

۱۱۱- محور تقارن سهمی های $y = x^2 + ax - 2$ و $y = -x^2 - 2x + b$ مشترک هستند. اگر از دو نقطه با عرض یکسان روی دو سهمی خط $y = 1$ رسم شود، مقدار ab چقدر است؟

(۱) -۸ (۲) -۴ (۳) ۸ (۴) ۴

محور تقارن $x = -\frac{b}{2a}$ $y = x^2 + ax - 2 \Rightarrow$ محور تقارن $x = -\frac{a}{2}$ $\Rightarrow -\frac{a}{2} = -1 \Rightarrow a = 2$

$y = -x^2 - 2x + b \Rightarrow$ محور تقارن $x = \frac{2}{-2} = -1$

$y = x^2 + ax - 2 = x^2 + 2x - 2 \xrightarrow{y=1} x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-1) = 0 \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases}$

$y = -x^2 - 2x + b \begin{cases} x=1 \rightarrow 1 = -1 - 2 + b \rightarrow b = 2 \\ x=-3 \rightarrow 1 = -9 + 6 + b \rightarrow b = 2 \end{cases} \quad ab = 2 \times 2 = 4$

۱۱۲- در بازه (a, b) عبارت $15x^2 + 73x + 14$ منفی و عبارت $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right|$ بزرگتر از سه است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{23}{3}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{67}{15}$

$15x^2 + 73x + 14 < 0 \Rightarrow \frac{(15x+7)(15x+2)}{15} = \frac{3(5x+14) \times 2(2x+1)}{15} < 0$

$x = -\frac{14}{3}$ $x = -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow -\frac{14}{3} < x < -\frac{1}{2}$ (۱)

$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| > 3 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2} - 1 > 3 \rightarrow \frac{x-1}{2} > 4 \rightarrow x > 9 \\ \frac{x-1}{2} - 1 < -3 \rightarrow \frac{x-1}{2} < -2 \rightarrow x < -3 \end{cases}$ (۲)

(۱), (۲) $\Rightarrow -\frac{14}{3} < x < -3 \Rightarrow b-a = -3 - (-\frac{14}{3}) = -3 + \frac{14}{3} = \frac{5}{3}$

۱۱۳- تابع $f(x) = mx^2 - nx - k$ در هر بازه، هم صعودی و هم نزولی است. اگر مجموعه زیر، تابع باشد، مقدار $f(\sqrt{5})$ کدام است؟

- $\{(m, n-1), (0, k), (n-1, m^2 + 2m-1), (2k+2, 2k+1)\}$
- (۱) -۱ (۲) $-\sqrt{5}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt{5}$

تفاوت بیت هر دو عدد معادل باشد هم نزولی $\Leftarrow f(x) = c$ بیت $\Leftarrow m = n = 0$

$f(x) = -k \quad \{(0, -1), (0, k), (-1, -1), (2k+2, 2k+1)\} \Rightarrow k = -1 \Rightarrow f(x) = 1$

$f(\sqrt{5}) = 1$

۱۱۴- نمودار $\frac{1}{f}$ را در امتداد محور x ها، a واحد در جهت مثبت انتقال داده و آن را g می نامیم. سپس تابع $|g|$ را در

امتداد محور y ها، 2 واحد در جهت منفی انتقال می دهیم. طول نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع $\frac{1}{|f|}$

برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ است. اگر f تابع همانی باشد، اختلاف مقادیر در تساوی $f(x+a) = 2$ کدام است؟

- $\sqrt{2}$ (۴) $2 - \sqrt{2}$ (۳) 2 (۲) $2 + \sqrt{2}$ (۱)

$$g(x) = \frac{1}{x-a} \quad |g(x)| - 2 = \left| \frac{1}{x-a} \right| - 2 = \frac{1}{|x|} \quad \text{تابع } f(x) = x$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \frac{1}{\left| \frac{\sqrt{2}}{2} - a \right|} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} + 2 = 2 + \sqrt{2} \rightarrow \left| \frac{\sqrt{2}}{2} - a \right| = \frac{1}{2 + \sqrt{2}} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{2} - a = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow a_1 = \sqrt{2} - 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} - a = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \rightarrow a_2 = 1 \end{cases} \rightarrow a_2 - a_1 = 2 - \sqrt{2}$$

۱۱۹- اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴)

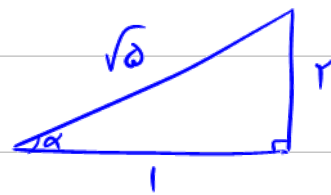
$\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲)

$-\frac{2\sqrt{5}}{10}$ (۱)

$\sin \alpha = 2 \cos \alpha \rightarrow \tan \alpha = 2$

$\sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}} \quad \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{5}}{5}$



۱۲۰- خط $2mx + (m^2 - 1)y = 2$ به ازای دو مقدار m با جهت مثبت محور x زاویه 60° درجه می‌سازد. اختلاف مقادیر m کدام است؟

$\frac{4}{\sqrt{3}}$ (۴)

$\frac{2}{\sqrt{3}}$ (۳)

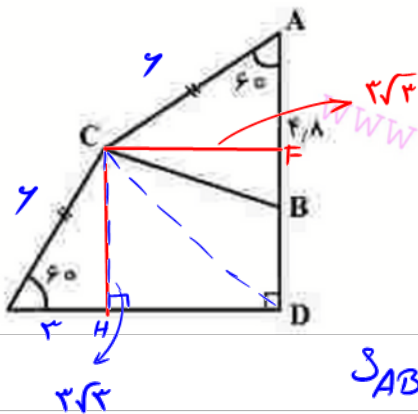
$4\sqrt{3}$ (۲)

$2\sqrt{3}$ (۱)

$\tan \alpha = \frac{-2m}{m^2 - 1} = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3}m^2 - \sqrt{3} = -2m \Rightarrow 3m^2 + 2\sqrt{3}m - 3 = 0$

$|a - b| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{12 - 4(3)(-3)}}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3} = \frac{4}{\sqrt{3}}$

۱۲۱- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $4\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟



$6\sqrt{6}$ (۱)

$2\sqrt{6}$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۴)

$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times AC \times \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times AC \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \rightarrow AC = 4$

$CFHD \rightarrow \text{مربع} \rightarrow (CD)^2 = (2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2 = 24 \rightarrow CD = 2\sqrt{6}$

۱۲۲- کمترین فاصله بین دو مقدار از جواب‌های معادله $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ کدام است؟

$\frac{\pi}{3}$ (۴)

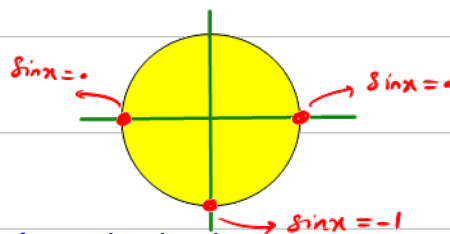
$\frac{\pi}{2}$ (۳)

π (۲)

2π (۱)

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

$\Rightarrow \sin x (2 \sin x + 2) = 0$
 $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$



۱۲۳ - مقدار $\log_n^m = a$ و مقدار $\log_{mn}^{m^n} = b$ اگر $a > 0$ باشد، حاصل $[b]$ چقدر است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$b = \log_{mn}^{m^n} = \log_{mn}^{mn \times m} = \log_{mn}^{mn} + \log_{mn}^m = 1 + \log_{mn}^m = 1 + \frac{1}{\log_m^{mn}} = 1 + \frac{1}{\log_m^m + \log_m^n} \Rightarrow$$

$$b = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} \quad a > 0 \rightarrow \frac{1}{a} > 0 \rightarrow \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} < 1 \rightarrow [b] = 1$$

۱۲۵ - اگر در ریشه‌های از معادله $\Delta x^2 - ax + b = 0$ حد تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x-1}$ موجود بوده و تابع f در آن پیوسته

نباشد، مقدار $\left| \frac{b-2a}{3} \right|$ کدام است؟

۴ (۴) صفر

۱ (۳)

۲ (۲) -۲

۳ (۱) -۳

$$\left. \begin{aligned} x=1 \rightarrow 2(1)^2 - a(1) + b = 0 &\rightarrow b - a = -2 \\ x=1 \rightarrow (1)^2 + a(1) + b = 0 &\rightarrow a + b = -1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} b &= -2 \\ a &= 2 \end{aligned}$$

تابع در $x=1$ پیوسته نباشد.

$$\left[\frac{b-2a}{3} \right] = \left[\frac{-2-4}{3} \right] = -2$$

۱۲۶ - تابع $f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(2x+1)\pi}{4} & x \leq 1 \\ \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} & 1 < x < 5 \\ b(x - |-x|) & x \geq 5 \end{cases}$ روی بازه $[1, 5]$ پیوسته است. مقدار ab کدام است؟

۴ (۴) $0,5$

۳ (۳) $0,7$

۲ (۲) $-0,5$

۱ (۱) $-0,7$

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|(x+2)(x-1)|}{a(1-x)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x+2)(x-1)}{a(1-x)} = \frac{3 \times (-1)}{-1} = 3$$

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

$$f(5) = 1 \cdot b \quad \lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{|(x+2)(x-1)|}{2(1-x)} = \frac{7 \times 4}{-12} = -\frac{7}{3} \quad 1 \cdot b = -\frac{7}{3} \Rightarrow b = -\frac{7}{3}$$

$$ab = 2 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{14}{3}$$

۳
علی‌راد

۱۲۷- اگر $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{ax+b}{a \cos x - \sin x} = -\infty$ باشد، کمترین مقدار صحیح b کدام است؟

-۱ (۴)

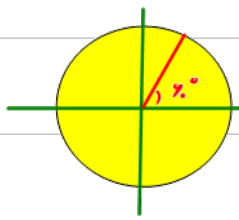
-۲ (۳)

-۳ (۲)

-۴ (۱)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\frac{\pi}{2}a+b}{a(\frac{1}{2}) - \sqrt{\frac{3}{4}}} = -\infty$$

$$\frac{\frac{\pi}{2}a+b > 0}{(a_{\frac{1}{2}} - \sqrt{\frac{3}{4}}) \rightarrow 0^-} \Rightarrow a = \sqrt{3}$$



$$\frac{\pi}{2}a+b > 0 \rightarrow \frac{\pi}{2}(\sqrt{3})+b > 0 \rightarrow \frac{\pi}{\sqrt{3}}+b > 0 \rightarrow b > -\frac{\pi}{\sqrt{3}} \rightarrow b > -1,8$$

۱۲۸- حاصل ضرب بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{a-2x}$ برابر $\sqrt{12}$ است. اگر $a > 0$ باشد، مقدار $[a]$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{2\sqrt{a-2x}} = 0 \rightarrow \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{a-2x}} \rightarrow 2\sqrt{x} = \sqrt{a-2x} \rightarrow 4x = a-2x \rightarrow x = \frac{a}{6}$$

$$x \geq 0, a-2x \geq 0 \rightarrow 2x \leq a \rightarrow x \leq \frac{a}{2} \rightarrow 0 \leq x \leq \frac{a}{2}$$

$$f(0) = \sqrt{a} \quad f(\frac{a}{6}) = \frac{5}{6}\sqrt{a} \Rightarrow \sqrt{\frac{a}{6}} \times \frac{2}{\sqrt{6}} \sqrt{a} = \sqrt{12} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{12}} a = \sqrt{12} \rightarrow a = 12$$

۱۲۹- خط d در نقطه $(-1, 5)$ بر نمودار تابع f مماس است. اگر شیب خط d برابر $-\frac{1}{3}$ و $g(x) = \sqrt{x} f(x)$ باشد، مقدار $g'(-1)$ کدام است؟

$\frac{13}{6}$ (۴)

$\frac{7}{6}$ (۳)

$-\frac{1}{3}$ (۲)

$-\frac{4}{3}$ (۱)

$$f(-1) = 2, f'(-1) = -\frac{1}{3} \quad g(x) = \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}}f(x) + \sqrt{x}f'(x)$$

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

علیرازاد

۱۳۰- سه عدد را به طور متوالی و بدون جایگذاری از میان اعداد ۱ تا ۱۵ انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد سوم ۱۰ باشد،

برابر $\frac{1}{15}$ است. در انتخاب تصادفی سه عدد و بدون جایگذاری از میان همین اعداد، با کدام احتمال فقط عدد سوم مضرب ۳ است؟

(۴) $\frac{5}{51}$

(۳) $\frac{15}{91}$

(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) $\frac{1}{3}$

$$P(10 = \text{عدد}) = \frac{1}{n} = \frac{1}{15} \rightarrow n = 15$$

$$P(\text{عدد مضرب ۳}) = \frac{10}{15} \times \frac{9}{14} \times \frac{5}{13} = \frac{15}{91}$$

۱۳۱- احتمال اینکه یک کشتی‌گیر رقیب اصلی خود را ببرد $\frac{1}{5}$ و احتمال کسب مدال طلا برای او $\frac{1}{3}$ بوده و در صورتی که

اصلی‌ترین رقیب خود را ببرد به $\frac{1}{2}$ افزایش خواهد یافت. با کدام احتمال، این کشتی‌گیر قهرمان می‌شود یا رقیب اصلی خود را می‌برد؟

(۴) $\frac{7}{15}$

(۳) $\frac{13}{30}$

(۲) $\frac{11}{30}$

(۱) $\frac{4}{15}$

$$P(A) = \frac{1}{5}$$

$$P(B|A) = \frac{1}{4} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$$

$$P(B) = \frac{1}{4}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{20} = \frac{13}{20}$$

۱۳۲- سه ظرف یکسان داریم که هر کدام به ترتیب حاوی ۱۶، ۱۵ و ۱۴ مهره هستند. تعداد مهره‌های قرمز سه ظرف، به ترتیب ۴، ۶ و ۵ مهره است. احتمال انتخاب هر ظرف متناسب با تعداد مهره‌های آن ظرف است. یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و مهره‌ای بیرون می‌کشیم، با کدام احتمال، مهره انتخابی قرمز است؟

(۴) $\frac{17}{120}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{131}{560}$

(۱) $\frac{1}{3}$

$$P(A) = \frac{14}{45} \times \frac{4}{14} + \frac{15}{45} \times \frac{6}{15} + \frac{16}{45} \times \frac{5}{16} = \frac{1}{3}$$

۱۳۴- کوچک‌ترین ضریب تغییرات دسته‌های سه‌تایی از اعداد زوج متوالی دورقمی با رقم دهگان یکسان، کدام است؟

(۲) $\frac{1}{24\sqrt{6}}$

(۳) $\frac{1}{12\sqrt{6}}$

(۲) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}$

(۱) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$

$$x = 94, 96, 98$$

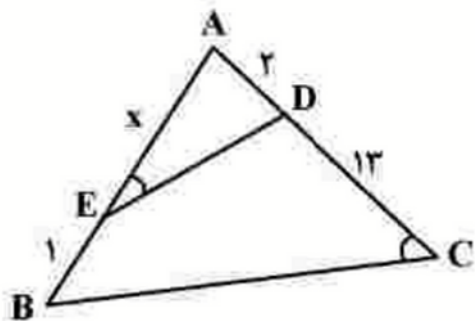
$$\bar{x} = 96$$

$$\sigma^2 = \frac{2^2 + 0^2 + 2^2}{3} = \frac{4}{3}$$

$$CV_{min} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}{96} = \frac{1}{24\sqrt{6}}$$

علی‌اراد

۱۳۳- در شکل زیر، $\hat{AED} = \hat{ACB}$ است. مقدار x کدام است؟



۷ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{2}{x+1} = \frac{x}{15} \Rightarrow x = 5$$

۱۳۴- دو ضلع مقابل به هم یک مستطیل روی خطوط به معادله $y - ax = 1$ و $ay - x = a - 1$ واقع هستند. اگر قطر

مستطیل برابر ۵ و نقطه $(1, 2)$ یک رأس از مستطیل باشند، مساحت مستطیل کدام است؟

$2\sqrt{24}$ (۴)

$\sqrt{46}$ (۳)

$3/5$ (۲)

$2/5$ (۱)

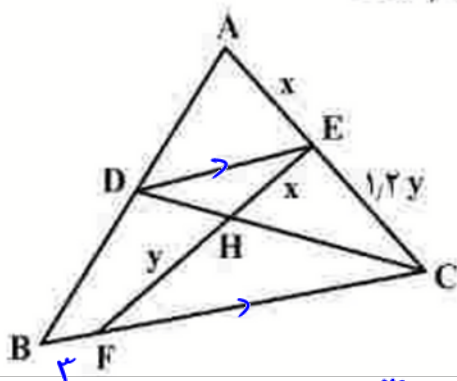
$$\left. \begin{array}{l} \text{خط } y - ax = 1 \rightarrow m_1 = a \\ \text{خط } ay - x = a - 1 \rightarrow m_2 = \frac{1}{a} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{موازی} \\ \text{موازی} \end{array} \rightarrow m_1 = m_2 \rightarrow a = \frac{1}{a} \rightarrow a^2 = 1 \rightarrow a = \pm 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 1 \rightarrow y - x = 0, \quad y - x = 1 \\ a = -1 \rightarrow y - x = -2, \quad y + x = 1 \end{array} \right. \quad \text{نقطه } (1, 2) \rightarrow y = x, \quad y = x + 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 1 \rightarrow y - x = 0, \quad y - x = 1 \\ a = -1 \rightarrow y - x = -2, \quad y + x = 1 \end{array} \right. \quad \text{طول مستطیل} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{عرض مستطیل} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\text{مساحت مستطیل} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.707$$

۱۳۵- در شکل زیر، $DE \parallel BC$ و $3y = 5x$ است. اگر $BF = 3$ باشد، اندازه BC کدام است؟



$6/75$ (۱)

$6/25$ (۲)

$5/75$ (۳)

$5/25$ (۴)

$$x = \frac{3}{5}y = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}y \quad DE \parallel BC \rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{ED}{BC} \quad (*)$$

$$\triangle EHD \sim \triangle FHC \rightarrow \frac{ED}{FC} = \frac{EH}{FH} \rightarrow \frac{ED}{FC} = \frac{x}{y} = \frac{3}{5} \quad FC = k \rightarrow ED = \frac{3}{5}k$$

$$(*) \quad \frac{\frac{3}{5}k}{\frac{1}{2}k} = \frac{\frac{3}{5}k}{3+k} \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{\frac{3}{5}k}{3+k} \rightarrow 3+k = 1.5k \rightarrow 0.5k = 3 \rightarrow k = \frac{3}{0.5} = 6$$

$$BC = 3 + \frac{10}{5} = \frac{27}{5} = 5.4$$

۱۳۶- طول وتری از دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1$ که روی خط $2y + x = a$ قرار دارد، برابر ۳ است. اختلاف مقادیر

a چقدر است؟

$5\sqrt{2}$ (۴)

$2\sqrt{6}$ (۳)

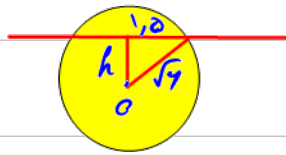
$\sqrt{28}$ (۲)

$\sqrt{25}$ (۱)

$x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1 \rightarrow (x-2)^2 - 4 + (y+1)^2 - 1 = 1 \rightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 6$

$R = \sqrt{6}$

$\neq O(2, -1)$



$(\sqrt{6})^2 = h^2 + (\frac{2}{r})^2 \rightarrow h = \frac{\sqrt{10}}{r}$

نقطه تماس $(2, -1)$ از خط $2y + x = a \Rightarrow \frac{|2 - 2 - a|}{\sqrt{2^2 + 1}} = \frac{\sqrt{10}}{r} \rightarrow \frac{|a|}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{r} \rightarrow |a| = \frac{2\sqrt{5}}{r} \rightarrow a = \pm \frac{2\sqrt{5}}{r}$

$a_2 - a_1 = 2\sqrt{5}$

۱۳۷- ریشه هفتم عدد مثبت a، مساوی ۲۷ برابر عدد a با توان $\frac{15}{y}$ است. $(\frac{1}{a} - 3)$ چند برابر $(1 + \sqrt{3})$ است؟

$6 + 2\sqrt{3}$ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

$6 - 2\sqrt{3}$ (۱)

$\sqrt[7]{a} = 27 a^{\frac{15}{y}} \rightarrow a^{\frac{1}{7}} = 27 a^{\frac{15}{y}} \rightarrow \frac{a^{\frac{1}{7}}}{a^{\frac{15}{y}}} = \frac{1}{27} \rightarrow a^{\frac{1}{7} - \frac{15}{y}} = \frac{1}{27} \rightarrow a = \pm \frac{1}{27^{\frac{1}{y-105}}}$

$\frac{1}{a} = \pm 27^{\frac{1}{y-105}}$

$\left\{ \begin{aligned} \frac{\frac{1}{a} - 3}{\sqrt{3} + 1} &= \frac{2\sqrt{3} - 3}{\sqrt{3} + 1} = \frac{-3(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{3} + 1} = -3 \\ \frac{\frac{1}{a} - 3}{\sqrt{3} + 1} &= \frac{2\sqrt{3} - 3}{\sqrt{3} + 1} = \frac{2(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} + 1} \times \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1} = \frac{2(3 + 1 - 2\sqrt{3})}{3 - 1} = 4 - 2\sqrt{3} \end{aligned} \right.$

۱۳۸- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می کنند.)

۲۷۰ (۴)

۲۳۵ (۳)

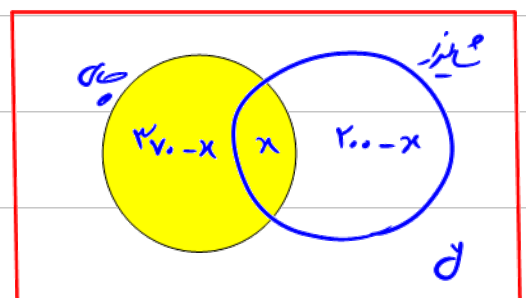
۱۳۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

$y = 200 - x$

$370 - x + x + 200 - x + y = 500 \rightarrow 270 - x + y = 500$

$\begin{cases} x - y = 200 \\ y + x = 270 \end{cases} \rightarrow 2x = 270 \rightarrow x = 135$
 $y = 75$



$370 - x = 370 - 135 = 235$

۱۳۹- جمله‌های چهارم و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله دوم و هفتم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله

دهم الگوی خطی باشد، جمله پانزدهم الگو، چند برابر قدرنسبت دنباله حسابی است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

$$a_5 = b_7$$

$$a_1 = b_7$$

$$d = \frac{a_1 - a_5}{1 - 5} \rightarrow b_7 - b_1 = 6d$$

$$0 = b_1$$

$$1 = b_{15}$$

$$b_{15} - b_1 = b_7 - b_1 = 6d$$

۱۴۰- بزرگ‌ترین عضو مجموعه $\left\{ \frac{1}{128} < \frac{1}{2^m} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times \frac{1}{2^n} < \frac{1}{128} \mid m, n \in \mathbb{N} \right\}$ کدام است؟

۲ (۴)

۵ (۳)

۹ (۲)

۱۲ (۱)

$$\frac{1}{2^m} \times \frac{1}{2^n} + \frac{1}{2^m} \times \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^m} \times \frac{1}{2^n} + \frac{1}{2^m} \times \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^{m+n}} + \frac{1}{2^{m+n}} = \frac{2}{2^{m+n}} = 2^{-(m+n)} > \frac{1}{2^7}$$

$$2^{-(m+n)} > 2^{-7} \rightarrow -(m+n) > -7 \rightarrow m+n < 7 \xrightarrow{m, n \in \mathbb{N}} \begin{cases} m=2, n=1 \\ m=1, n=2 \end{cases}$$

$$m^2 + n^2 \begin{cases} 2^2 + 1^2 = 5 \\ 1^2 + 2^2 = 5 \end{cases}$$

(علی‌زاد)

با آرزوی موفقیت برای همه