

$1-2+b=1 \rightarrow b=4$
 $(-3, 1) \rightarrow (-3, 1)$
 $(1, 1) \rightarrow (1, 1)$
 $-2=1 \rightarrow -3$
 $\frac{2}{-2} = -1 = \frac{-5}{2} \rightarrow a=2$
 $\frac{2}{-2} = -1$
 $\frac{2}{-2} = -1$

دکتر عبید زاکریا فز - مدرس کنکور بهترین

ریاضی - علوم تجربی
 ۱۴۰۱/۰۲/۲۸
 داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول درج، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه را تأیید می نمایم.

امضاء:

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

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

۱۱۲- 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؟

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

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، ۲ 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 $f(x+a) = 3$ کدام است؟

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

۱۱۵- α و β ریشه های معادله $ax^2 - 8x + 4 = 0$ است. اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله ای با ریشه های $\alpha\beta^2$ و $\alpha^2\beta$ برابر باشند، مقدار $\log_{\sqrt{2}} a$ کدام است؟ ($a > 0$)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- معادله $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x} + \sqrt{x-2} - \sqrt{2-x}$ چند ریشه حقیقی دارد؟ با استقانا از دامنه ها

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

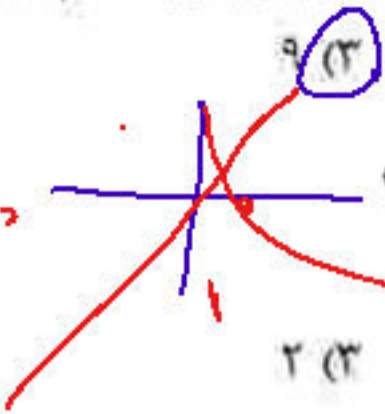
محل انجام محاسبات
 $\frac{1}{|x-a|} - 2 = \frac{1}{|2x|} \rightarrow \frac{1}{|\frac{\sqrt{2}}{2} - a|} = 2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\frac{1}{\sqrt{2} - a} = \frac{1}{\sqrt{2} + a}$
 $\sqrt{2} - a = \sqrt{2} + a \rightarrow a = 0$
 $\sqrt{2} - a = -(\sqrt{2} + a) \rightarrow a = \sqrt{2} - 1$
 $a = +1$
 $x + a = 3 \rightarrow x = 2$
 $x = 4 - \sqrt{2}$
 ۲-۵۲

117) $g(x) = 1 + x - 2\sqrt{x} = 1 + \sqrt{x} - \sqrt{x} = 1 + \sqrt{x} - \sqrt{x} = 1$ $g(4) = 1 + 2 - 2 = 1$ $g(9) = 1 + 3 - 3 = 1$

117- اگر $g(x)$ وارون تابع $f(x) = 1 + x - 2\sqrt{x}$, $x \geq 1$ باشد، $(g \circ g)(1)$ کدام است؟

- (1) 1 (2) 4 (3) 9 (4) صفر

دانه انداز (1.1) است که با من هم در ریاضی



118- دامنه $f(x) = \sqrt{\frac{x}{\log_{1/2} x}}$ شامل چند عدد صحیح است؟ هر دو مثبت یا منفی و صفر.

- (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3

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



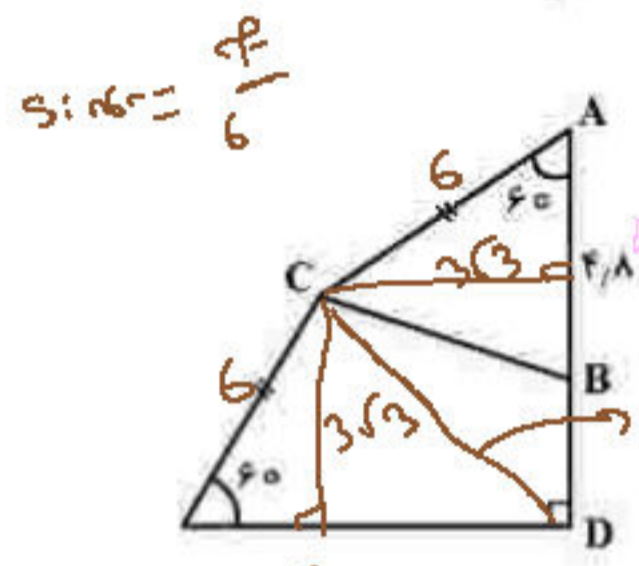
- (1) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (2) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (3) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (4) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

120- 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؟

Handwritten: $\tan 60 = \frac{2}{m^2 - 1} = \sqrt{3} \Rightarrow m^2 - 1 = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow m^2 = 1 + \frac{2}{\sqrt{3}}$

Options: (1) $2\sqrt{3}$ (2) $2\sqrt{2}$ (3) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

121- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $7,2\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟



- (1) $6\sqrt{6}$ (2) $3\sqrt{6}$ (3) $2\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{2}$

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

- (1) 2π (2) π (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{3}$



123- مقدار $\log_n^m = a$ و مقدار $\log_{mn}^{m^2 n} = b$ است. اگر $a > 0$ باشد، حاصل $|b|$ چقدر است؟

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

محل انجام محاسبات

Handwritten: $\log_{mn}^{m^2 n} = \log_{mn}^{m^{2a+1} n} = \frac{2a+1}{a+1} = b$

Handwritten: $[b] = \left[\frac{2(a+1) - 1}{a+1} \right] = \left[2 - \frac{1}{a+1} \right] = 2 + \left[-\frac{1}{a+1} \right] = 2 - 1 = 1$

123 CVR = $\frac{6}{\pi} \rightarrow$ کوچکترین مقدار $\rightarrow \max$ \rightarrow داده ما $\rightarrow 94, 96, 108 \rightarrow \bar{x} = 96$

صفحه 4 $d = \frac{8}{3}$ $d, \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ 1401/10/29 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ریاضی - علوم تجربی $\frac{1}{24\sqrt{6}}$

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

$\frac{1}{24\sqrt{6}}$ (4) $\frac{1}{12\sqrt{6}}$ (3) $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ (2) $3\sqrt{\frac{2}{3}}$ (1)

125 - اگر در ریشه‌ای 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 $1+a+b=0$

$\begin{cases} a+b=-1 \\ a-b=5 \end{cases} \rightarrow a=2, b=-3$ $\frac{b-2a}{3} = \frac{-3-4}{3} = -\frac{7}{3}$ $\frac{b-2a}{3}$ مقدار $\frac{b-2a}{3}$ کدام است؟

(4) صفر (3) 1 (2) -2 (1) -1

$f(1) = \tan \frac{2\pi}{3} = -1$ $f(\frac{1}{2}) = \frac{2m+1}{-a} = -1 \Rightarrow a=3$

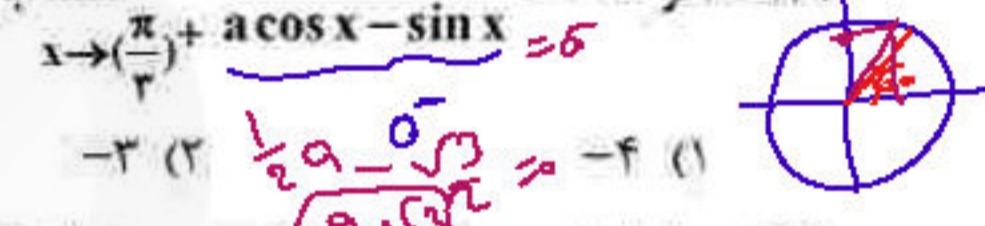
126 - تابع $f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(2x+1)\pi}{4} & x \leq 1 \\ |x^2 + x - 2| & 1 < x < 5 \\ b(x - |-x|) & x \geq 5 \end{cases}$ روی بازه $[1, 5]$ پیوسته است. مقدار ab کدام است؟

$f(5) = b(f(1)) = f(5) = \frac{28}{-12} = -\frac{7}{3} \Rightarrow b = -\frac{7}{3}$ $ab = \frac{7}{10}$

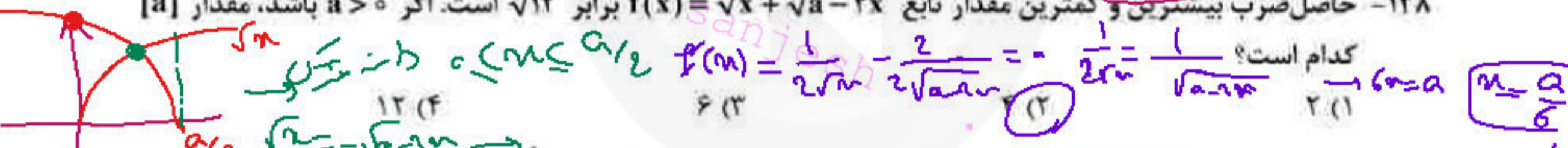
(4) $\frac{7}{5}$ (3) $\frac{7}{10}$ (2) $-\frac{7}{5}$ (1) $-\frac{7}{10}$

127 - اگر $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{3})^+} \frac{ax+b}{a \cos x - \sin x} = -\infty$ باشد، کمترین مقدار صحیح b کدام است؟

$\sqrt{3}(\frac{\pi}{3} + b) > 0$ $\sqrt{3}(\frac{3.14}{3} + b) > 0$ $(1, 7) + b > 0$ $b > -1.7$ $b = -1$



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



$f'(m) = \frac{1}{2\sqrt{m}} - \frac{2}{2\sqrt{a-2m}} = -\frac{1}{2\sqrt{m}} = -\frac{1}{\sqrt{a-2m}}$ $m = \frac{a}{6}$

129 - خط d در نقطه $(-1, 5)$ بر نمودار تابع f مماس است. اگر شیب خط d برابر $-\frac{1}{2}$ و $g(x) = \sqrt{x} f(x)$ باشد، مقدار

$f(-1) = 5$ $f'(-1) = -\frac{1}{2}$ $g'(-1)$ کدام است؟

(4) $\frac{13}{6}$ (3) $\frac{7}{6}$ (2) $-\frac{1}{3}$ (1) $-\frac{4}{3}$

محل انجام محاسبات

$g' = \frac{1}{3\sqrt{x^2}} \times f(x) + f'(x) \cdot \sqrt{x}$ $g(-1) = (\frac{1}{3} \times 5) + (-\frac{1}{2} \times -1) = \frac{5}{3} + \frac{1}{2} = \frac{10+3}{6} = \frac{13}{6}$

$f(\frac{a}{6}) = \sqrt{\frac{a}{6}} + \sqrt{a - \frac{a}{3}} = \sqrt{\frac{a}{6}} + \sqrt{\frac{2a}{3}} = \frac{3\sqrt{a}}{6}$ (max)

128 - 10/11

$f(a) = \sqrt{a}$ $f(\frac{a}{2}) = \sqrt{\frac{a}{2}}$ (min) $\sqrt{\frac{a}{2}} \times 3\sqrt{\frac{a}{2}} = \sqrt{12}$ $3a = 12$ $a = 4$

130) $\frac{1}{n} \frac{n-1}{n-1} \frac{n-2}{n-2} \dots \frac{1}{n} = \frac{1}{n}$ مطلوب
 $\frac{1}{n} = \frac{1}{15} \Rightarrow n=15 \Rightarrow 1, 2, 3, \dots, 15$
 $3, 6, 9, 12, 15$ مطلوب ها
 ریاضی - علوم تجربی

۱۳۰- سه عدد را به طور متوالی و بدون جایگذاری از میان اعداد ۱ تا ۱۵ انتخاب می کنیم. 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؟ یعنی بقیه با ششند یا ۳

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{15}{91}$ (۴) $\frac{5}{51}$

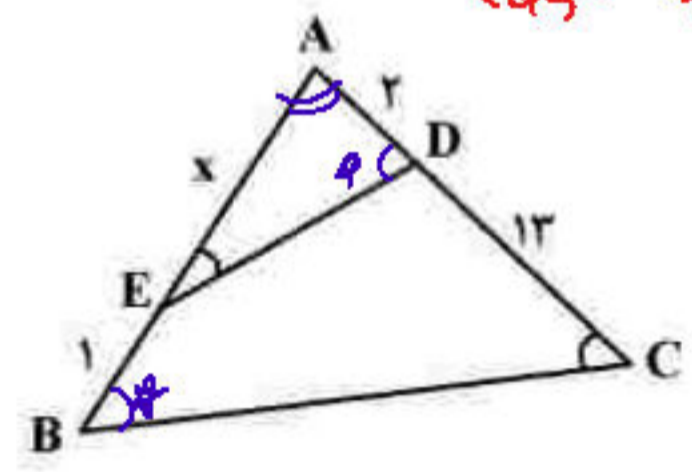
۱۳۱- احتمال اینکه یک کشتی گیر رقیب اصلی خود را ببرد $\frac{1}{5}$ و احتمال کسب مدال طلا برای او $\frac{1}{3}$ بوده و در صورتی که اصلی ترین رقیب خود را ببرد به $\frac{1}{2}$ افزایش خواهد یافت. با کدام احتمال، این کشتی گیر قهرمان می شود یا رقیب اصلی خود را می برد؟

$P(A) = \frac{1}{5}$ $P(B) = \frac{1}{3}$
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{15} = \frac{13}{30}$ $P(B|A) = \frac{1}{2}$
 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$ (۳) $\frac{13}{30}$ (۲) $\frac{11}{30}$ (۱) $\frac{4}{15}$

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



(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{131}{56}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{17}{120}$
 $(\frac{14}{49} \times \frac{5}{14}) + (\frac{15}{45} \times \frac{6}{15}) + (\frac{16}{45} \times \frac{4}{16}) = \frac{5+6+4}{45} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$



۱۳۳- در شکل زیر، $\angle AED = \angle ACB$ است. مقدار x کدام است؟
 $\frac{x+1}{2} = \frac{13}{15} = \frac{15}{x}$
 $3 = x(x+1)$
 $x=5$ (۳) 5 (۲) 6 (۱) 7 (۴) 4

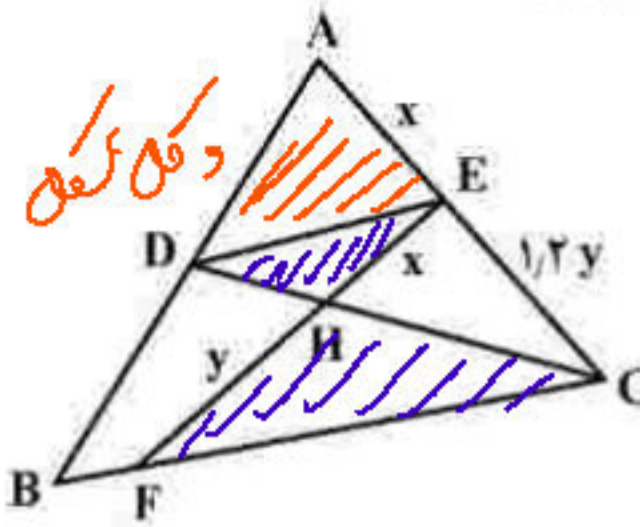
۱۳۴- دو ضلع مقابل به هم یک مستطیل روی خطوط به معادله $y - ax = 1$ و $ay - x = a - 1$ واقع هستند. اگر قطر مستطیل برابر ۵ و نقطه $(1, 2)$ یک رأس از مستطیل باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\sqrt{46}$ (۴) $2\sqrt{24}$

محل انجام محاسبات

$y = am + 1$
 $y = \frac{1}{a}x + \frac{a-1}{a}$
 $e^2 = 1$ $a = \frac{1}{a}$
 $(1, 2)$
 $a=1$ $\begin{cases} y = m+1 & \checkmark \\ y = m & \times \\ y = -m+1 & \times \\ y = -m+2 & \times \end{cases}$
 $a=1$ \leftarrow
 $y = m+1$
 $y = m$
 $c^2 + (\frac{1}{\sqrt{2}})^2 = 25$ $c = \frac{7}{\sqrt{2}}$
 $S = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{7}{\sqrt{2}} = \frac{7}{2} = 3,5$

۱۳۵- در شکل زیر، $DE \parallel BC$ و $2y = 5x$ است. اگر $BF = 3$ باشد، اندازه BC کدام است؟



$\frac{DE}{CF} = \frac{x}{y} = \frac{DH}{CH}$ $\Rightarrow \frac{DE}{CF} = \frac{3}{5}$ $\Rightarrow DE = \frac{3}{5} CF = \frac{3}{5} (BC - 3)$
 $\frac{x}{x+2y} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow DE = \frac{1}{3} BC$
 $BC = \frac{9}{4} = 6 \frac{3}{4}$ $\frac{4}{15} BC = \frac{9}{5}$ $\Rightarrow \frac{3}{5} BC - \frac{9}{5} = \frac{1}{3} BC$

۱۳۶- طول وتری از دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1$ که روی خط $2y + x = a$ قرار دارد، برابر ۲ است. اختلاف مقادیر a چقدر است؟

$R = \sqrt{6}$ $\frac{1}{2} \sqrt{15}$ $\frac{15}{2}$ $a = \pm 5\sqrt{3}$ $\sqrt{28}$ $\sqrt{25}$
 اختلاف مقادیر a چقدر است؟

۱۳۷- ریشه هفتم عدد مثبت a ، مساوی ۲۷ برابر عدد a با توان $\frac{15}{7}$ است. $(\frac{1}{a} - 3)$ چند برابر $(1 + \sqrt{3})$ است؟

$a^{\frac{1}{7}} = 27 a^{\frac{15}{7}}$ $\rightarrow 27 = a^{-2}$ $a = \frac{1}{27}$ $\frac{1}{a} - 3 = 27 - 3 = 24$ $\frac{15}{7}$ $\frac{1}{a} - 3 = 27 - 3 = 24$

۱۳۸- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۲۷۰ نفر دارای مزرعه جای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه جای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه جای دارند؟ (کشاورزان فقط جای و برنج برداشت می کنند.)

$200 - x = 500 - (370 + 200 - x)$ $x = 135$ $370 - 135 = 235$
 ۲۷۰ (۴) ۲۳۵ (۳) ۱۳۵ (۲) ۱۰۰ (۱)

۱۳۹- جمله های 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؟

$4d = 5d'$ $10d' + b = 0$ $b = -10d'$ $15d' = 15d' + b = 5d' \rightarrow \frac{5d'}{d} = \frac{4d}{d} = 4$
 ۴ (۴) $\frac{8}{5}$ (۱)

۱۴۰- بزرگ ترین عضو مجموعه $\{ \frac{1}{128} > \frac{1}{2^m} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times \frac{1}{2^n} \}$ ، $A = \{m^r + n^r \mid m, n \in \mathbb{N}, r \in \mathbb{N}\}$ ، کدام است؟

۲ (۴) ۵ (۳) ۹ (۲) ۱۲ (۱)

$\frac{-2m}{2} \times \frac{-2n}{2} + \frac{-2m}{2} \times \frac{-2n}{2} = 2 \times \frac{2m-2n}{2} > \frac{-7}{2}$ $-2m - 2n > -8$ $m+n > \frac{-8}{2}$

$m+n < 4$ $(1,1) \rightarrow (2)$ $(2,1) \rightarrow \max$ $(1,2) \rightarrow (5)$

دکتر حمید زائری فر
 مدرس کنکور در تبریز
 ۰۹۱۹۹۶۳۵۱۹۷