



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

مهدی درمنا خدابخشی گیلان رشت

۱۲۶ - ترکیب ۴

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} \left(2 \sin^2 \frac{x}{2} - \sin^2 x \right)$$

$$\sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} \left(\underbrace{\left(2 \times \frac{1}{2} \right) - \sin^2 x}_{1 - \sin^2 x = \cos^2 x} \right) = \frac{1}{|\cos x|} \times \cos^2 x$$

$$\begin{matrix} \pi < x < \frac{3\pi}{2} \\ \xrightarrow{\quad} \\ |\cos x| = -\cos x \end{matrix} \quad \frac{1}{-\cos x} \times \cos^2 x = -\cos x$$

۱۲۷ - ترکیب ۳

$$v = \frac{q}{t} \Rightarrow q = \frac{v}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{1400}{100-v} - \frac{1200}{100+v} = 5 \Rightarrow v = 20$$

از روش ترکیبها

$$q = 5 \rightarrow 1 < \frac{2(\delta) - 3}{\delta + 1} < 3 \rightarrow 1 < \frac{v}{4} < 3$$

ترکیب ۱

$$q = -v \rightarrow 1 < \frac{2(-v) - 3}{-v + 1} < 3 \rightarrow 1 < \frac{1v}{4} < 3$$

رد ترکیب ۲ و ۳

رد ترکیب ۳

$$\binom{1}{4} + \binom{1}{\delta} + \binom{1}{4} = \frac{1!}{4! \times 4!} + \frac{1 \times v \times 4}{4} + \frac{1 \times v}{4}$$

$$= 70 + 24 + 21 = 115$$

۱۲۹ - ترکیب ۳

$$\sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \xrightarrow{\text{ب توان ۲}} 2a^2 + 4a = 9a^2 - 12a + 4$$

۱۳۰ - ترکیب ۴

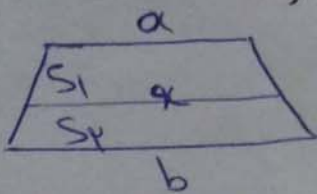
$$\Rightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0 \Rightarrow \frac{1}{7} (7a - 14)(a - 2) = 0$$

$$a = 2 \rightarrow \text{عقود}$$

$$a = \frac{2}{7} \Rightarrow \frac{a+1}{a} = \frac{\frac{2}{7} + 1}{\frac{2}{7}} = \frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2}$$

مدرسه خرابیشی کیان رشت

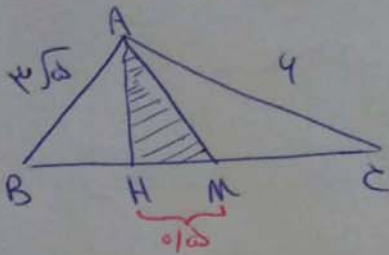
۱۳۱ - تزیین ۲



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2} \text{ و } x = \frac{a+b}{2}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{x+a}{x+b} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x+2a = x+b \Rightarrow x = b-2a \xrightarrow{x = \frac{a+b}{2}}$$

$$\frac{a}{2} + \frac{b}{2} = b - 2a \Rightarrow \frac{\Delta a}{2} = \frac{b}{2} \Rightarrow b = \Delta a \Rightarrow \boxed{a = \frac{1}{\Delta} b}$$



$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

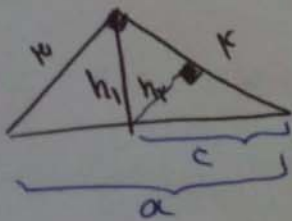
$$\Rightarrow BC^2 = (3\sqrt{5})^2 + 4^2 = 11 \Rightarrow \boxed{BC = \sqrt{11}}$$

\Rightarrow میانی وارید $\Rightarrow AM = BM = MC = \frac{1}{2} BC$
و تریسکتور

$$\Rightarrow AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 4^2 = CH \times \sqrt{11} \Rightarrow \boxed{CH = \frac{4}{\sqrt{11}}} \Rightarrow HM = \frac{1}{2} BC - CH = \frac{1}{2} \sqrt{11} - \frac{4}{\sqrt{11}}$$

$$\frac{AH \times BC}{2} = \frac{AB \times AC}{2} \Rightarrow \frac{AH \times \sqrt{11}}{2} = \frac{3\sqrt{5} \times 4}{2} \Rightarrow \boxed{AH = \frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{11}}}$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AMH}} = \frac{\frac{4 \times 3\sqrt{5}}{2}}{\frac{\frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{11}} \times \frac{4}{\sqrt{11}}}{2}} = \frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{11}} = 11$$



$$a^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow \boxed{a = 5}$$

۱۳۳ - تزیین ۲

$$4^2 = c \times a \Rightarrow 16 = 5c \Rightarrow \boxed{c = \frac{16}{5}}$$

$$\Rightarrow h_1 \times c = h_2 \times 4 \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{c}{4} = \frac{\frac{16}{5}}{4} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{180^\circ - \alpha}{4}$$

$$\frac{180^\circ - \alpha}{4}$$

$$\frac{180^\circ - \alpha}{4}$$

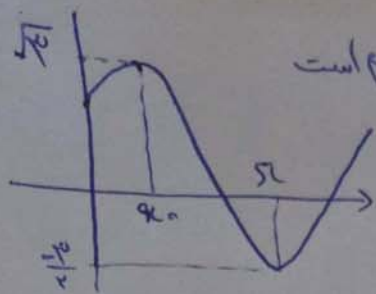
$$\frac{180^\circ - \alpha}{4}$$

۱۳۴ - تزیین ۳

$$\sin \frac{180^\circ - \alpha}{4} \cos \frac{180^\circ - \alpha}{4} + \tan \frac{180^\circ - \alpha}{4} \sin \left(-\frac{180^\circ - \alpha}{4} \right)$$

$$= \left[-\sin \frac{\alpha}{4} \times -\cos \frac{\alpha}{4} \right] + \left[-\tan \frac{\alpha}{4} \times -\sin \frac{\alpha}{4} \right] =$$

$$\left[\frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \right] + \left[-1 \times \frac{1}{4} \right] = \frac{3}{16} - \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$



در x_0 نمودار دارای ماکزیمم است $\begin{cases} a+b=\sqrt{3} \\ 2a-\sqrt{3}b=-3 \end{cases}$

$$y = a + b \sin(x + \frac{\pi}{3})$$

$$y' = b \cos(x + \frac{\pi}{3}) = 0 \Rightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x_0 = \frac{\pi}{6}$$

۱۳۵
ترتیب ۳

$$(0.1)^{2x-1} = (\frac{12}{\Delta})^{x^2} \rightarrow (\frac{1}{\Delta})^{2x-1} = (\frac{\Delta}{1})^{x^2} \rightarrow (\frac{1}{\Delta})^{2x-1} = (\frac{1}{\Delta})^{-x^2}$$

۱۳۶
ترتیب ۱

$$2x-1 = -3x^2 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \rightarrow x_1 = -1, x_2 = \frac{1}{3}$$

$$x = -1 \Rightarrow \log_{\Delta}^{-1} < 0$$

$$x = \frac{1}{3} \Rightarrow \log_{\Delta}(\frac{1}{3} \times \Delta) + 1 = \log_{\Delta} \Delta = \frac{1}{3}$$

ریشه ۳ و ۴ $\rightarrow x=1$ مچانی مانی \rightarrow ترتیب ۳ و ۴

۱۳۷
ترتیب ۲

ریشه ۱ $\rightarrow \log_{\Delta}^{0+0} = -\infty$ ترتیب ۱

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = f(-2) \xrightarrow{x \rightarrow -2^-} \frac{(x+2)(x^2-2x+4)}{-(x+2)} = \frac{(-2)^2 - 2(-2) + 4}{-1} = 12$$

۱۳۸
ترتیب ۱

$$\Rightarrow \alpha = -12$$

۱۳۹
ترتیب ۱

$$P(A) = 0.7$$

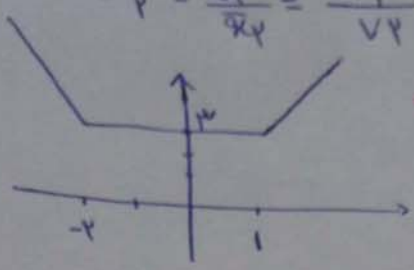
$$P(B) = 0.4$$

$$P(B|A) = 0.1 \Rightarrow \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = 0.1 \Rightarrow P(A \cap B) = 0.1 \times 0.7$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0.07$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = 0.7 + 0.4 - 0.07 = 0.73$$

مجموعه دامنه یابی گویان رقت
 ۱۴۰ - نوبه ۲
 $v_1 = \frac{61}{91} = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$ $v_2 = \frac{64}{94} = \frac{14}{22} = \frac{7}{11}$
 $v_1 > v_2$



نوبت تغییرات نرده ۲ است
 ۱۴۱ - نوبه ۱
 در بازه ی (-۲ و -۰۰) نمودار هوا در حال کاهش است

۱۴۲ - نوبه ۴

$$f \sin x \sin(\frac{3x}{2} - x) = 1 \rightarrow f \sin x \cos x = 1$$

$$-2 \cos x \quad -2 \sin 2x$$

$$\Rightarrow \sin 2x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \sin(x) = \sin(-\frac{\pi}{4})$$

$$2x = 2k\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{8} \Rightarrow x = \frac{15\pi}{8} \text{ و } \frac{7\pi}{8}$$

$$2x = 2k\pi + \pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{5\pi}{8} \Rightarrow x = \frac{13\pi}{8} \text{ و } \frac{9\pi}{8}$$

} + = 5π

۱۴۳ - نوبه ۳

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 10x + 14}{12 + \sqrt[3]{x}}$$

$$\xrightarrow{\frac{0}{0}} \text{Hop} \frac{2x + 10}{4x \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}} \xrightarrow{x=-1} \frac{-4}{4x \cdot \frac{1}{12}} = -12$$

۱۴۴ - نوبه ۴

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 1}{x + |x|} = \frac{-1}{\underbrace{x+x}_{2x}} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

۱۴۵ - نوبه ۳

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \sqrt[n]{ax^n + bx^{n-1} + \dots} = \sqrt[n]{a} \left| x + \frac{b}{na} \right|$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x + \sqrt{4x^2 + 9} = 2x + \sqrt{4} \left| x + \frac{1}{2 \cdot 4} \right| = 2x - 2x - \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$$

محمدرضا خدابخشی گیلان رشت

$$\lim_{x \rightarrow f} \frac{g(x) - f(f)}{x - f} = f'(f)$$

۱۴۶ - ترتیب ۳

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(5-2x) + 2(1+\sqrt{x})}{(5-2x)^2} \Rightarrow f'(f) = \frac{(\frac{1}{f}x-3) + (2x^3)}{9}$$

$$= \frac{\frac{21}{f}}{9} = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

شرط پیوستگی $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow \frac{1}{2-1} = -f + 2a + b$

۱۴۷ - ترتیب ۲

$$\Rightarrow 2a + b = 5 \quad (1)$$

شرط مشتق پذیری $f'(x) = \begin{cases} \frac{-1}{(x-1)^2} & x > 2 \\ -2x + 2a & x < 2 \end{cases}$

$$f'_+(2) = f'_-(2) \Rightarrow -1 = -f + 2a \Rightarrow 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow b = 1$$

۱۴۸ - ترتیب ۱

$$(f \circ g)'(2) = g'(2) \times f'(g(2)) = 4 \Rightarrow -3 \times f'(5) = 4$$

$$\Rightarrow f'(5) = -\frac{4}{3}$$

$$g'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow g'(2) = -3$$

$$g(2) = 5$$

محمد رضا خواجهبختی کیلانی رشت

۱۴۹ - تزیینہ ۲

$$\bar{x} = \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \frac{[\frac{1}{4} \times 14] - [\frac{1}{4} - 1]}{4 - 1} = \frac{\frac{14}{4} + \frac{3}{4}}{3} = \frac{17}{3}$$

$$\bar{x} = \frac{11}{4}$$

مثلاً لفظاً $\Rightarrow f'(2) = ?$
 $x=2, \Rightarrow$

$$f'(x) = x + \frac{1}{x^2} \Rightarrow f'(2) = 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{11}{4} - \frac{9}{4} = 0.5$$

۱۵۰ - تزیینہ ۴

$$f(x) = x|x - 4| \Rightarrow f(x) = |x(x - 4)|$$

$x=0$ پر تزیینہ

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

مطلوبہ نقطہ $\Rightarrow \sqrt{(4-2)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{2^2} = 2$

$$\rightarrow g'(x) = 0 \rightarrow 2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \left. \begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix} \right|_{f(2)=4}$$

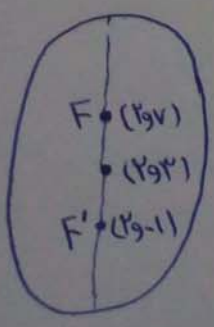
۱۵۱ - تزیینہ ۳

$$S = xy = x(\sqrt{12 - x})$$

$$S' = 0 \Rightarrow \sqrt{12 - x} + \frac{-1 \times x}{2\sqrt{12 - x}} = \frac{2(12 - x) - x}{2\sqrt{12 - x}} = 0$$

$$\frac{-3x + 24}{2\sqrt{12 - x}} = 0 \Rightarrow -3x + 24 = 0 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow S = 8 \times 2 = 16$$

۱۵۲ - تزیینہ ۴



چون طول کانون‌ها یکسان است \leftarrow بیضی قائم

$$O(2, \frac{7-1}{2}) = (2, 3)$$

$$\Rightarrow c = 7 - 3 = 4 \quad \text{و} \quad 2b = 4 \Rightarrow b = 2$$

$$a^2 = b^2 + c^2 = 2^2 + 4^2 = 20 \Rightarrow a = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \quad \text{و} \quad e = \frac{c}{a} = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

همدرما خوابتشی گیلان رشت

۱۵۳ - تزیینه ۴

$$y = \frac{x^2}{x-1}$$

$$x = -3 \Rightarrow y = \frac{9}{-4} \Rightarrow A \left| \begin{array}{c} -3 \\ -\frac{9}{4} \end{array} \right.$$

$$\frac{ax+by+c=0 \text{ تا خط } (x_0, y_0)}{\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}}$$

فاصله نقطه A تا خط $y - x - 1 = 0$ $\Rightarrow \frac{|\frac{-9}{4} + 3 - 1|}{\sqrt{2}} = \frac{1}{4\sqrt{2}}$

$$\frac{1}{\frac{1}{4\sqrt{2}} \sqrt{2}} = \left(\frac{1}{8} \right)$$

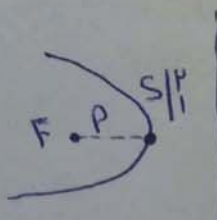
نکته: اگر $y = \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots}{a'x^{n-1} + b'x^{n-2} + \dots}$ باشد می‌توانید برای آسان‌تر

$$y = \frac{\alpha}{\alpha'} x - \frac{ab' - ba'}{\alpha'^2}$$

$$\Delta y^2 - 10y = -4x + 3 \Rightarrow \Delta (y-1)^2 = -4x + 3 + \Delta \quad \text{تزیینه ۴}$$

$$\Rightarrow \Delta (y-1)^2 = -4x + 8 \Rightarrow \Delta (y-1)^2 = -4(x-2) \rightarrow (y-1)^2 = \frac{4}{\Delta}(x-2)$$

سوی افقی و پستی $\frac{4P}{\Delta} = -\frac{4}{\Delta} \Rightarrow P = -\frac{1}{\Delta}$



$$F \left| \begin{array}{c} 2 - \frac{1}{\Delta} \\ 1 \end{array} \right. \Rightarrow F \left| \begin{array}{c} 4 \\ 1 \end{array} \right. \quad \textcircled{1}$$

قطبهای

برخورد سورا
پامور x ها

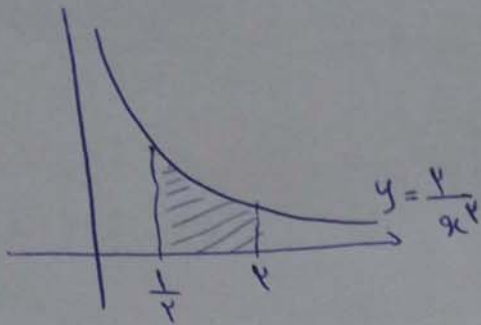
$$y = 0 \Rightarrow \Delta = -4x + 8 \Rightarrow x = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{نقطه برخورد} \left| \begin{array}{c} \frac{8}{4} \\ 0 \end{array} \right. \quad \textcircled{2}$$

فاصله نقاط $\textcircled{1}$ و $\textcircled{2}$ $\sqrt{\left(\frac{8}{4} - 2\right)^2 + (0 - 0)^2} = 1/4\Delta$

مهدرماخدا بخشى ليلان رشت

۱۵۵- تزيينه ۲



$$\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x}$$

$$S = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{x^2} dx = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{x^2} dx$$

$$= 1 \times \left. -\frac{1}{x} \right|_{\frac{1}{2}}^1 = -\frac{1}{1} - \left(-\frac{1}{\frac{1}{2}} \right) = 1$$

© riazzi_khodabakhshi