac{5}{4} \quad (4)$$

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

$$\frac{-5}{4} \quad (2)$$

تعریف

$$= \frac{-4}{5} \quad (1)$$

$$a+b=4$$

$$4b-a=4$$

$$+ \frac{ab=1}{ab=1} \rightarrow b=\frac{1}{a} \rightarrow a=4-\frac{1}{a}=\frac{12}{a}$$

$$b-a=\frac{1}{0}-\frac{12}{0}=-\frac{4}{0}$$

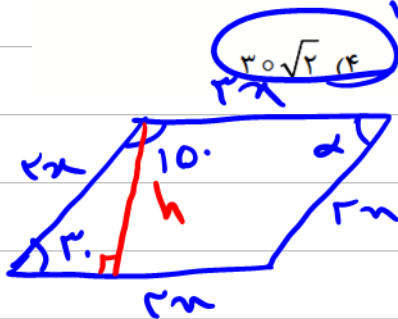
۱۲۲- در یک متوازی الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی الاضلاع کدام است؟

$$\frac{30\sqrt{2}}{2}$$

$$15\sqrt{2} \quad (3)$$

$$15 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$



$$S=54$$

$$\alpha + \alpha = 360 - 100 - 100 = 160$$

$$\alpha = 80$$

$$\sin 80 = \frac{h}{2x} \Rightarrow h = \frac{1}{2} \alpha 2x = x$$

$$S = \text{مربع} \times \text{ارتفاع} = x \times 3x = 3x^2 = 54$$

$$\rightarrow x^2 = 18 \rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

$$\text{محیط} = 10x = 10 \times 3\sqrt{2} = 30\sqrt{2}$$

۱۲۳- اگر $\alpha = 22.5^\circ$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(\gamma\alpha)$ کدام است؟



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

$$1 - \sqrt{2} \quad (3)$$

$$-\sqrt{2} \quad (2)$$

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

$$A = -1 + \tan(\gamma\alpha) = -1 + \tan(180 - 22.5) = -1 - \tan(22.5)$$

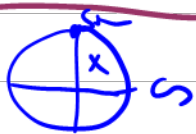
$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} \Rightarrow 1 = \frac{2B}{1 - B^2} \Rightarrow 1 - B^2 = 2B$$

$$\rightarrow B^2 + 2B - 1 = 0 \rightarrow (B+1)^2 - 1 = 0 \rightarrow (B+1)^2 = 2$$

$$B = -1 \pm \sqrt{2}$$

$B = \tan \pi/10 = -1 + \sqrt{2}$ ← معادله مثلثاتی: $\tan \pi/10 = -1 + \sqrt{2}$

$$A = -1 - \tan \pi/10 = -1 - (-1 + \sqrt{2}) = -1 + 1 - \sqrt{2} = -\sqrt{2}$$



5 (4)

۱۲۴ - در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

$$\cos 3x = \sin 2x = \cos(\frac{\pi}{2} - 2x)$$

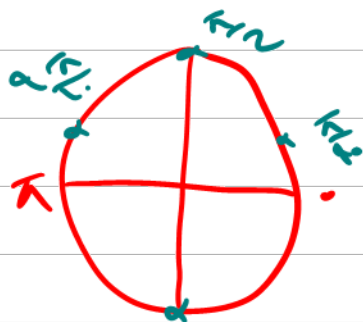
جواب دهنده: $\cos$

$$3x = 2k\pi \pm (\frac{\pi}{2} - 2x) \rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2x & (1) \\ 3x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 2x & (2) \end{cases}$$

$2k\pi \pm \alpha$

$$(1) \quad 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2x \rightarrow 5x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$$

$$(2) \quad 3x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 2x \rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \quad \times$$



$$x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$$

برای $k=0, 1, 2, 3, 4$:

- $k=0 \rightarrow \frac{0}{5} + \frac{\pi}{10} = \frac{\pi}{10} < \frac{\pi}{2} \checkmark$
- $k=1 \rightarrow \frac{2\pi}{5} + \frac{\pi}{10} = \frac{4\pi}{10} + \frac{\pi}{10} = \frac{5\pi}{10} = \frac{\pi}{2} \checkmark$
- $k=2 \rightarrow \frac{4\pi}{5} + \frac{\pi}{10} = \frac{8\pi}{10} + \frac{\pi}{10} = \frac{9\pi}{10} < \pi \checkmark$
- $k=3 \rightarrow \frac{6\pi}{5} + \frac{\pi}{10} = \frac{12\pi}{10} + \frac{\pi}{10} = \frac{13\pi}{10} > \pi \times$
- $k=4 \rightarrow \frac{8\pi}{5} + \frac{\pi}{10} = \frac{16\pi}{10} + \frac{\pi}{10} = \frac{17\pi}{10} > \pi \times$

۲، ۵، ۱۴

۱۲۵ - اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2.8$ و $\log_2 5 = 0.5$ باشد، حاصل $\log_{14} 10$ کدام است؟

$\frac{9}{14}$ (۴)

$\frac{11}{14}$ (۳)

$\frac{10}{19}$ (۲)

$\frac{15}{19}$ (۱) ✓

$$g_2 = \frac{1}{g_5} = \frac{1}{\frac{1}{14}} \Rightarrow g_2 = 14 \quad \{ \quad g_7 = 2.8$$

$$g_{1f}' = \frac{g_r^{1.}}{g_r^{1f}} = \frac{g_r^{0.1}}{g_r^{var}} = \frac{g_r^0 + g_r^r}{g_r^v + g_r^r} = \frac{r+1}{r_{1.1}+1}$$

$$\frac{r}{r_{1.1}} = \frac{r_0}{r_{1.1}} = \frac{10}{19}$$

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های ۱، ۱، ۰، ۸، ۱، ۲، ۱، ۱۶، ۱، ۱۶ کدام است؟

$$cs = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\boxed{\frac{1}{\sqrt{5}}} \checkmark$$

$$\frac{1}{6\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3\sqrt{5}} \quad (2)$$

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

$$1 \quad 1, 0, 8 \quad 1, 2 \quad 1, 17 \quad 1, 17$$

$$\bar{x} = 1, 12 \quad \leftarrow$$

$$0 \quad 1, 0, 8 \quad 1, 2 \quad 1, 17 \quad 1, 17 \rightarrow 1, 12 \quad \bar{x} = 1, 12 \quad \leftarrow$$

$$\sigma^2 = \frac{1 \cdot 12^2 + 1 \cdot 0^2 + 8 \cdot 1^2 + 17 \cdot 17^2 + 17 \cdot 12^2}{5} = \frac{(144 + 0 + 8 + 578 + 244) \times 10^{-4}}{5}$$

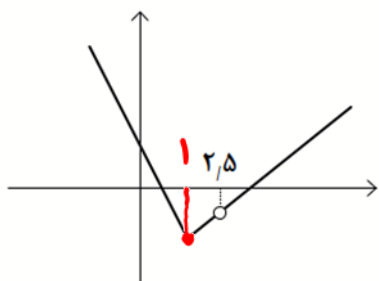
$$\sigma^2 = \frac{207 \times 10^{-4}}{5} = \frac{2 \times 10^2 \times 10^{-4}}{5} \Rightarrow$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{2 \times 10^2 \times 10^{-4}}{5}} = \frac{2 \times 10 \times 10^{-2}}{\sqrt{5}} = \frac{12}{1, 118} = \frac{12}{\sqrt{5}}$$

Linfaul

$$cs = \frac{12/\sqrt{5}}{1, 12} = \frac{12/\sqrt{5}}{12/\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

۱۲۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ 4x - c & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



$$f_2 = 4 - 2x$$

$$\boxed{f(1)} \checkmark$$

$$1 \quad (2)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$-4 \quad (4)$$

$$f_1 = \frac{rx^r + ax + b}{f(x) - c} \quad \xrightarrow{x \rightarrow c} \quad f(x) - c = 0 \quad \xrightarrow{x \rightarrow c} \quad c = f(x) \quad 1.$$

$$\rightarrow f_1 = \frac{rx^r + ax + b}{f(x) - 1}$$

در نقطه
 $x=1 \rightarrow f_1(1) = f_r(1) \Rightarrow \frac{r(1)^r + a(1) + b}{f(1) - 1} = f - \omega(1)$

$$\rightarrow \frac{r+a+b}{-1} = -1 \Rightarrow r+a+b=1 \rightarrow \boxed{a+b=1}$$

$$\frac{f_1 - x + 2}{-2}$$

۱۲۸- تابع با ضابطه $f(x) = r \left[\frac{2-x}{2} \right] + a \left[\frac{x+2}{3} \right]$ در نقطه $x=-2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3} \right]$ کدام است؟

۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱) ۴ (صفر)

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f = \lim_{x \rightarrow -2^+} f$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \left\{ r \left[\frac{2-x}{2} \right] + a \left[\frac{x+2}{3} \right] \right\}$$

$$x \rightarrow -2^- \rightarrow x \approx -2.1$$

$$x \rightarrow -2^+ \rightarrow x \approx -1.9$$

$$\begin{aligned} & \approx r \times \left\lfloor \frac{4.1}{2} \right\rfloor + a \left\lfloor \frac{-0.1}{3} \right\rfloor \\ & = r \times 2 + a(-1) = f - a \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} \left\{ r \left\lfloor \frac{2-x}{2} \right\rfloor + a \left\lfloor \frac{x+2}{3} \right\rfloor \right\} = r \times \left\lfloor \frac{4.9}{2} \right\rfloor + a \left\lfloor \frac{0.9}{3} \right\rfloor = r + 0 = r$$

$$f - a = r \rightarrow \boxed{a = 2}$$

$$\left\lfloor \frac{a}{3} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{2}{3} \right\rfloor = 0$$

$$\frac{x}{-1}$$

۱۲۹- $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - k[x]}{x^2 - 1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیهٔ محورهای مختصات قرار دارند؟

اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f = \frac{1 - k \left\lfloor -1.1 \right\rfloor}{(-1.1)^2 - 1} = \frac{1 + 2k}{-0.21} = -\infty \Rightarrow 1 + 2k < 0 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \frac{1 - k(-1)^{-1}}{(-1)^{-1} - 1} = \frac{1+k}{0^-} = -\infty \Rightarrow 1+k > 0 \quad (1)$$

$$(1) \quad 1+k < 0 \rightarrow k < -\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad 1+k > 0 \rightarrow k > -1$$

$$k \in (-1, -\frac{1}{2})$$

$$\bigoplus (k\pi, (3k\pi) \xrightarrow{-\frac{1}{2}} (-\frac{1}{2}\pi, 3 - \frac{1}{2}\pi) = (-\frac{1}{2}\pi, -\frac{1}{2}\pi)$$

رجس جواب است.

۱۳۰ تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^r + mx + n & x \neq a \\ r & x = a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

۱۴ (۴) ۱۲ (۳) -۴ (۲) -۲ (۱)

$$f(2a) = \frac{(2a)^r + m(2a) + n}{a - 2a} = \frac{4a^r + 2am + n}{-a} = 0 \Rightarrow$$

$$4a^r + 2am + n = 0 \quad (1)$$

$$(1) : \frac{(x-2a)(x-a)}{a-x} \Rightarrow x^r - 2ax + 2a^r = n + mx + n$$

$m = -2a$ (۲) $n = 2a^r$ (۲)

$$f(a) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

سریع و آسان

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^r + mx + n}{a-x} \stackrel{\text{Hop}}{=} \lim_{x \rightarrow a} \frac{rx + m}{-1} = -(ra + m)$$

$$-(ra + m) = r \rightarrow ra + m = -r \rightarrow m = -2a$$

$$2a - 2a = -2 \rightarrow a = 1$$

$$m = -2$$

www.konkur.in

$$\textcircled{2} \rightarrow n = r a^r = r(r)^r = 1 \Rightarrow n - m \leq 1 - (-2) \leq 1 \quad f$$

Lap an of

۱۳۱- خط $y + ax = 2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟



(4) -1

(1)

(3) -0.6

(2) 0.6

(1) 1

$$y = -ax + 2$$

سویک و در نقطه $\Rightarrow f'(4) = -a$

$$y = -ax + 2 \Rightarrow y = f(4) = -a \times 4 + 2 = -4a + 2$$

(1) $\rightarrow f(4) + f'(4) = -1 \Rightarrow -4a + 2 + (-a) = -1 \rightarrow \boxed{a = \frac{3}{5}}$

پس $f'(4) = -\frac{3}{5} = -0.6$

۱۳۲- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟



(4) 12

(3) 6

(2) $4\sqrt{2}$

(1) $2\sqrt{2}$

$$y = ax + 0$$

$$f'(x) = 2 \times \frac{1}{2} \times x^{-\frac{1}{2}} (4x^2 + 3) + 2\sqrt{x} (8x)$$

$$f'(x) = \frac{4x^2 + 3}{\sqrt{x}} + 16x\sqrt{x} \rightarrow f'(b) = a$$

$$2\sqrt{b}(4b^2 + 3) = a \Rightarrow 12b^2 + 6 = a\sqrt{b} \xrightarrow{\text{شق}} 12b = \frac{a}{4} \times b^{\frac{1}{2}}$$

$$\rightarrow 12b = \frac{a}{4\sqrt{b}} \Rightarrow a = 48b\sqrt{b} \xrightarrow{\text{جایگزینی}} 12b^2 + 6 = 48b\sqrt{b}\sqrt{b}$$

$$\rightarrow 12b^2 + 6 = 48b^2 \rightarrow b^2 = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \rightarrow b = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$a = 48b\sqrt{b} = 48 \times \frac{1}{\sqrt{6}} \times \sqrt{\frac{1}{6}} = \frac{48}{6} = 8\sqrt{2}$$

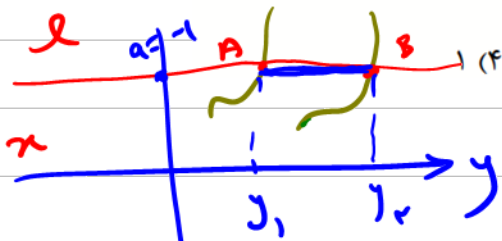
۱۳۳- نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^2 + x + 1$ و $y = x^2 - 2x - 3$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی

به موازات محور y باشند، کمترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



$$y_2 - y_1 = x^2 + 2x + 4$$

$$\min \rightarrow 2x + 2 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow \boxed{a = -1}$$

$$|y_2 - y_1| = (-1)^2 + 2(-1) + 4 = 1 - 2 + 4 = 3$$

۱۳۴- با ارقام ۰، ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟

۱۰۳ (۴)

۱۱۱ (۳)

۱۲۵ (۲)

۱۳۳ (۱)

$$\frac{1}{7} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{1}{7}$$

$$\frac{1}{7} \quad \frac{4}{7} \quad \frac{5}{7} = 20$$

$$\frac{3}{1} \quad \frac{7}{1} \quad \frac{5}{1} = 90$$

$$90 + 20 + 10 = 120$$

۱۳۵- در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال

یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟

$\frac{25}{56}$ (۴)

$\frac{9}{56}$ (۳)

$\frac{3}{8}$ (۲)

$\frac{3}{7}$ (۱)



$$\begin{aligned} \textcircled{1} &\rightarrow 1, 2, 3, 4 \\ \textcircled{2} &\rightarrow 5, 6, 7, 8 \end{aligned}$$

$$P(A) = \frac{\binom{4}{2} + \binom{4}{2}}{\binom{8}{3}} = \frac{6 + 6}{56} = \frac{12}{56} = \frac{3}{14}$$

$$\textcircled{1} \rightarrow \text{هر ۶ رتبه}$$

$$\textcircled{2} \rightarrow 1, 6, 7$$

LiapanoL

Telegram: @konkur_in

LiapanoL

۱۳۶- در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال اینکه

www.konkur.ir

حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کمتر است؟

۱ (۴) ✓ ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

یا یک سیاه یا یک سبز

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1}\binom{a}{1} + \binom{5}{2}}{\binom{a+5}{2}} = \frac{5}{7}$$

سبزتر - ۱

$$P(A) = \frac{5a + 10}{(a+5)(a+4)} = \frac{5}{7} \Rightarrow 7(a+2) \times 7 = (a+5)(a+4)$$

$$12a + 28 = a^2 + 9a + 20 \Rightarrow$$

$$a^2 - 3a - 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 4 \end{cases}$$

$$4 - 1 = 3$$

۱۳۷- مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کمترین و بیشترین مقادیر ممکن برای y

کدام است؟

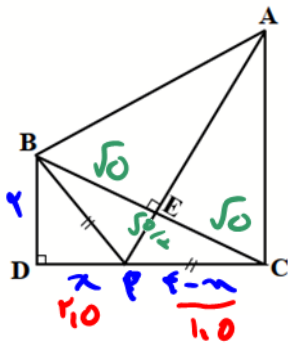
۲، ۸ (۴)

✓ ۳، ۱۵ (۳)

۶، ۳۵ (۲)

۷، ۲ (۱)

۱۳۸- در شکل زیر، $BD=2$ ، $CD=4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟



مساحت

$$DBP \Rightarrow (4-x)^2 = x^2 + 2^2$$

$$\rightarrow 12 - 8x + x^2 = x^2 + 4 \rightarrow x = \frac{12-4}{8} = 1$$

$$BDC \Rightarrow BC^2 = 2^2 + 4^2 = 20 \Rightarrow BC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

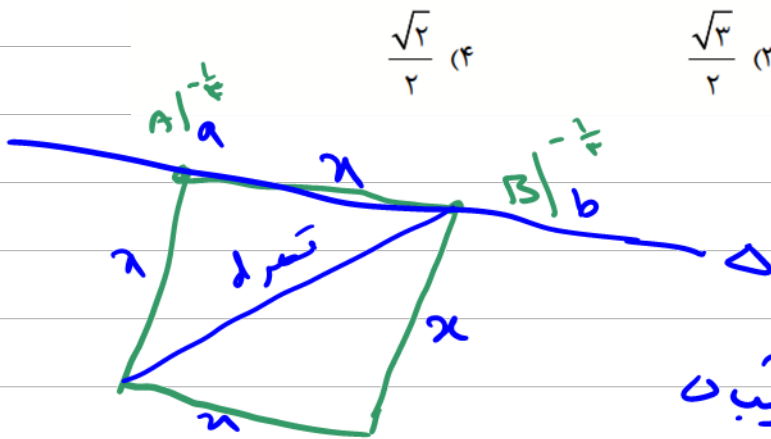
$$BEP \sim EPC \Rightarrow EC = BE = \sqrt{5} ; EP^2 = (1.5 - \sqrt{5})^2 = \frac{9}{4} - 5 \Rightarrow EP = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$PEC \sim ABG \rightarrow \frac{\frac{\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{AG} \rightarrow AG = 2\sqrt{5}$$

$$S_{ABG} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$$

۱۴۰- دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{4}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند. اگر شیب خط

Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟



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

$$\text{شیب} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{a-b}{-\frac{1}{4} - (-\frac{1}{3})} = \frac{a-b}{-\frac{c+r}{2}} \Rightarrow$$

$$\text{شیب} = 2(a-b) = \sqrt{2} \rightarrow \boxed{a-b = \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\text{طول ضلع مربع} = x = \sqrt{(b-a)^2 + (-\frac{1}{4} + \frac{1}{3})^2} = \sqrt{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}} = \frac{2}{2} = \frac{1}{1}$$

$$d = x\sqrt{2} = \frac{1}{1} \times \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{1}$$

حرفی دیروز با...

liapanof

لطفاً بنویسید
سید علی

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی - نوبت دوم سال ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

پایه تشریحی سوالات ریاضی

liapanof آکا دی لیاپانوف

liapanof

@liapanof کانال یوتوب

@liapanof کانال آپارات

@liapanof کانال تلگرام

