

۱۱۱- حاصل عبارت $\sqrt[4]{\sqrt{2^8}} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{4^6} \sqrt{2}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

(۴) ۳

(۳) $2\sqrt{6}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۱) ۲

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

$$2^{\frac{1}{12}} \times (2^4 \times 2)^{\frac{1}{8}} \times 2^{\frac{13}{12}}$$

$$= 2^{\frac{1}{12}} \times 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{13}{12}} \times 2 = 2^{\frac{1+3+13}{12}} \times 2$$

$$= 2^2 \times 2 = \frac{2^2 \times 2}{2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}}}$$

$$= 2^{\frac{3}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} = 2 \times \boxed{2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}}} = 2\sqrt{2}$$

$\sqrt{6}$

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

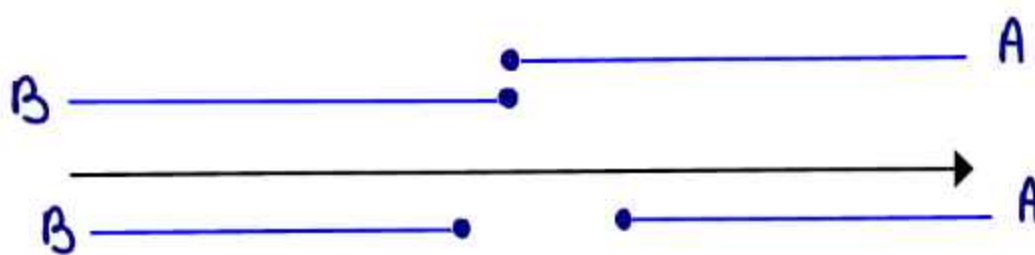
است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۲ حالت

ممکن

است :

$$\frac{4}{m+1} \geq \frac{5}{m+2} \Rightarrow \frac{4m+8-5m-5}{(m+1)(m+2)} \geq 0$$

$$= \frac{m-3}{(m+1)(m+2)} \leq 0$$

$$= \frac{m}{-3} \quad \begin{array}{c|c|c|c} -2 & -1 & 3 & \\ \hline + & - & + & - \end{array}$$

$$\Rightarrow m < -2 \quad \text{و} \quad -1 < m \leq 3$$

$$m = 1, 2, 3$$

۱۱۳- اگر a, b, c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{4}a, \frac{1}{2}b, \frac{1}{4}c$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی

باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$\left. \begin{aligned} 2b &= a + c \\ \frac{1}{4}a^2 &= \frac{1}{4}bc \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow a = 2b - c$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}a^2 = \frac{1}{4}bc \Rightarrow \frac{1}{4}(2b - c)^2 = \frac{1}{4}bc$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}(4b^2 - 4bc + c^2) = \frac{1}{4}bc \Rightarrow b^2 - bc + \frac{c^2}{4} = \frac{bc}{4}$$

$$\Rightarrow (b - c)(b - \frac{c}{2}) = 0$$

$$\Rightarrow c = b \Rightarrow b, \frac{1}{4}a, \frac{b}{2}$$

جملات حسابی
متمايز X

$$\Rightarrow c = 2b \Rightarrow b, \frac{1}{4}a, b$$

$$\Rightarrow 2b = a + c \Rightarrow a = -2b$$

$$\Rightarrow b, -b, b \Rightarrow q = -1$$

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(\omega - 2m)x^2 - (2m + n - \omega)x < n$ به صورت بازه $(-1, m - 2)$ است. اگر m عدد طبیعی

باشد، مقدار $m + n$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

$$(\omega - 2m)x^2 - (2m + n - \omega)x - n < 0$$

$$\Rightarrow \omega - 2m > 0 \Rightarrow m < \frac{\omega}{2}$$

$$= (x + 1) \left((\omega - 2m)x - n \right)$$

$$\Rightarrow (\omega - 2m)(m - 2) - n = 0$$

$$\Rightarrow m = 1 \Rightarrow 3x - 1 - n = 0 \Rightarrow n = -3$$

$$\text{بازه } (-1, -1) \quad \times$$

$$\Rightarrow m = 2 \Rightarrow 1 \times 0 - n = 0 \Rightarrow n = 0$$

$$\text{بازه } (-1, 0) \quad \checkmark \quad \text{سوال فوق العاده خوشه‌ل!}$$

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 ۴٫۵ برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

۲۸ (۴)

۱۶٫۵ (۳)

۱۴٫۵ (۲)

۸ (۱)

قاعده x

ارتفاع $3x+2$

$$\frac{9}{2} \times x(3x+2) = (x+2)(3x+7)$$

$$\Rightarrow 27x^2 + 18x = 7x^2 + 34x + 14$$

$$\Rightarrow 20x^2 - 16x - 14 = 0$$

$$10x^2 - 8x - 7 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{121}}{10} \quad \left. \begin{array}{l} 2 \\ -\frac{1}{10} \end{array} \right\} \text{ غلط}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times (3x+2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 8 = 8$$

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؟

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

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

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

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

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = x \\ g(x) = k \end{array} \right\} \quad k + 2(x+3) = 2x + 3$$

$$\Rightarrow k = -3$$

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

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

۲٫۵ (۴)

۲٫۲۵ (۳)

۱٫۵ (۲)

۱٫۲۵ (۱)

$$\sqrt{a-x} = 3-x \Rightarrow$$

$$\sqrt{a-x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x=0$$

$$\Rightarrow a = \frac{9}{4} = ۲٫۲۵$$

۱۱۸- مجموع جذر معکوس ریشه های معادله $36x^2 - (m+14)x + 1 = 0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه های معادله

$mx^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟

(۲) -۳

(۱) -۲

$$\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha\beta}} = 5 \Rightarrow$$

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \frac{5}{\gamma} \Rightarrow \alpha + \beta + 2\left(\frac{1}{\gamma}\right) = \frac{25}{\gamma^2}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{13}{\gamma^2} \Rightarrow \frac{m+14}{\gamma^2} = \frac{13}{\gamma^2}$$

$$\Rightarrow m = -1 \Rightarrow \frac{1}{m} = -1$$

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

-۱ (۴)

 $-\frac{1}{2}$ (۳)

-۳ (۲)

 $-\frac{1}{3}$ (۱)

$$\left(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}\right) \Rightarrow \sqrt{\frac{9}{25}b + a} = \frac{4}{5}$$

$$\left(-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5}\right) \Rightarrow \sqrt{\frac{16}{25}b + a} = \frac{3}{5}$$

$$\left. \begin{aligned} \Rightarrow \frac{9}{25}b + a &= \frac{16}{25} \\ \frac{16}{25}b + a &= \frac{9}{25} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{9}{25}b &= -\frac{7}{25} \\ \Rightarrow b &= -1 \end{aligned}$$

$$a = 1$$

۱۲۰- به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

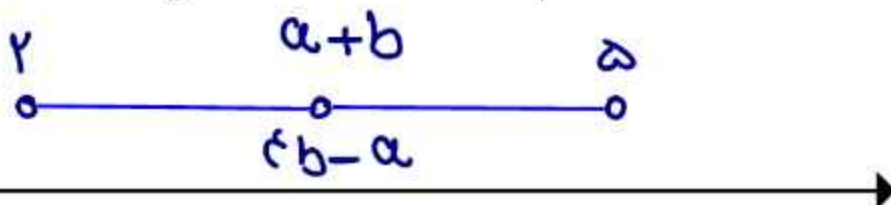
$$\left. \begin{array}{l} -5, 4-m \\ 2, 2m+3 \\ 3, m-2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2m+3 \leq 4-m \Rightarrow m \leq \frac{1}{3} \\ m-2 \leq 2m+3 \Rightarrow m \geq -5 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3, m-2 \\ 10, -10 \end{array} \right\} \begin{array}{l} -10 \leq m-2 \Rightarrow m \geq -8 \end{array}$$

$$\Rightarrow -5 \leq m \leq \frac{1}{3} \Rightarrow \underbrace{-5, -2, -1, 0}_{\text{۶ مقدار}}$$

۱۲۱- اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

$$\frac{5}{4} \quad (4) \quad \frac{4}{5} \quad (3) \quad -\frac{5}{4} \quad (2) \quad -\frac{4}{5} \quad (1)$$



$$a+b = 5b-a \Rightarrow 2a = 4b$$

$$a+b = 5 \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 5b = 5 \Rightarrow b = \frac{2}{5}$$

$$b-a = b - \frac{3}{2}b = -\frac{b}{2} = -\frac{1}{5}$$

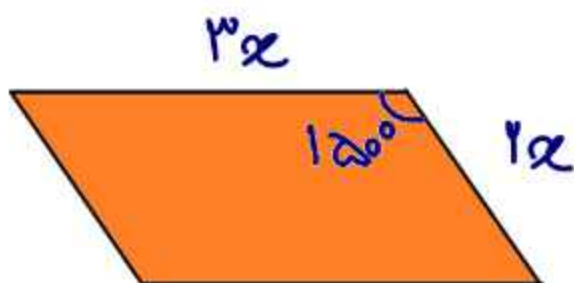
۱۲۲- در یک متوازی الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگتر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی الاضلاع کدام است؟

$30\sqrt{2}$ (۴)

$15\sqrt{2}$ (۳)

۱۵ (۲)

۳۰ (۱)



$$= \frac{1}{2} (2x)(3x) \sin 150^\circ = 5x$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{18}$$

$$\underline{\text{جواب}} = 10x = 10(3\sqrt{2}) = 30\sqrt{2}$$

۱۲۳- اگر $\alpha = ۲۲,۵$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(۷\alpha)$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$ (۴)

$1 - \sqrt{2}$ (۳)

$-\sqrt{2}$ (۲)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$$\begin{aligned} -1 + \tan\left(\frac{7\pi}{4}\right) &= \tan\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) - 1 \\ &= -\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) - 1 = -(\sqrt{2} - 1) - 1 \\ &= -\sqrt{2} \end{aligned}$$

نیله طلایی
دوره دهم
کنکوری

$$\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} - 1$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2 - \sqrt{3}$$

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

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

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

$$\Rightarrow 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2x \Rightarrow 5x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow 3x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 2x \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} = \frac{(2k+1)\pi}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{10}, \frac{3\pi}{10}, \frac{5\pi}{10}$$

۱۲۵- اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{14} 10$ کدام است؟

$$\frac{9}{14} \quad (4)$$

$$\frac{11}{14} \quad (3)$$

$$\frac{10}{19} \quad (2)$$

$$\frac{15}{19} \quad (1)$$

$$\log_{14} 10 = \frac{1}{\log_{10} 14} = \frac{1}{\log_{10} 2 + \log_{10} 7}$$

$$\log_2 5 = 2 \Rightarrow \log_2 5 + \log_2 2 = \log_2 10 = 3$$

$$\frac{\log_2 7}{\log_2 5} = \log_5 7 = 1/2$$

$$\log_{10} 7 = \frac{1}{\log_7 10} = \frac{1}{\log_7 2 + \log_7 5}$$

$$= \frac{1}{\frac{10}{28} + \frac{10}{12}} = \frac{28}{30} = \frac{14}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{14}{15}} = \frac{1}{\frac{19}{15}} = \frac{15}{19}$$

۱۲۶- ضریب تغییرات داده های ۱، ۱، ۰۸، ۱، ۲، ۱، ۱۶، ۱، ۱۶ کدام است؟

$$\frac{1}{7\sqrt{5}}$$

(۴)

$$\frac{1}{6\sqrt{3}}$$

(۳)

$$\frac{1}{3\sqrt{5}}$$

(۲)

$$\frac{1}{2\sqrt{3}}$$

(۱)

$$\bar{x} = 1 + \frac{(0 + 0,08 + 0,2 + 0,12 + 0,12)}{5}$$

$$= 1 + \frac{0,2}{5} = 1,12$$

$$= s_x^2 = \frac{3 \times (0,04)^2 + (0,08)^2 + (0,12)^2}{5}$$

$$= \frac{3 \times (0,04)^2 + 8 \times (0,04)^2 + 9 \times (0,04)^2}{5}$$

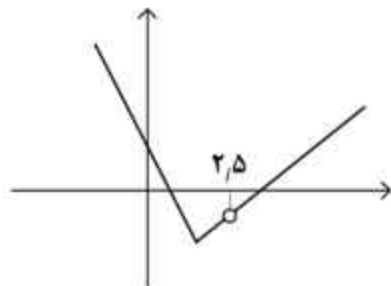
$$= \frac{14 \times (0,04)^2}{5} = s_x = \frac{4}{\sqrt{5}} \times 0,04$$

$$= CV = \frac{8 \times 0,04}{\sqrt{5} \times 1,12} = \frac{0,01}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5} \times 100}$$

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؟

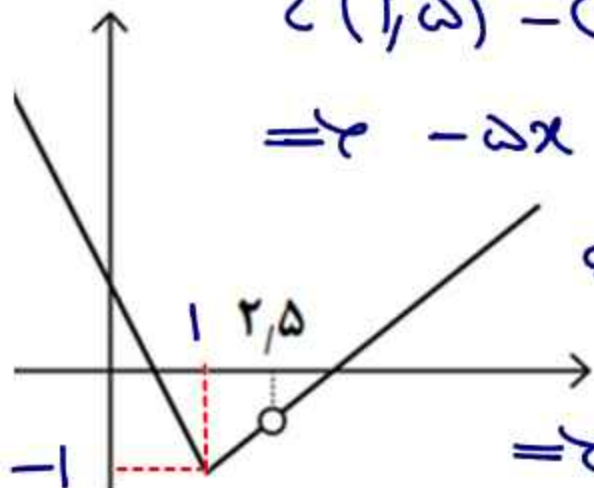


- (۱) ۴
(۲) ۱
(۳) -۱
(۴) -۴

$$f(2,5) - c = 0 \Rightarrow c = 10$$

$$\Rightarrow 4x - c = 2x^2 + ax + b \quad x < 1 \Rightarrow$$

$$x = 1 \Rightarrow y = -1$$



$$\Rightarrow \frac{2x^2 + ax + b}{4x - 10} = (1, -1)$$

$$\Rightarrow \frac{2 + a + b}{-7} = -1 \Rightarrow a + b = 4$$

۱۲۸- تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

$$f(x) = 2 + 2\left[-\frac{x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$$

$$\Rightarrow x \rightarrow -2^+ = 2\left[\frac{2}{2}\right] + a\left[\frac{0^+}{3}\right] = 0$$

$$x \rightarrow -2^- = 2\left[\frac{2^+}{2}\right] + a\left[\frac{0^-}{3}\right] = 2 - a$$

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow \left[\frac{2}{3}\right] = \text{صفر}$$

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

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

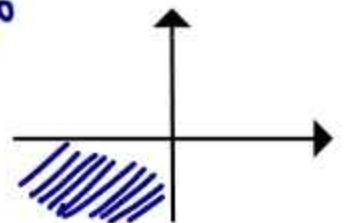
$$x \rightarrow -1^+ \Rightarrow \frac{1+k}{-2x+1} = -\infty$$

$$\Rightarrow k+1 > 0 \Rightarrow k > -1$$

$$x \rightarrow -1^- \Rightarrow \frac{1+2k}{-2x+1} = -\infty$$

$$\Rightarrow 2k+1 < 0 \Rightarrow k < -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -1 < k < -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} k\pi < 0 \\ \cos k\pi < 0 \end{cases} \quad \text{سوم}$$



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

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

$$\frac{x^2 + mx + n}{-(x - a)} = \frac{\cancel{(x - a)} \left(x - \frac{n}{a}\right)}{\cancel{-(x - a)}}$$

$$\Rightarrow a - \frac{n}{a} = -2$$

$$f(2a) = 0 \Rightarrow 2a - \frac{n}{a} = 0$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow 2 - \frac{n}{2} = -2 \Rightarrow \frac{n}{2} - 2 = 2$$

$$\Rightarrow n = 8$$

$$\Rightarrow (x - 2)(x - 4) =$$

$$x^2 - \underset{\parallel}{7x} + \underset{\parallel}{8}$$

$m \quad n$

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؟

(۴) -۱

(۳) -۰٫۶

(۲) ۰٫۶

(۱) ۱

$$y = -ax + 2 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = -\varepsilon a + 2 \\ f'(x) = -a \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\varepsilon a + 2 - a = -1$$

$$\Rightarrow a = 0.6$$

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؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

 $8\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۱)

$$d: y = mx \Rightarrow \begin{aligned} A(\alpha, m\alpha) \in d, f \\ f'(\alpha) = m \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{\alpha}(8\alpha^2 + 3) = m\alpha$$

$$\Rightarrow 8\alpha^2 + 3 = m\sqrt{\alpha} \quad (I)$$

$$f'(\alpha) = 10\alpha\sqrt{\alpha} + \frac{3}{\sqrt{\alpha}} \Rightarrow$$

$$10\alpha\sqrt{\alpha} + \frac{3}{\sqrt{\alpha}} = m \quad (II)$$

$$\frac{I}{II} \Rightarrow \frac{8\alpha^2 + 3}{\frac{10\alpha^2 + 3}{\sqrt{\alpha}}} = \sqrt{\alpha}$$

$$\Rightarrow 8\alpha^2 + 3 = 10\alpha^2 + 3$$

$$\Rightarrow 12\alpha^2 = 3 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{4} \quad (\alpha > 0)$$

$$f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{m}{4} \Rightarrow$$

$$4 \times \frac{\sqrt{2}}{4} \times 8 = \frac{m}{4} \Rightarrow m = 8\sqrt{2}$$

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

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

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

حلول $B = A$ یابن

$$\Rightarrow \min |x^3 + x^2 + 1 - x^3 + 2x + 3|$$

$$= \min |x^2 + 2x + 4|$$

$$\Rightarrow x_0 = -1 \Rightarrow |1 - 2 + 4| = 3$$

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

۱۰۳ (۴)

۱۱۱ (۳)

۱۲۵ (۲)

۱۳۳ (۱)

حالت ۱

$$\frac{3}{1} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{5} = 90$$
 صورت ۱، ۳، ۵

حالت ۲

$$\frac{1}{7} \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{5} = \frac{20}{35}$$
 صورت ۰، ۱، ۳، ۵، ۷
 دهان ۰، ۱، ۳، ۵، ۷

حالت ۳

$$\frac{1}{8} \times \frac{5}{7} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{28}$$
 صورت ۰، ۱، ۳، ۵، ۷
 دهان ۰، ۱، ۳، ۵، ۷

$$90 + 20 + 1 = 111$$

۱۳۵- در یک کیسه کارت هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت ها شمارنده دوتای دیگر است؟

$$\frac{25}{56} \quad (4)$$

$$\frac{9}{56} \quad (3)$$

$$\frac{3}{8} \quad (2)$$

$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

$$n(s) = \binom{8}{3} = 56$$

$$\left. \begin{array}{l} 4, 2, 1 \\ 8, 2, 1 \\ 8, 4, 1 \\ 4, 3, 1 \end{array} \right\} \sum x \cdot x! = 28$$

حالات ممکن

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

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)

۵ سیاه
۴ سبز

$$\frac{5}{9} + \frac{4}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

$$2 \times \frac{5}{x+5} \times \frac{x}{x+5} + \frac{5}{x+5} \times \frac{5}{x+5} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{10x + 25}{(x+5)(x+5)} = \frac{5}{6} \Rightarrow$$

$$x^2 + 9x + 25 = 12x + 25$$

$$x^2 - 3x - 25 = 0 \quad (x-5)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 5$$

$$5 - 5 = 0$$

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)

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{3} = \frac{5}{7} \quad x$$

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \quad x$$

$$\frac{x}{3} = \frac{4}{y} = \frac{5}{7} \Rightarrow y = 5.14$$

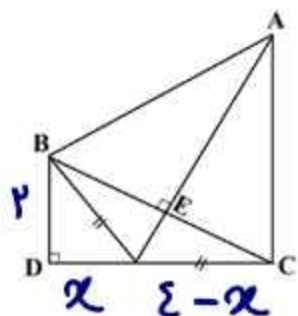
$$\frac{x}{7} = \frac{4}{y} = \frac{5}{3} \Rightarrow y = 2.8$$

$$\frac{x}{3} = \frac{4}{7} = \frac{5}{y} \Rightarrow y = 1.75$$

$$\frac{x}{7} = \frac{4}{3} = \frac{5}{y} \Rightarrow y = 3.75$$

$$\Rightarrow 1.75 - 2.8 = 4.35$$

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



$$\Sigma + x^2 = (x-2)^2$$

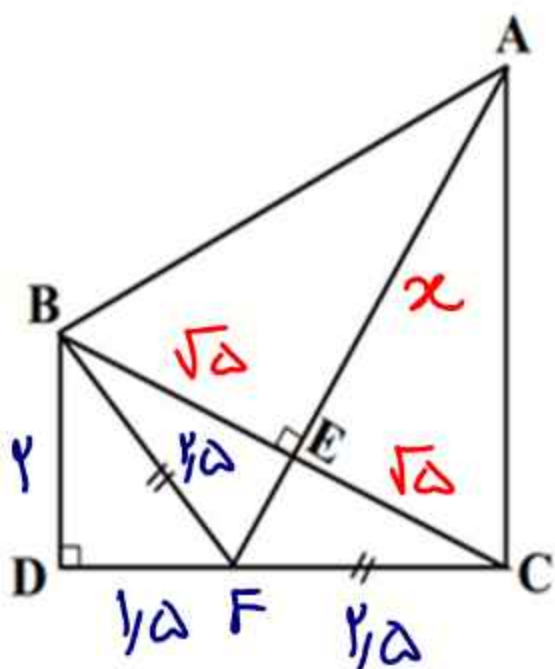
$$\Rightarrow x = 1/2$$

(۱) ۱۰

(۲) ۷/۵

(۳) ۵

(۴) ۲/۵



$$BC^2 = \Sigma + 4$$

$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{5}$$

$$BF^2 = FE^2 + BE^2$$

$$5/4 = FE^2 + 5$$

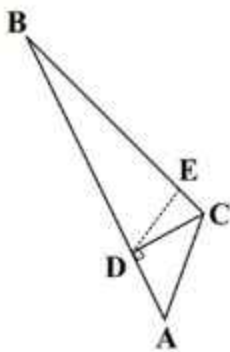
$$\Rightarrow FE = \sqrt{1/4}$$

$$\Rightarrow FC^2 = FE \times AF \Rightarrow$$

$$1/4 = \sqrt{1/4} (x + \sqrt{1/4}) \Rightarrow 1/4 = 1/4 + \sqrt{1/4} x$$

$$\Rightarrow 0 = \sqrt{1/4} x \Rightarrow x = \sqrt{20}$$

$$S_{ABE} = \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{20} = 5$$



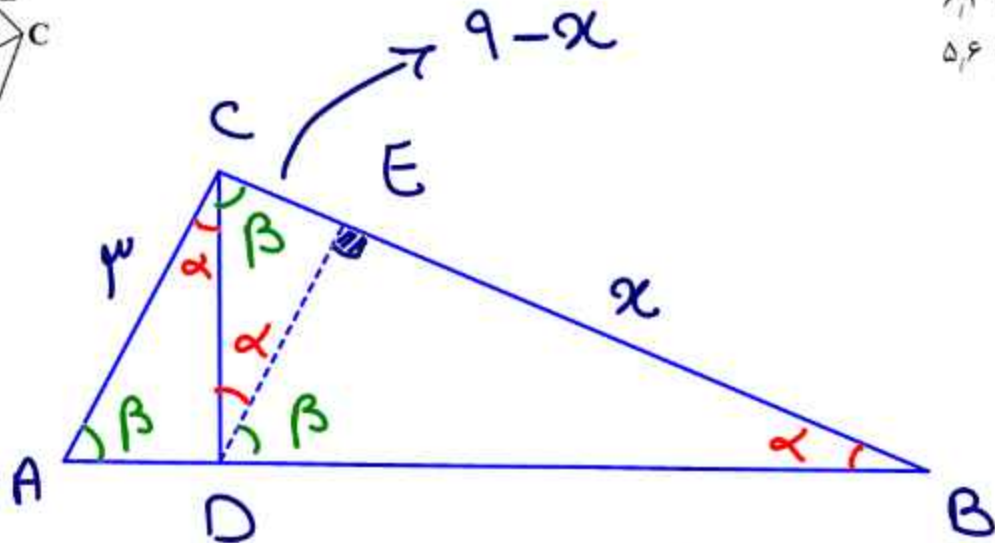
۱۳۹- اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$)

۸,۱ (۱)

۷,۲ (۲)

۶,۴ (۳)

۵,۶ (۴)



$$AB = 3\sqrt{10} \text{ (فثاغورث)}$$

$$3 \times 9 = 3\sqrt{10} \times CD$$

$$\Rightarrow CD = \frac{9}{\sqrt{10}}$$

$$\triangle CDE \sim \triangle ABC$$

$$\frac{3\sqrt{10}}{9} = \frac{3}{9-x}$$

$$\Rightarrow 90 - 10x = 9$$

$$\Rightarrow x = 8,1$$

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؟

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

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

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

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

$$m_{\Delta} = \frac{b-a}{-\frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = 4(b-a) = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{ضلع} = \sqrt{2} \times \text{قطر} \Rightarrow$$

$$= \sqrt{2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$