

یا سبغ تشریحی سوالات ریاضی کنکور تجربی خابج از لسور ۱۴۰۱ (۱۴، ۱۲، ۱۴۰۱)  
مسأله و تحلیلگر: دکتر مهرداد استقلالیان.

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{\Delta}}{\sqrt{10} + 2} = \frac{\sqrt{\Delta} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}(\sqrt{\Delta} + \sqrt{2})} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$A = \sqrt{3 - \sqrt{\Delta}} - \sqrt{3 + \sqrt{\Delta}} < 0$$

$$\Rightarrow A^2 = 3 - \sqrt{\Delta} + 3 + \sqrt{\Delta} - 2\sqrt{9 - \Delta} = 2 \Rightarrow |A| = \sqrt{2}$$

$$A = -\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} x - \sqrt{2} = -1$$

$$a_n = an^2 + bn + c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2\Delta a + \Delta b + c = 14 \\ \Sigma 9a + 7b + c = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\Sigma a + 2b = 3, 2 \\ 12a + b = 1, 2 \end{cases}$$

$$a = \frac{1}{\Delta} x - 14 \Rightarrow a = -9, 2 \Rightarrow b = \Sigma$$

$$2\Delta(-9, 2) + \Delta(\Sigma) + c = 14 \Rightarrow c = -1$$

$$a_1 = -9, 2 + \Sigma - 1 = 2, 8$$

$$a_{18} = -9, 2(18)(18) + \Sigma(18) - 1 = 14$$

$$\left. \begin{array}{l} 14 \\ 2, 8 \end{array} \right\} \frac{14}{2, 8} = \Delta$$

لنز ۱۴

مسأله و تحلیلگر: دکتر مهرداد استقلالیان.

مسأله در کتابخانه: دلته هر راد استقلال بیان

103

$$y = -ax^2 + ax + 2 \quad \delta \left( \frac{1}{2}, \frac{a^2 + 1a}{2a} \right)$$

$$y = 2bx^2 - bx - 1 \quad \delta \left( \frac{1}{2}, \frac{b^2 + 1b}{-1b} \right)$$

$$\underline{2b \left( \frac{1}{2} \right) - b \left( \frac{1}{2} \right) - 1 = \frac{a}{2} + 2 \Rightarrow \frac{a}{2} = -3}$$

نیز a = -12

$$-\frac{a}{14} + \frac{a}{7} + 2 = -\frac{b}{1} - 1 \Rightarrow \frac{12}{14} = -\frac{b}{1} \Rightarrow \underline{b = -4}$$

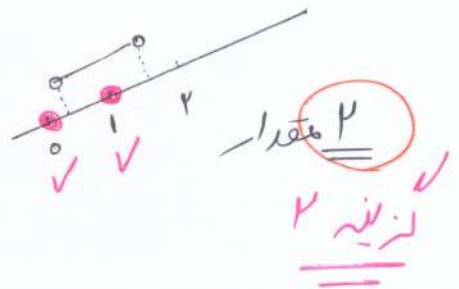
$$b - a = -4 - (-12) = \underline{8} \quad \underline{\underline{نیز}}$$

104

$$-2 < \frac{1-3x}{x+1} < 0 \quad \xrightarrow{+1} \quad -1 < \frac{2-3x}{x+1} < 1 \Rightarrow \left| \frac{2-3x}{x+1} \right| < 1$$

$$\Rightarrow |2x-2| < |x+1| \quad \begin{cases} 2x-2 = x+1 \Rightarrow x = 3 \\ 2x-2 = -x-1 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} < x < 3 \Rightarrow \frac{1}{4} < \frac{x}{2} < \frac{3}{2}$$



105

$$f(x) = \underline{-ax^2 - vx^2} + abx - 2a + 2b$$

$$a = -v$$

$$-vbx - 2a = 0 \Rightarrow -vbx = 2a \Rightarrow b = \frac{-2}{v}$$

$$f(x) = 2b = \underline{\underline{\frac{-2}{v}}} \quad \underline{\underline{نیز}}$$

مسأله در کتابخانه: دلته هر راد استقلال بیان

مسئله دوگانه: دانه در دانه است

104

$$f(x) = \frac{1}{x} \xrightarrow{\text{جواب 1}} \frac{1}{x-1} \xrightarrow{\text{قرینه}} \frac{-1}{x-1}$$

$$\xrightarrow{\text{جواب 2}} \frac{-1}{x-1} - 2$$

$$\frac{1}{x} = \frac{-1}{x-1} - 2 \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{2x-1}{x^2-x} = -2 \Rightarrow \cancel{2x-1} = -2x^2 + \cancel{2x}$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \quad , \quad y = \pm \sqrt{2}$$

$$\text{نقطه } \left( \frac{1}{\sqrt{2}}, \sqrt{2} \right), (0,0) \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{2} + 2} = \sqrt{\frac{\Delta}{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

105

$$x^2 - (a^2 + b^2 - 12)x + (a+b-1) = 0$$

$$\Rightarrow 8 \Rightarrow a^2 + b^2 - 12 = a+b \quad (I)$$

$$\Rightarrow P \Rightarrow a+b-1 = ab \quad (II)$$

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab \xrightarrow{(I)} \underbrace{(a+b)^2}_{y^2} - 2 \underbrace{(a+b-1)}_y - 12 = \underbrace{a+b}_y$$

$$y^2 - 3y - 10 = 0 \Rightarrow (y-5)(y+2) = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} a+b = 5 \\ a+b = -2 \end{array} \right.$$

108

$$\frac{1}{2 + \sqrt{2-x}} - \frac{1}{2 - \sqrt{2-x}} = \frac{\sqrt{2-x}}{\Delta} \Rightarrow \frac{-2\sqrt{2-x}}{2+x} = \frac{\sqrt{2-x}}{\Delta}$$

$$\sqrt{2-x} \neq 0 \Rightarrow 2+x = -10 \Rightarrow x = -12 \quad \times$$

مسئله دوگانه: دانه در دانه است

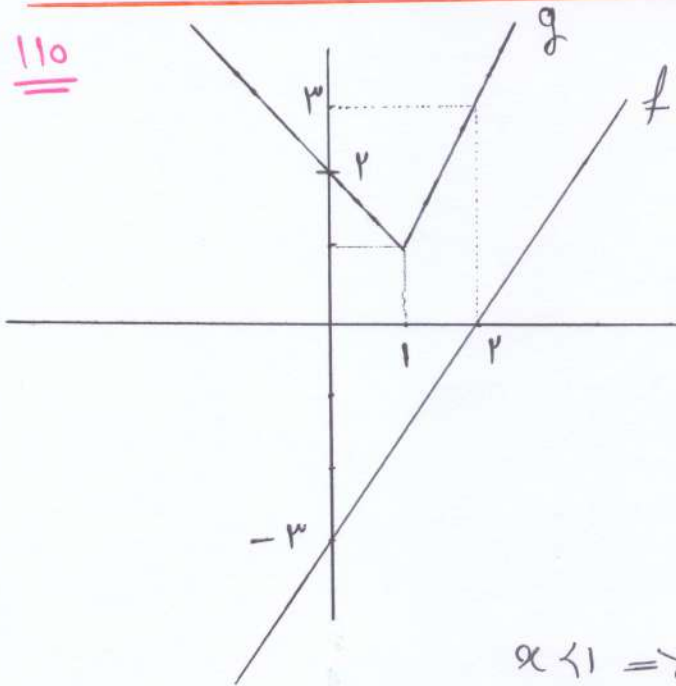
مسئله در کتابخانه: دکتر مراد استقلالیان

109

$$f(-2) = 2\varepsilon - \varepsilon - 11 = 9 \quad \text{😊}$$

(9, -2) نیزه

110



$$g \circ g(0) = g(2) = 3$$

$$m_f = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{3}{2}x - 3$$

$$f^{-1}(-2) = 0 = 2 \quad f(0) = -2$$

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

$$\Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow g\left(\frac{2}{3}\right) = 0$$

$$x < 1 \Rightarrow g(x) = -x + 2$$

$$\Rightarrow g\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{\varepsilon}{3} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{3} \times 3 = \varepsilon$$

نیزه

111

$$x^2 f(x) \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0 \Rightarrow \text{اعداد صحیح منفی } 0, 1, 2, 3$$

(1, 2, 3) نیزه

112

$$\frac{-a}{4} < \cos \alpha < \frac{\Delta a}{4} \Rightarrow \frac{-1}{4} < \sin 2\alpha \leq 1 \Rightarrow \frac{-1}{4} < \frac{m-1}{\varepsilon} \leq 1$$

$$\Rightarrow -2 < m-1 \leq \varepsilon \Rightarrow -1 < m \leq \Delta$$

(-1, \Delta] نیزه

113

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{4\sqrt{5}}{10} \Rightarrow 1 + \sin 2\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos 2\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \tan 2\alpha = \frac{\varepsilon}{3}$$

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha} = \frac{\varepsilon + 1}{3} \Rightarrow 1 + \tan^2 \alpha + 3 \tan \alpha - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{-3 \pm \Delta}{\varepsilon}$$

(-1, 1) نیزه

مسئله در کتابخانه

دکتر مراد استقلالیان

در  $\sin 2\alpha$  و  $\cos 2\alpha$  هر دو  $\pm 1$  نیستند. پس  $\alpha$  در ربع اول و ربع دوم است.

مسأله در تکمیل: دلته مهرداد استقلالیان

112

$$\begin{cases} |a| + c = \frac{1}{2}\Delta \\ -|a| + c = -\frac{1}{2}\Delta \end{cases} \quad c=1, |a| = \frac{1}{2}\Delta$$

$$ac = -\frac{1}{2}\Delta \quad \underline{\underline{\text{نزله 2}}}$$

چون تابع  $\cos$  در  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  صعودی است  
 $a = -\frac{1}{2}\Delta$

115

$$\sin\left(\alpha + \frac{\alpha}{4}\right) \cos\left(\frac{\alpha}{3} - \alpha\right) = 1$$

$\alpha \qquad \qquad \qquad \beta$

$$\alpha + \beta = \frac{\alpha}{3} \Rightarrow \sin \alpha = \cos \beta$$

$$\cos^2\left(\frac{\alpha}{3} - \alpha\right) = 1 \Rightarrow \cos^2\left(\alpha - \frac{\alpha}{3}\right) = 1$$

$$\cos\left(\alpha - \frac{\alpha}{3}\right) = \pm 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\alpha}{3}, \frac{\alpha}{3} + \alpha \quad \underline{\underline{\text{نظریه 2}}}$$

114

$$\log_{\frac{1}{2}} b = \frac{2}{3} (1 + \log_{\frac{1}{3}} 4) \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}} b = \frac{2}{3} \log_{\frac{1}{3}} 4$$

$$\log_{\frac{1}{2}} b = \log_{\frac{1}{2}} 3^4 \Rightarrow b = 3^4 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}} 3^4 = -4$$

$$= \log_{\frac{1}{2}} 100 = \underline{\underline{2}} \quad \underline{\underline{\text{نظریه 3}}}$$

117

$$\frac{1}{2}a + b = 2^0 \Rightarrow a = -2b \quad f(\Delta) = 1$$

$$\frac{1}{2}5a + b = 2^9 \Rightarrow \frac{-5b}{2} + b = 512 \Rightarrow b = -1024$$

$$a = 1024$$

$$a - b = \underline{\underline{2048}} \quad \underline{\underline{\text{نظریه 1}}}$$

مسأله در تکمیل: دلته مهرداد استقلالیان

مسئله در دستگیر: دسته بردار استقلال بیان

118

$$3^2 - 1 + b - 1 + 0 + a = 0 \Rightarrow a + b = -1$$

$$\sum \alpha^2 = \sum \Rightarrow \frac{\sum (\alpha_i - \bar{\alpha})^2}{4} = \sum \Rightarrow \underline{\underline{3}} \quad \text{نیزه 4}$$

$$3^2 + 1 + b^2 + 1 + a^2 = 2 \sum \Rightarrow \begin{cases} a + b = -1 \\ a^2 + b^2 = 13 \end{cases}$$

119

$$\underbrace{\frac{m \in n}{\alpha_1}}_{\text{نیزه 2}} \quad \underbrace{\frac{m \in n}{\alpha_2}}_{\text{نیزه 2}}$$

② = 3  
اطلاعات اضافی!

$$-\bar{\alpha}_1 = \bar{\alpha}_2 - 4 \Rightarrow \bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2 = 4$$

$$\bar{\alpha} = \frac{m\bar{\alpha}_1 + n\bar{\alpha}_2}{m+n} = \frac{m(\bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2)}{2m} = \frac{4}{2} = \underline{\underline{3}} \quad \text{نیزه 3}$$

120  $x \rightarrow -1^+ \Rightarrow x+1 > 0 \Rightarrow |x+1| = x+1$

$$\Rightarrow [x] = -1$$

$$\Rightarrow -x \rightarrow 1^- \Rightarrow [-x] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{|x+1| + [x]}{x - [-x]} = \frac{x+1 - 1}{x} = \frac{x}{x} = \underline{\underline{1}} \quad \text{نیزه 4}$$

121  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{ax^2 + x + 1}}{x+2} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{8}$

$$x \rightarrow -1^- \Rightarrow \frac{1}{x} \rightarrow -1^+ \Rightarrow \left[\frac{1}{x}\right] = -1$$

$$-f(-1) = -1 \times \sqrt{\frac{1}{8}(1) - 1 + 1} = \underline{\underline{-\frac{1}{4}}} \quad \text{نیزه 1}$$

مسئله در دستگیر: دسته بردار استقلال بیان

122

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{r f(x) - 1}{r(x-1)} \xrightarrow{0/0, \text{HOP}} \frac{r f'(x)}{r} = f'(1)$$

مستطاب و تکاملت:   
 دلتهمه داسستالان

$$\Rightarrow r \frac{\Delta(r) - \Delta(1)}{(r)^r} = \frac{r - \Delta}{r} = \frac{-1}{r}$$

لنزبنه

123

$$\left. \begin{aligned} x=1 \Rightarrow y = b+r \\ x=1 \Rightarrow y = \frac{a+1}{a+1} = 1 \end{aligned} \right\} b+r=1 \Rightarrow b = -1$$

$$y'_{(1)} = r \Rightarrow \frac{1 - a^r}{(a+1)^r} = r \Rightarrow \frac{1-a}{1+a} = r$$

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

لنزبنه

124

$$\left. \begin{aligned} y' = 3ax^r + rax - rb \\ x=0 \Rightarrow b=0 \end{aligned} \right\} y' = 3ax^r + rax$$

$$\Rightarrow x = -r \Rightarrow 1r - \varepsilon a = 0 \Rightarrow a = r$$

$$\Rightarrow y = x^r + 3ax^r - r \quad \left. \begin{aligned} (0, -\varepsilon) \\ (-r, 0) \end{aligned} \right\} \sqrt{r^2 + \varepsilon^2} = 2\sqrt{\Delta}$$

لنزبنه

125



$$V = a^2 h = \varepsilon \Rightarrow h = \frac{\varepsilon}{a^2}$$

$$S = a^2 + 4ah = a^2 + \frac{4\varepsilon}{a}$$

$$S' = 2a - \frac{4\varepsilon}{a^2} = 0 \Rightarrow$$

$$2a = \frac{4\varepsilon}{a^2} \Rightarrow a^3 = 2\varepsilon \Rightarrow a = \sqrt[3]{2\varepsilon} \Rightarrow a = r, h = 1$$

$$S = a^2 + \varepsilon ah = \varepsilon + \varepsilon \times r \times 1 = 12$$

لنزبنه

مستطاب و تکاملت:   
 دلتهمه داسستالان

مسئله و تکلیف: د لټم هره داده استقلال بیان.

۱۲۶  $R$  کسری  
 $A$  کسری

تو ۲ حالت ۱۳ و ۱۴  
مستوی مسو

$$\left. \begin{array}{l} RRAARR \quad \Sigma! \times 2! \\ RARRAR \quad \Sigma! \times 2! \end{array} \right\} \frac{94}{=} \quad \underline{\underline{\text{نزینه ۱}}}$$

۱۲۷

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{و ۱ / ۱}} \left. \begin{array}{l} \text{و ۱} \\ \text{و ۱} \end{array} \right\} \frac{1}{\Sigma} \\ \xrightarrow{\text{و ۱ / ۱}} \left. \begin{array}{l} \text{و ۱} \\ \text{و ۱} \\ \text{و ۱} \\ \text{و ۱} \end{array} \right\} \Sigma \times \frac{1}{14} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\Sigma} + \frac{1}{\Sigma} = \frac{3}{\Sigma} \quad \underline{\underline{\text{نزینه ۳}}}$$

۱۲۸  $B \mid \begin{matrix} ۳ \\ ۳ \end{matrix} \quad C \mid \begin{matrix} ۷ \\ ۱۱ \end{matrix} \Rightarrow m_{BC} = \frac{۱۱-۳}{۷-۳} = ۲$

BC:  $y - ۳ = ۲(x - ۳) \Rightarrow$

BC:  $۲x - y - ۳ = 0$  ,  $A \mid \begin{matrix} ۱ \\ ۹ \end{matrix}$

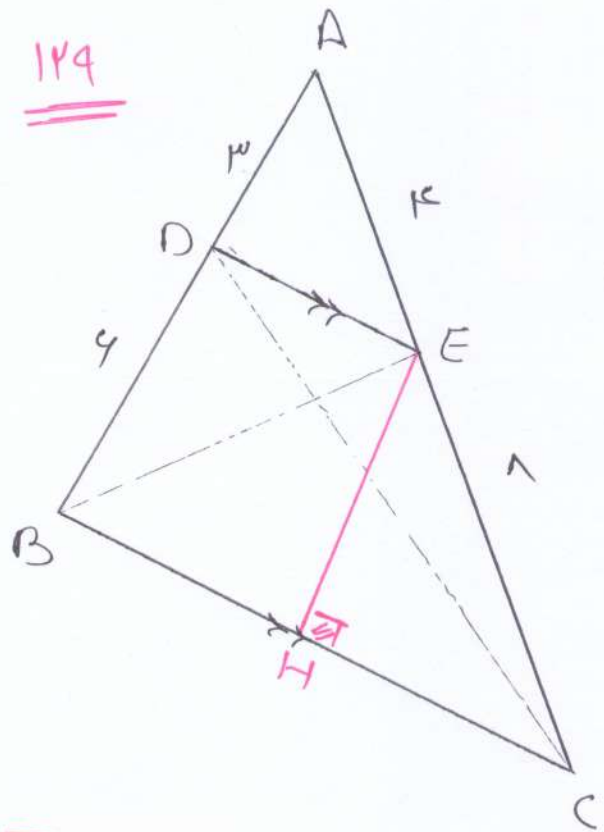
AH =  $\frac{|۲(۱) - ۹ - ۳|}{\sqrt{۲^۲ + (-۱)^۲}} = \frac{۱۰}{\sqrt{۵}} = \underline{\underline{۲\sqrt{۵}}}$  نزینه ۳

مسئله و تکلیف: د لټم هره داده استقلال بیان.



مسأله وکلید: دلتا هر دو استهلالیان

۱۲۹



قاعده مثلث = DE

ارتفاع مثلث = EH

$$\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle ABC}} = 1 \quad \text{☺}$$

نتیجه

۱۳۰

$$x^2 + y^2 + 2y - 2x = 0$$

$$(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2 \quad O(1, -1), R = \sqrt{2} \approx 1,4$$

$$x^2 + y^2 - 2y = 1$$

$$x^2 + (y-1)^2 = 2 \quad O(0, 1), R' = \sqrt{2} \approx 1,4$$

$$OO' = 2\sqrt{2} \approx 2,8$$

$$|R - R'| < OO' < R + R'$$

۰,۲                      ۲,۸                      ۳,۹

⇒ مقاطع نتیجه

موفق باشی

مسأله وکلید: دلتا هر دو استهلالیان

## بسمه تعالی

در کل آزمونی با درجه سختی متوسط برگزار شد و نسبت به همتای داخل کشور خود با اطمینان میتوان گفت که یک سر و گردن بالاتر بود! هم با سوالات وقت گیر تر و هم با سوالات ساده کمتر!

چالشی ترین و وقت گیر ترین سوالات این آزمون عبارتند از: ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۵، ۱۱۹، ۱۱۸، ۱۲۶

سوالات چالشی و وقت گیر نسبت به آزمون داخل کشور تعداد بسیار بیشتری داشتند! (حدود ۲.۵ برابر)

برخلاف آزمون داخل کشور، تست های مبحث آمار در این آزمون چالشی تر و مفهومی تر بودند.

همه تست های مثلثات در این آزمون نسبت به همتای داخل کشور خود دشوار تر بود.

تست هندسه در این آزمون نسبت به آزمون داخل کشور حتی ساده تر بود!

از مبحث مقاطع مخروطی، در آزمون داخل کشور مبحث بیضی و در این آزمون مبحث دایره مورد سوال واقع شده بود و سطح سختی هر دو یکسان و ساده بود.

تست مبحث ترکیبیات (شمارش بدون شمارش)، هم در داخل کشور و هم در خارج کشور تستی چالشی محسوب می شد.

برخلاف صفحه اول سوالات آزمون داخل کشور که سوالاتی بسیار ساده و نمره آور محسوب می شدند، صفحه اول این آزمون (تست های ۱۰۱ الی ۱۰۷) وقت گیر ترین تست های ریاضی این آزمون بودند.

تست مبحث مشتق و کاربرد مشتق این آزمون نسبت به همتای داخل کشور خود ساده تر طرح شده بود.

با آرزوی موفقیت روز افزون همه دانش آموزان

۱۲ تیر ماه ۱۴۰۱

مشاور و تحلیل گر: مهرداد استقلالیان

رتبه ۳۷۷ منطقه ۱ کنکور سراسری تجربی سال ۱۳۹۷

دانشجو سال ۴ پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

(0913 110 5397) (Easy\_mathschool) 