



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

$$g(va) \rightarrow \frac{va}{va-1}$$

$$f^{-1} = \{(\omega, 1)(3, 4)(v, 3)(1, 4)(9, 1)\}$$

$$f^{-1}\left(\frac{va}{va-1}\right) = 4$$

$$\frac{va}{va-1} = 4 \rightarrow va = 4a - 3 \rightarrow fa = 3 \rightarrow a = \frac{3}{f}$$

نیز می‌توانست

$$\frac{x-v}{y} \cdot \frac{x+y}{x} = 1 \rightarrow \frac{x-v}{y} \cdot \frac{2x+2y}{x} = 1 \rightarrow \frac{x-v+2x+2y}{y} = 1$$

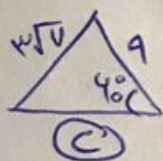
-۱۲۵

$$3x + 2y - v = 0 \rightarrow \boxed{3x + 2y = v} \quad (1)$$

$$\log y = 2 \log 3 + \log x \rightarrow \log y = \log 3^2 + \log x \rightarrow \log y = \log 9x \rightarrow \boxed{9x = y} \quad (2)$$

$$3x + 2(9x) = v \rightarrow 3x + 18x = v \rightarrow 21x = v \rightarrow x = \frac{v}{21}, y = 9\left(\frac{v}{21}\right) = 3$$

نیز می‌توانست



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \rightarrow (10)^2 = (9)^2 + c^2 - 2(9)(c) \cos 70^\circ$$

-۱۲۸

$$41 = 81 + c^2 - 18c \rightarrow c^2 - 18c + 41 = 0 \rightarrow (c-3)(c-4) = 0 \rightarrow \begin{cases} c=3 \\ c=4 \end{cases}$$

نیز می‌توانست

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} d-b \\ -ca \end{bmatrix}$$

$$|A| = (3 \times 4) - (2 \times \omega) = 2$$

-۱۲۹

$$A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4-2 \\ -\omega 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\omega/2 & 3/2 \end{bmatrix} \quad 2B = 2 \begin{bmatrix} 4 & -9 \\ 3 & -\omega \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & -18 \\ 6 & -10 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} \cdot (2B) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\omega/2 & 3/2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 8 & -18 \\ 6 & -10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -14 \\ -11 & 10 \end{bmatrix}$$

نیز می‌توانست

$$\alpha = \frac{P_i}{h} \times 34^\circ \rightarrow \alpha = \frac{VF}{\mu \mu_m} \times 34^\circ = 1^\circ$$

-۱۳۰

نیز می‌توانست

x_i	۹	۸	۱۰	۱۲	۱۴
f_i	۷	۹	۱۷	۱۱	۴

فردی مطلق

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\bar{x} = \frac{4 \times 7 + 8 \times 9 + 10 \times 17 + 12 \times 11 + 14 \times 4}{50} = 10$$

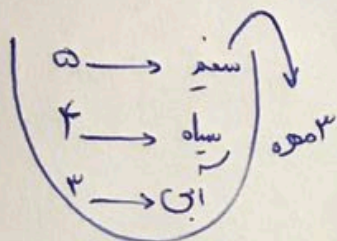
$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{7(9-10)^2 + 9(8-10)^2 + 17(10-10)^2 + 11(12-10)^2 + 4(14-10)^2}{50} = \frac{288}{50} = 5.76 \quad \sigma = \sqrt{5.76} = 2.4$$

$$CV = \frac{2.4}{10} = 0.24$$

نسبتی ۳ صریح است

- ۱۳۲



$$n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{3! \times 9!} = 220$$

$$n(A) = \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$$

نسبتی ۲ صریح است

- ۱۳۳

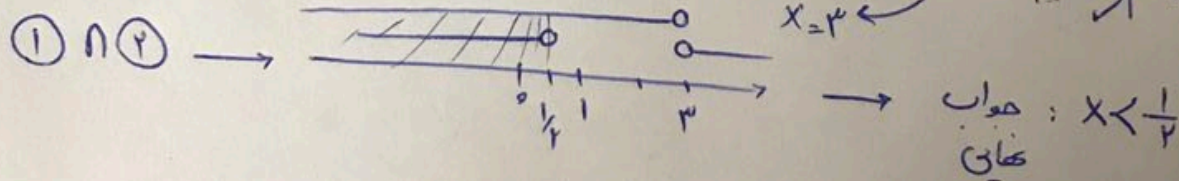
$$\textcircled{1} \quad \frac{3x+1}{x-3} > -1 \rightarrow \frac{3x+1}{x-3} + 1 > 0 \rightarrow \frac{3x+1+x-3}{x-3} > 0 \rightarrow \frac{4x-2}{x-3} > 0$$

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

جواب: $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (3, +\infty)$

$$\textcircled{2} \quad \frac{3x+1}{x-3} < 3 \rightarrow \frac{3x+1}{x-3} - 3 < 0 \rightarrow \frac{3x+1-3x+9}{x-3} < 0 \rightarrow \frac{10}{x-3} < 0$$

جواب: $(-\infty, 3)$



نسبتی ۱ صریح است

$$x = -2 \rightarrow -1 < \frac{-4+1}{-2-3} < 3 \rightarrow -1 < 1 < 3 \quad \checkmark$$

$$x = 2 \rightarrow -1 < \frac{4+1}{2-3} < 3 \rightarrow -1 < -5 < 3 \quad \times$$

سوال با ناردگتر سهم حل می‌شد

نسبتی ۲ صریح است

- ۱۳۴

$$\boxed{\tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha} \quad (\text{مهم}) \quad \tan \alpha = \frac{e}{3} \rightarrow \cot \alpha = \frac{3}{e}$$

$$\tan \alpha_{1/4} - \cot \alpha_{1/4} = -2 \cot \alpha = -2 \left(\frac{3}{e} \right) = -\frac{6}{e}$$

نسبتی ۲ صریح است

- ۱۳۵

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+1} \quad g(x) = \frac{2x+2}{2-x} \quad g(f(x)) = \frac{2\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)+2}{2-\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)} = \frac{\frac{4x-2}{x+1}+2}{2-\frac{2x-1}{x+1}}$$

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

نکته: f صحیح است.

- ۱۳۶

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{4}{x^2-2x} - \frac{x+1}{x-2} \right) = \infty - \infty$$

نکته: مخرج مشترک

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

$$= -\frac{(2+4)}{2} = -\frac{6}{2}$$

نکته: f صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} = \frac{0}{0} \quad x \frac{1+\sqrt{1-x}}{1+\sqrt{1-x}} = \frac{(x)(1+\sqrt{1-x})}{(x)} = 1+\sqrt{1-0} = 2$$

- ۱۳۷

$$f(0) = a \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \rightarrow \boxed{a=2}$$

نکته: f صحیح است.

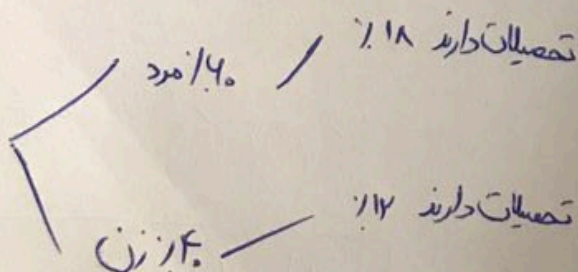
$$y = 2 \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) \rightarrow y' = (-2) \left(\cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) \right) \left(\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) \right) \left(-\frac{1}{2} \right) (2)$$

$$\xrightarrow{x=\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2} \left(\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) \right)$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \left(\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \right) = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

- ۱۳۸

نکته: f صحیح است.



$$(\frac{1}{2}x, 18) + (\frac{1}{4}x, 12) = 0.54x, 1.0$$

$$= 0.54x$$

نکته: f صحیح است.

$$P(x=3) = \binom{9}{3} \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^6 = \frac{84}{4^9} \times \frac{27}{4^6} = \frac{135}{1024}$$

ترتیبی = صحیح است.

$$(4, 2) \rightarrow (2, 4)$$

تغییر مکان

ترتیبی حذف

۱۴۱ - ترتیبی

$$(-4, -2) \rightarrow (-2, -4)$$

تغییر مکان

ترتیبی حذف

ترتیبی ۳ صحیح است.

$$n=1 \rightarrow \frac{3+1}{2+1} = \frac{4}{3}$$

$$n=2 \rightarrow \frac{12+1}{8+2} = \frac{13}{10}$$

$$n=3 \rightarrow \frac{27+1}{21} = \frac{28}{21}$$

- ۱۴۲

جملات: ۱, ۳, ۳, ۱, ۳, ۱, ۳, ۳, ۱, ۳, ۴, ۱, ۴, ۸

(تعداد معبر)

$$n=4 \rightarrow \frac{64+1}{34} = \frac{65}{34}$$

$$n=5 \rightarrow \frac{125}{55}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+1}{2n^2+n} = \frac{3}{2}$$

همواره

نوعیتین بیان با $\frac{3}{2}$ (L)

نوعیتین بیان با $\frac{4}{3}$ (a₁)

ترتیبی ۴ صحیح است

$$\ln(2y-3x) + \ln 2 = 0 \rightarrow \ln^2(2y-3x) = 0 \rightarrow \boxed{2y-3x=1} \rightarrow y = \frac{1+3x}{2} \quad (1)$$

- ۱۴۳

$$\ln(2x+1) + \ln(x-2) - \ln y = \ln 3 \rightarrow \ln \frac{(2x+1)(x-2)}{y} = \ln 3 \rightarrow \frac{2xy - 4x + y - 2}{y} = 3$$

$$2xy - 4x + y - 2 = 3y \rightarrow \boxed{2xy - 4x - 2y - 2 = 0} \quad (2)$$

$$2(x) \left(\frac{3x+1}{2} \right) - 4x - 2 \left(\frac{1+3x}{2} \right) - 2 = 0 \rightarrow \frac{4x^2+x}{2} - 4x - \frac{4x+1}{2} - 2 = 0 \xrightarrow{\times 2}$$

$$4x^2+x-8x-4x-1-4=0 \rightarrow 4x^2-13x-9=0 \quad \Delta = 144 - 4(7)(-9) = 289$$

$$x_{1,2} = \frac{13 \pm \sqrt{289}}{8} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{13+17}{8} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4} \text{ قاق} \\ \frac{13-17}{8} = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2} \text{ غاق} \end{array} \right.$$

$$y = \frac{4\left(\frac{15}{4}\right)+1}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$xy = \frac{15}{4} \times 8 = 30$$

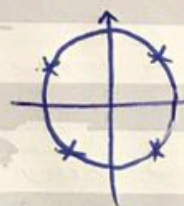
ترتیبی ۴ صحیح است.

-۱۴۴

$$2\cos^2 x - 1 + 2\cos^2 x = 0 \rightarrow 4\cos^2 x = 1 \rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$



$$k\pi \pm \frac{\pi}{3}$$

ریشه‌ی ۳ صمیع است.

$$m = -\frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = -\frac{\frac{3}{2}\sqrt{x}}{\frac{1}{2}\sqrt{y^2}} \bigg|_{\substack{x=4 \\ y=1}} = -\frac{3}{1} = -9$$

-۱۴۵

$$y - y_0 = m_p(x - x_0) \rightarrow y - 1 = -9(x - 4) \rightarrow y - 1 = -9x + 36 \rightarrow y = -9x + 37$$

$$\rightarrow y + 9x = 37$$

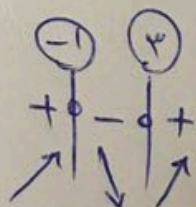
ریشه‌ی ۱ صمیع است.

$$\text{نقطه } X = -\frac{b}{3a} \Rightarrow 1 = \frac{1}{3a} \rightarrow a = \frac{1}{3}$$

-۱۴۶

$$(1, -3) \rightarrow -3 = \frac{1}{3}(1) - 1 - 3 + b \rightarrow -9 = 1 - 3 - 9 + 3b \rightarrow 3b = 2 \rightarrow b = \frac{2}{3}$$

$$y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{2}{3} \rightarrow y' = x^2 - 2x - 3 = 0 \quad (x-3)(x+1) = 0 \quad \begin{cases} x=3 \\ x=-1 \end{cases}$$



$$y_{\max} \bigg|_{x=-1} = \frac{1}{3}(-1) - (-1)^2 - 3(-1) + \frac{2}{3}$$

$$= -\frac{1}{3} - 1 + 3 + \frac{2}{3} = \frac{1}{3} + 2$$

$$= \frac{7}{3}$$

ریشه‌ی ۳ صمیع است.

$$(2, 0) \rightarrow fa - 1 = 0 \rightarrow fa = 1 \rightarrow a = \frac{1}{f}$$

-۱۴۷

$$x=0 \text{ (نقطه) } \rightarrow b=0 \rightarrow a+b = \frac{1}{f}$$

ریشه‌ی ۲ صمیع است.

۱۴۸

محور تعادل موازی محور X ها ← سهمی افقی

$$(y-\beta)^2 = 4P(x-\alpha) \rightarrow (y-3)^2 = 4P(x+1) \mid \begin{matrix} x=0 \\ y=4 \end{matrix} \rightarrow 34 = 4P(4) \\ \rightarrow P = \frac{3}{4} \quad \text{فاصله از محور موازی محور X ها} : 4P = \frac{3}{4} \times 4 = 3$$

نشی ۲ صمیع است.

۱۴۹

$$14y^2 + 5x^2 - 10x = 14 \div 5 \rightarrow \frac{14}{5}y^2 + x^2 - 2x = 14 \\ \frac{14}{5}y^2 + x^2 - 2x + 1 - 1 = 14 \rightarrow \frac{14}{5}y^2 + (x-1)^2 = 14 \div 14 \rightarrow \frac{y^2}{\frac{5}{14}} + \frac{(x-1)^2}{14} = 1$$

$$MN = \frac{2b^2}{a} = \frac{2(5)}{\sqrt{14}} = \frac{10}{\sqrt{14}} = \frac{5\sqrt{14}}{7}$$

نشی ۲ صمیع است.

۱۵۰

$$f(x) = x - |x-2| \quad \int_0^2 (x+x-2)dx + \int_2^f (x-x+2)dx$$

$$\rightarrow \int_0^2 (2x-2)dx + \int_2^f 2dx \rightarrow [x^2-2x]_0^2 + [2x]_2^f$$

$$\rightarrow (f-f) - (0-0) + (2f) - (4) = 4$$

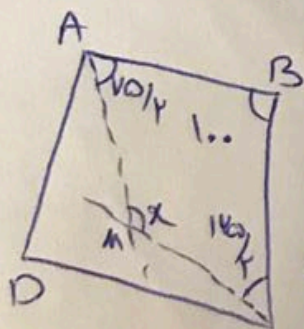
نشی ۳ صمیع است

۱۵۱

$$\int (3x + \frac{1}{x})^2 dx = \frac{1}{x} f(x) + C \rightarrow \int 9x^2 + 4 + \frac{1}{x^2} dx \\ = \frac{9}{3}x^3 + 4x + \frac{1}{-1}x^{-1} + C = \frac{9}{3}x^3 + 4x - \frac{1}{x} + C = \frac{1}{x} f(x) + C \xrightarrow{x(x)} \\ \frac{9}{3}x^4 + 4x^2 - 1 = 3x^4 + 4x^2 - 1 = f(x)$$

نشی ۴ صمیع است.

۱۵۲



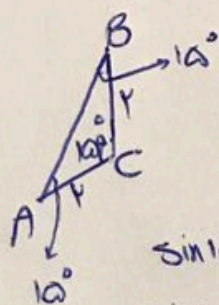
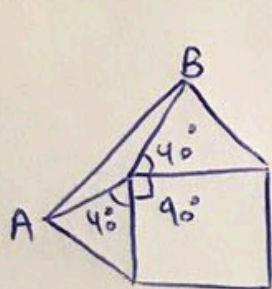
$$A+B+C+D = 360$$

$$B \text{ در مجرای } B: \frac{3}{4}B + B + \frac{1}{4}B + \frac{1}{4}B = 360 \rightarrow B = 100, A = 140, C = 140, D = 60$$

$$ABCM \text{ در مجرای } C: A+B+C+x = 360 \rightarrow \frac{140}{4} + 100 + \frac{140}{4} + x = 360$$

$$C \rightarrow x = 140^\circ \rightarrow \text{زاویه } C, 180 - x = 180 - 140 = 40^\circ$$

نشی ۱ صمیع است



$$\frac{AB}{\sin 100} = \frac{y}{\sin 10}$$

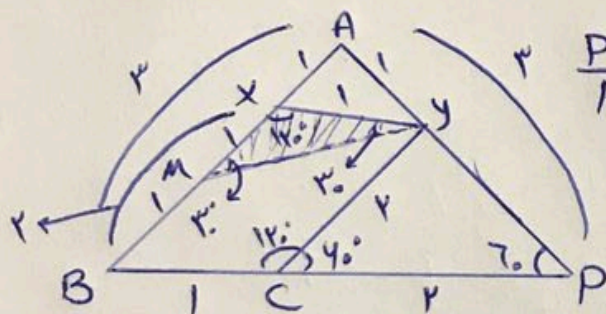
$$\sin 100 = \sin(\pi - 20) = \sin 20 = \frac{1}{y}$$

$$\sin 10 = \sin(40 - 30) = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{AB}{\frac{1}{y}} = \frac{y}{\frac{\sqrt{4}-\sqrt{2}}{4}} \rightarrow AB = \frac{\frac{1}{y} \times y}{\frac{\sqrt{4}-\sqrt{2}}{4}} = \frac{4}{\sqrt{4}-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{4}+\sqrt{2}}{\sqrt{4}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{4}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{4}-\sqrt{2}}{4}$$

$$= \frac{4(\sqrt{4}+\sqrt{2})}{(4-2)} = \sqrt{4} + \sqrt{2}$$

نرسیدی؟ صحیح است.



$$\frac{PC}{PB} = \frac{y}{3} \rightarrow PC = y$$

$$\frac{PB}{PB} = \frac{y}{3} \rightarrow PB = y$$

-۱۵۴

(مثلث‌های متساوی‌الاضلاع فرض می‌شود)

$$\frac{Cy}{3} = \frac{y}{3} \rightarrow Cy = y$$

$$\frac{\text{کاهش}}{\text{جس}} = \frac{\frac{1}{3} \times 1 \times 1 \times \sin 120}{\frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times \sin 120} = \frac{1}{9}$$

نرسیدی؟ صحیح است.

مجموع = مجموع اولی + مجموع ثانوی

$$(\pi)(4)^2(1 + \frac{y}{3}) = \pi(4)^2(1) + \frac{\pi}{3}(\pi)(r^2) \rightarrow r^3 = 8 \rightarrow r = 2$$

$$\text{دکتره} : \pi r^2 = \pi(2)^2 = 4\pi$$

-۱۵۵

نرسیدی؟ صحیح است.

<< پایان >>

((مسعود غزالی بیا))