

۱۱۱- حاصل عبارت $\sqrt[4]{\sqrt[3]{2^8}} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt[4]{\sqrt[6]{2}}$ چند برابر $\sqrt[4]{6}$ است؟

۳ (۴)

۲ (۳) ✓

۳ (۲)

۲ (۱)

$$\underbrace{\sqrt[4]{\sqrt[3]{2^8}}}_{\sqrt[12]{2^8} = 2^{\frac{2}{3}}}} \times \underbrace{\sqrt[4]{162}}_{\sqrt[4]{2 \times 3^4} = 3 \times 2^{\frac{1}{4}}} \times \underbrace{\sqrt[4]{\sqrt[6]{2}}}_{\sqrt[24]{2} = 2^{\frac{1}{24}}} = 2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{1}{4}} \times 2^{\frac{1}{24}} = 2^{\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{24}} = 2^{\frac{12}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12}} = 2^{\frac{16}{12}} = 2^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{16}$$

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)



$$\frac{5}{m+2} < \frac{4}{m+1} \Rightarrow m < 4 \Rightarrow m = \{1, 2, 3\}$$

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

باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

-۲ (۴)

-۱ (۳) ✓

۲ (۲)

۱ (۱)

$$\text{حسابی } a, b, c \xrightarrow[-d]{+d} \begin{cases} a = b - d \\ c = b + d \end{cases}$$

$$\text{هندسی } b, \frac{1}{a}, \frac{1}{c} \rightarrow b, \frac{1}{b-d}, \frac{1}{b+d} \Rightarrow \left(\frac{1}{b-d}\right)^2 = b \times \frac{1}{b+d}$$

$$\Rightarrow \cancel{\frac{1}{b^2}}(b^2 - 2bd + d^2) = \cancel{\frac{1}{b^2}}(b^2 + bd) \Rightarrow \cancel{b^2} - 2bd + d^2 = \cancel{b^2} + bd \Rightarrow d^2 = 3bd \Rightarrow \begin{cases} d=0 \rightarrow \text{غیر ممکن} \\ d=3b \end{cases}$$

چرا؟ چون لفظ جلات دنباله حسابی متناهی نیست.

$$r = \frac{\frac{1}{a}}{b} = \frac{\frac{1}{b-d}}{b} \Rightarrow d = 3b \Rightarrow r = \frac{\frac{1}{b-3b}}{b} = \frac{1}{b(-2b)} = -\frac{1}{2b^2} \Rightarrow r = -\frac{1}{2}$$

۱۱۴ - مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی

باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳) ✓

۱ (۲)

صفر (۱)

$$\underbrace{(5-2m)x^2}_a - \underbrace{(2m+n-5)x}_b - \underbrace{n}_c < 0 \rightarrow (-1, m-2)$$

ریشه‌های دبرامتند

$$\textcircled{1} a+c=b \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -\frac{c}{a} = m-2 \end{cases} \Rightarrow \frac{n}{5-2m} = m-2$$

$$\textcircled{2} \begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \Rightarrow a > 0 \Rightarrow 5-2m > 0 \Rightarrow 2m < 5 \Rightarrow m < 2.5$$

$$m=1 \rightarrow \text{غلط} \rightarrow \text{پس } (-1, -1) \text{ بازه جواب}$$

$$m=2 \rightarrow \frac{n}{5-4} = 0 \Rightarrow n=0 \Rightarrow m+n=2 \checkmark$$

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؟

۲۸ (۴)

۱۶/۵ (۳)

۱۴/۵ (۲)

۸ (۱) ✓

$$h = \text{ارتفاع مثلث}, a = \text{قاعده مثلث} \Rightarrow h = 3a + 2$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times h \times a = \frac{1}{2} (3a+2) \times a$$

$$h' = h + 4 \Rightarrow h' = 3a + 2 + 4 = 3a + 6, a' = a + 2$$

$$\Rightarrow S' = \frac{1}{2} \times h' \times a' = \frac{1}{2} (3a+6)(a+2) \Rightarrow \frac{S'}{S} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} (3a+6)(a+2)}{\frac{1}{2} (3a+2)a} = \frac{4}{5}$$

$$5a^2 + 12a + 6 = 4a^2 + 11a \Rightarrow a^2 - 11a + 6 = 0 \Rightarrow \div 1$$

$$\Rightarrow 5a^2 - 11a - 6 = 0 \Rightarrow a^2 - 11a - 12 = 0 \Rightarrow (a-12)(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{12}{1} = 12 \checkmark \\ a = \frac{-1}{1} = -1 \times \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{2} (12) \times 2 = 12$$

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؟

$-\frac{1}{3}$ (۴)

$-\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲) ✓

$\frac{1}{4}$ (۱)

$$g(x)=K, f(x)=x \Rightarrow g(\overbrace{3}^K) + 2f(\overbrace{3+x}^{\quad}) = 3 + 2x \Rightarrow K + 2 + \cancel{2x} = 3 + \cancel{2x} \Rightarrow K = -1$$

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

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؟

$2,5$ (۴)

$2,25$ (۳) ✓

$1,5$ (۲)

$1,25$ (۱)

$$f(0) = g(\underbrace{f(0)}_{\sqrt{a}}) \Rightarrow \sqrt{a} = 3 - \sqrt{a} \Rightarrow 2\sqrt{a} = 3 \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{9}{4} = 2,25$$

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

α, β

$mx^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

-۳ (۲)

-۲ (۱) ✓

$$S = \alpha + \beta = \frac{m+14}{36}, \rho = \alpha\beta = \frac{1}{36}$$

$$\sqrt{\frac{1}{\alpha}} + \sqrt{\frac{1}{\beta}} = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{\sqrt{S+2\sqrt{\rho}}}{\sqrt{\alpha\beta}} = 5 \Rightarrow \text{ب‌توان} \Rightarrow \frac{\frac{m+14}{36} + 2\sqrt{\frac{1}{36}}}{\frac{1}{36}} = 5$$

$$\frac{m+14}{36} + \frac{1}{3} = \frac{5}{36} \Rightarrow \frac{m+14+12}{36} = \frac{5}{36} \Rightarrow m = -1 \Rightarrow -x^2 + 12x + 2 = 0 \Rightarrow \rho = -2$$

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؟

-۱ (۴) ✓

$-\frac{1}{2}$ (۳)

-۳ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (۱)

$$f(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}) \Rightarrow -\frac{4}{5} = -\sqrt{a + \frac{9}{25}b} \Rightarrow \text{ب‌توان} \Rightarrow \frac{16}{25} = a + \frac{9}{25}b$$

$$f^{-1}(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}) \Rightarrow f(-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5}) \Rightarrow -\frac{3}{5} = -\sqrt{a + \frac{16}{25}b} \Rightarrow \frac{9}{25} = a + \frac{16}{25}b$$

$$\Rightarrow \frac{16}{25} - \frac{9}{25} = a + \frac{9}{25}b - a - \frac{16}{25}b \Rightarrow \frac{7}{25} = -\frac{7}{25}b \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow \frac{9}{25} = a - \frac{16}{25} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{-1}{1} = -1$$

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

۷ (۴)

۶ (۳) ✓

۵ (۲)

۴ (۱)

$$\begin{array}{l}
 -5 \rightarrow 4-m \\
 2 \rightarrow 2m+2 \\
 2 \rightarrow m-2 \\
 10 \rightarrow -10
 \end{array}
 \xrightarrow{\text{نزولی } f}
 \begin{array}{l}
 \textcircled{2} m > -5 \\
 \textcircled{1} m \leq \frac{1}{2} \\
 \textcircled{3} m > -8
 \end{array}
 \Rightarrow \textcircled{1} \cap \textcircled{2} \cap \textcircled{3} \Rightarrow -5 < m \leq \frac{1}{2}$$

$$m = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0\}$$

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

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{4}{5}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

$-\frac{4}{5}$ (۱) ✓

$$\begin{aligned}
 (2, a+b) \cup (4b-a, 5) &\Rightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ 4b-a=4 \end{cases} \Rightarrow 5b=8 \Rightarrow b=\frac{8}{5} \Rightarrow a+\frac{8}{5}=4 \Rightarrow a=\frac{12}{5} \\
 \Rightarrow b-a &= \frac{8}{5} - \frac{12}{5} = -\frac{4}{5}
 \end{aligned}$$

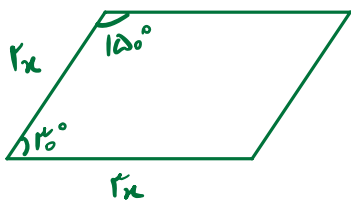
۱۲۲- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

$30\sqrt{2}$ (۴) ✓

$15\sqrt{2}$ (۳)

۱۵ (۲)

۳۰ (۱)



$$S = 2x \times 3x \times \sin(150^\circ) = 54 \Rightarrow 4x^2 \times \frac{1}{2} = 54$$

$$2x^2 = 54 \Rightarrow x^2 = 18 \Rightarrow x = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

$$\text{محیط متوازی‌الاضلاع} = 2(\underbrace{2x + 3x}_{3x}) = 10x = 30\sqrt{2}$$

$\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$ (۴)

$1 - \sqrt{2}$ (۳)

$-\sqrt{2}$ (۲) ✓

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$$\tan(7\alpha) = \tan(\overbrace{7 \times 22,5^\circ}^{157,5^\circ}) = \tan(180^\circ - 22,5^\circ) = -\tan(22,5^\circ) = \frac{-10}{25} - 1 = \frac{-25}{25} \sim -1, \dots$$

روش اول: تقریب

$$\sin(22,5^\circ) \sim \frac{10}{40} \sim \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \tan(22,5^\circ) = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{9}{10}} = \frac{10}{36}$$

$$\cos(22,5^\circ) = \sin(67,5^\circ) \sim 0,9$$

روش دوم:

$$\tan(22,5^\circ) = \frac{\sin(22,5^\circ)}{\cos(22,5^\circ)} = \frac{\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}}{\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}} \times \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}} = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{4-2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}-2}{2} = \sqrt{2}-1$$

$$-\tan(22,5^\circ) - 1 = -\sqrt{2} - 1 = -\sqrt{2}$$

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

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲) ✓

۲ (۱)

$$\sin(2x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 3x \Rightarrow 5x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{2} + 3x \Rightarrow -x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = -2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad \frac{2\pi}{5} = 72^\circ$$

$$x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \Rightarrow 18^\circ, 90^\circ, 142^\circ$$

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

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

$\frac{9}{14}$ (۴)

$\frac{11}{14}$ (۳)

$\frac{10}{19}$ (۲)

$\frac{15}{19}$ (۱) ✓

$$\log_2 7 = 2,8 \quad , \quad \log_5 2 = 0,5 \Rightarrow \log_2 5 = 2$$

$$\log_{14} 10 = \frac{\log_2 10}{\log_2 14} = \frac{\log_2 2 + \log_2 5}{\log_2 2 + \log_2 7} = \frac{1+2}{1+2,8} = \frac{3}{3,8} = \frac{30}{38} = \frac{15}{19}$$

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های 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)

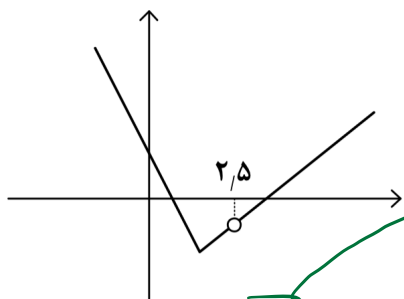
$\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۱)

$$\bar{x} = 1 + \frac{0 + 0,08 + 0,1 + 0,14 + 0,14}{5} = 1,12$$

$$\Rightarrow 6^2 = \frac{(1-1,12)^2 + (1,08-1,12)^2 + (1,2-1,12)^2 + (1,4-1,12)^2 + (1,4-1,12)^2}{5} = \frac{0,0144 + 0,0016 + 0,0064 + 0,0016 + 0,0016}{5}$$

$$\Rightarrow 6 = \sqrt{6^2} = \frac{0,14}{\sqrt{5}} \Rightarrow C_v = \frac{6}{\bar{x}} = \frac{\frac{0,14}{\sqrt{5}}}{1,12} = \frac{\frac{1}{\sqrt{5}}}{10} = \frac{1}{10\sqrt{5}}$$

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؟



$$f(x) - c = 0 \Rightarrow 4 - c = 0 \Rightarrow c = 4$$

حفره در تابع گسری یعنی هم‌ریشه صورت و مخرج

- ۴ (۱) ✓
۱ (۲)
-۱ (۳)
-۴ (۴)

$$\frac{(2x - 4)(x - \frac{b}{2})}{2(2x - 4)} = \frac{x - \frac{b}{2}}{2} \Rightarrow 1^+ = 1^- \Rightarrow \frac{1 - \frac{b}{2}}{2} = f(1) \Rightarrow 1 - \frac{b}{2} = -2 \Rightarrow \frac{b}{2} = 3 \Rightarrow b = 6$$

$$2x^2 + ax + b \Rightarrow S = -\frac{a}{2} = 1.5 + 1 \Rightarrow -\frac{a}{2} = 2.5 \Rightarrow a = -5 \Rightarrow a + b = -5 + 6 = 1$$

$\alpha = 1.5, \beta = \frac{6}{2} = 3$

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؟

صفر (۴) ✓

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

$$\begin{aligned} -2^+ = -1.9 &\Rightarrow 2\left[\frac{2+1.9}{2}\right] + a\left[\frac{-1.9+2}{3}\right] = 2+0 = 2 \\ -2^- = -2.1 &\Rightarrow 2\left[\frac{2+2.1}{2}\right] + a\left[\frac{-2.1+2}{3}\right] = 2-a \end{aligned}$$

$\Rightarrow 2-a = 2 \Rightarrow a = 0$

$$\left[\frac{a}{3}\right] = \left[\frac{0}{3}\right] = 0$$

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

(۴) چهارم

(۳) سوم ✓

(۲) دوم

(۱) اول

$$\begin{aligned} -1^+ &\Rightarrow \frac{1-k[-1^+]}{0^-} = \frac{1+k}{0^-} = -\infty \Rightarrow 1+k > 0 \Rightarrow k > -1 \\ -1^- &\Rightarrow \frac{1-k[-1^-]}{0^+} = \frac{1+k}{0^+} = -\infty \Rightarrow 1+k < 0 \Rightarrow k < -1 \end{aligned}$$

$\Rightarrow -1 < k < -\frac{1}{r}$

$(k, \cos k) \Rightarrow$

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؟

(۴) ۱۴ ✓

(۳) ۱۲

(۲) -۴

(۱) -۲

چون $x=a$ حد داشته باشد پس a ریشه صدمت است و چون $f(2a)=0$ پس $2a$ ریشه دیر صدمت است.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2+mx+n}{a-x} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)(x-2a)}{-(x-a)} = \lim_{x \rightarrow a} -x+2a = a=2$$

$$x^2+mx+n = (x-a)(x-2a) = x^2-2ax+2a^2 \Rightarrow \begin{cases} m=-2a=-4 \\ n=2a^2=8 \end{cases} \Rightarrow n-m=12$$

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

$$\begin{aligned} y+ax=2 &\Rightarrow y=-ax+2 \Rightarrow \text{خط مماس است} \Rightarrow \begin{cases} f(4)=-4a+2 \\ f'(4)=-a=-0,6 \end{cases} \\ \Rightarrow f(4)+f'(4)=-1 &\Rightarrow -4a+2-a=-1 \Rightarrow -5a=-3 \Rightarrow a=\frac{-3}{-5}=0,6 \end{aligned}$$

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)

خط گذرانده $y = ax$ و $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$

شرط مماس بودن $\begin{cases} ① y = f(x) \Rightarrow ax = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3) \Rightarrow \div \sqrt{x} \Rightarrow a\sqrt{x} = 8x^2 + 6 \\ ② y' = f'(x) \Rightarrow \frac{a}{2\sqrt{x}} = 14x \Rightarrow a = 28x\sqrt{x} \end{cases}$

به خاطر این داریم $28x\sqrt{x} = 8x^2 + 6 \Rightarrow 28x^2 = 8x^2 + 6 \Rightarrow x^2 = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$a = 28x\sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{10}} \sqrt{\frac{3}{10}} = \frac{14}{10} = 1.4$

۱۳۳- نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 + x^2 + 1$ و $y = x^3 - 2x - 3$ 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)

خطی موازی محور yها خط قائم است. کافی y در منحنی‌ها کم کنیم تا فاصله A تا B به دست آید.

$y_1 - y_2 = x_1^3 + x_1^2 + 1 - (x_2^3 - 2x_2 - 3) = x_1^3 + x_1^2 + 4 = x_2^3 - 2x_2 - 3 \Rightarrow y_3 = \text{کمترین مقدار عبارت} \Rightarrow x_3 = -\frac{2}{3} = -1 \Rightarrow y_3 = 1 - 2 + 5 = 3$

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)

کمترین ۷: {۰, ۱, ۳, ۵}

$\frac{3}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{5}{1} = 60$

کمترین ۸: {۰, ۱, ۳, ۵}

$\frac{1}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{5}{1} = 15$

$\frac{1}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{5}{1} = 15$

$\Rightarrow 111$

یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟

$$\frac{25}{56} \text{ (F)}$$

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

$$\frac{3}{4} (2)$$

$$\frac{3}{V} \quad (1) \checkmark$$

$$J'(\hat{r}) = \frac{\cancel{\Lambda} \times \cancel{V} \times \cancel{Y}}{\cancel{r} \times \cancel{r} \times 1} = \boxed{\Delta Y}$$

$$\rho = \frac{\frac{\gamma \varepsilon}{r_1 + r_2}}{\Delta y} = \frac{r_2}{v}$$

کارت دیر / کارت شماره

از بین ۷ کارت دیگر ۴ کارت سرخ بیاوریم بعد یک شماره از آن ها است $\rightarrow \binom{7}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$

۲ کاتر ریخته‌سازانه $\{۲، ۸\}$ ، $\{۴، ۸\}$ ، $\{۴، ۲\}$ باشد $\rightarrow \binom{۳}{۲} = ۳$

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؟

1 (f) ✓

۲ (۳)

3 (2

۴ (۱)

احتمال حدائق یک معره سیاه برابر $\frac{5}{4}$ است پس احتمال متیم آن هر ا معره سبز باشد برابر $\frac{1}{4}$ است.

$$\frac{\binom{n}{r}}{\binom{n+\Delta}{r}} = \frac{1}{\gamma} \Rightarrow \frac{\frac{n \times (n-1)}{r}}{(n+\Delta)(n+\epsilon)} = \frac{1}{\gamma} \Rightarrow \frac{n(n-1)}{(n+\Delta)(n+\epsilon)} = \frac{1}{\gamma} \Rightarrow \frac{n^r - n}{n^r + \gamma n + \gamma_0} = \frac{1}{\gamma}$$

$$n^r + q_n + \overrightarrow{r_0} = y_n^r - y_n \Rightarrow \Delta n^r - 1 \Delta n - r_0 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -1 \times \\ n = \frac{r_0}{a} = f \end{cases} \Rightarrow \Delta - f = 1$$

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)

$$f, 5, x \Rightarrow 5 - f < x < f + 5 \Rightarrow 1 < x < 9$$

$$f, 7, y \Rightarrow 7 - f < y < f + 7 \Rightarrow f < y < 10 \Rightarrow \text{حد اکثر اختلاف بدون زشتن تشابه} = 2 \Rightarrow \text{گزینه ۲ درست شود}$$

$$\frac{f}{x} = \frac{5}{4} = \frac{y}{3} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{28}{5} = 5,6 \checkmark \\ x = \frac{12}{5} \checkmark \end{cases}$$

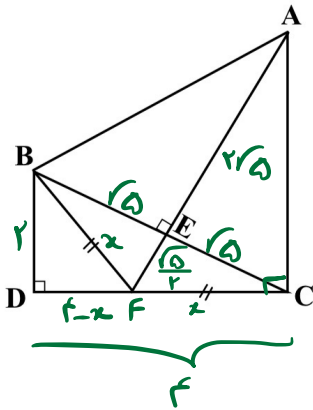
$$\frac{f}{5} = \frac{7}{x} = \frac{y}{3} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{12}{5} = 2,4 \times \\ x = \frac{35}{f} \times \end{cases}$$

$$\frac{f}{3} = \frac{7}{x} = \frac{y}{5} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{15}{f} \times \\ x = \frac{21}{f} \checkmark \end{cases}$$

$$\frac{f}{x} = \frac{7}{4} = \frac{y}{5} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{35}{f} = 1,75 \checkmark \\ x = \frac{12}{f} \checkmark \end{cases}$$

$$Max - Min = 1,75 - 5,6 = 3,85$$

۱۳۸- در شکل زیر، BD = ۲، CD = ۴ و زاویه ACD قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟



$$S_{ABE} = \frac{1}{2} \times AE \times BE = \frac{1}{2} \times 10 \times 15 = 75$$

۱۰ (۱)

۷,۵ (۲)

۵ (۳) ✓

۲,۵ (۴)

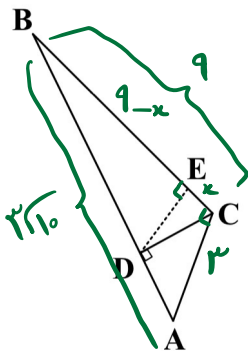
$$BD^2 + DF^2 = DF^2 \Rightarrow 2^2 + (f-x)^2 = x^2 \Rightarrow f+14 - 1x + x^2 = x^2 \Rightarrow 10 = 1x \Rightarrow x = \frac{10}{1} = 10 = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$BC^2 = BD^2 + DC^2 \Rightarrow BC^2 = 2^2 + 4^2 = 20 \Rightarrow BC = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5} \Rightarrow EC = \frac{BC}{2} = \sqrt{5}$$

$$FEC \rightarrow \text{مستطیل} \rightarrow FC^2 = EC^2 + EF^2 \Rightarrow (2,5)^2 = (\sqrt{5})^2 + EF^2 \Rightarrow 6,25 = 5 + EF^2 \Rightarrow EF^2 = 1,25 = \frac{5}{4} \Rightarrow EF = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$AFC \rightarrow \text{مستطیل} \rightarrow EC^2 = AE \times EF \Rightarrow (\sqrt{5})^2 = AE \times \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow 5 = \frac{AE}{2} \Rightarrow AE = 10$$

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



- ۸,۱ (۱) ✓
۷,۲ (۲)
۶,۴ (۳)
۵,۶ (۴)

$$ABC \text{ قائم الزامی} \Rightarrow AB^2 = AC^2 + BC^2 \Rightarrow AB^2 = 9 + 81 = 90 \Rightarrow AB = \sqrt{90} = \sqrt{9 \times 10} = 3\sqrt{10}$$

$$AC^2 = AD \times AB \Rightarrow 9 = AD \times 3\sqrt{10} \Rightarrow AD = \frac{9}{3\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{EC}{BC} \Rightarrow \frac{\frac{3\sqrt{10}}{10}}{3\sqrt{10}} = \frac{x}{9} \Rightarrow x = \frac{9}{10} = 0,9 \Rightarrow BE = 9 - 0,9 = 8,1$$

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

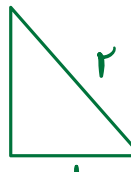
Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

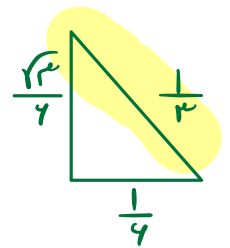
$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲)

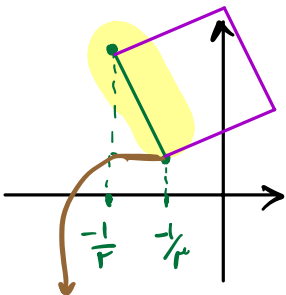
$\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۱) ✓

شیب خط برابر ۳ ←  ← چون $x = \frac{1}{4}$ پس اضلاع مثلث در $\frac{1}{4}$ ضرب کن.

پس ضلع مربع $\frac{1}{3}$ است



قطر مربع اگر برابر ضلع آن است $[\frac{\sqrt{2}}{3}]$



$$\Delta x = \frac{-1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{-2+2}{6} = \frac{1}{4}$$

محسن جعفریان - مدرس ریاضی تجربی