



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی**

**سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور**

**نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نرم افزارهای ریاضیات**

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۱۰۱ - گزینه ۲

۱ - نامتناهی  $\{0, \dots, 22, 23, 24\} \longrightarrow$  ۲ - متناهی  $\{1, 2, 3, \dots, 498, 499\}$

۳ - بین هر دو عدد حقیقی، بی شمار عدد حقیقی وجود دارد پس نامتناهی است.

۴ - نامتناهی  $\{15, 30, 45, \dots\} \longrightarrow$

۱۰۲ - گزینه ۳

$$(0/25)^4 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \times 6^4 = \left(\frac{1}{4}\right)^4 \times \left(\frac{4}{3}\right)^3 \times 6^4 = \left(\frac{1}{4} \times 6\right)^4 \times \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{3^4}{2^4} \times \frac{2^6}{3^3} = 3 \times 4 = 12$$

۱۰۳ - گزینه ۱

روش اول:

$$\begin{aligned} (x-2)(x^2-4x+4)-1 &= (x-2)(x-2)^2-1 = (x-2)^3-1 \xrightarrow{a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)} \\ &= (x-2-1)\left[(x-2)^2-(x-2)(-1)+(-1)^2\right] = (x-3)\left[x^2-4x+4+x-2+1\right] \\ &= (x-3)\left[x^2-3x+3\right] \end{aligned}$$

روش دوم: ریشه‌های گزینه‌ها را در عبارت قرار داده و بایستی حاصل برابر صفر شود.

$$(x-2)^3-1 \longrightarrow \begin{cases} x-3=0 \longrightarrow x=3 \longrightarrow (3-2)^3-1=1-1=0 \\ x-2=0 \longrightarrow x=2 \longrightarrow (2-2)^3-1=0-1=-1 \\ x-1=0 \longrightarrow x=1 \longrightarrow (1-2)^3-1=-1-1=-2 \\ x+3=0 \longrightarrow x=-3 \longrightarrow (-3-2)^3-1=-125-1=-126 \end{cases}$$

۱۰۴ - گزینه ۴

$$\left(2x + \frac{5}{x}\right)^2 = (9)^2 \longrightarrow (2x)^2 + 2(2x)\left(\frac{5}{x}\right) + \left(\frac{5}{x}\right)^2 = 81 \longrightarrow 4x^2 + 20 + \frac{25}{x^2} = 81$$

$$4x^2 + \frac{25}{x^2} = 81 - 20 = 61$$

۱۰۵ - گزینه ۴

$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{8} + \sqrt{6}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{16} + \sqrt{12}}{2} = \frac{4 + \sqrt{4 \times 3}}{2} = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{2} = \frac{2(2 + \sqrt{3})}{2} = 2 + \sqrt{3}$$

$$\frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} = \frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} \times \frac{1 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} = \frac{(1 - \sqrt{3})^2}{1 - 3} = \frac{1 - 2\sqrt{3} + 3}{-2} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{-2} = \frac{-2(-2 + \sqrt{3})}{-2} = -2 + \sqrt{3}$$

$$2 + \sqrt{3} - (-2 + \sqrt{3}) = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 4$$

۱۰۶ - گزینه ۳

قسمت اعشاری را حذف کرده و یک واحد به قسمت صحیح اضافه می کنیم

$$57 \times 0 / 624 = 35 / 568 \longrightarrow 36$$

۱۰۷ - گزینه ۳

نکته : مجموع درصد فراوانی نسبی دسته ها برابر ۱۰۰ است .

$$10 \pm 12 + 15 + a + 16 + 14 + 11 + 9 = 100 \longrightarrow 87 + a = 100 \longrightarrow a = 13$$

$$[20 - 50] \longrightarrow 15 + 13 + 16 = 44 \quad \frac{44}{1} = \frac{x}{75} \longrightarrow \frac{44}{4} = \frac{x}{3} \longrightarrow x = 33$$

۱۰۸ - گزینه ۴

روش میانگین حدسی : می دانیم اگر مقدار ثابتی را از داده ها کم کنیم ، واریانس آن ها تغییری نمی کند . برای کاهش حجم محاسبات ، ۳۰ واحد از تمام داده ها کم می کنیم ، در نتیجه از مرکز دسته ها هم ۳۰ واحد کم می شود

$x_i$	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
$f_i$	۱۰	۱۵	۲۵	۲۵	۵
$y_i = x_i - 30$	-۲۰	-۱۰	۰	۱۰	۲۰

$$\bar{y} = \frac{-200 - 150 + 0 + 250 + 100}{80}$$

$$\sigma^2 = \frac{10(-20)^2 + 15(-10)^2 + 25(0)^2 + 25(10)^2 + 5(20)^2}{80} = \frac{10000}{80} = 125$$

۱۰۹ - گزینه ۴

$$f(x) = \sqrt{|2x - 5|} \quad f(-2) = \sqrt{|2(-2) - 5|} = \sqrt{|-4 - 5|} = \sqrt{9} = 3$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\left|2\left(\frac{1}{2}\right) - 5\right|} = \sqrt{|1 - 5|} = \sqrt{4} = 2 \quad f(-2) + 2f\left(\frac{1}{2}\right) = 3 + 2(2) = 7$$

۱۱۰ - گزینه ۲

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ -x + 3y = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 5 \\ -2x + 6y = -12 \end{cases} \rightarrow 7y = -7 \rightarrow y = -1 \xrightarrow{2x-1=5} x = 3$$

$$A(-2, 4) \quad B(3, -1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 4}{3 + 2} = -1$$

۱۱۱ - گزینه ۳

$$2x^2 + (m+1)x - 12 = 0 \rightarrow S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{m+1}{2} \xrightarrow{S=\frac{5}{2}} -\frac{m+1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$m+1 = -5 \rightarrow m = -6 \quad 2x^2 - 5x - 12 = 0 \xrightarrow{a=2, b=-5, c=-12}$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4(2)(-12) = 25 + 96 = 121$$

$$x_1 = \frac{5+11}{4} = 4 \quad x_2 = \frac{5-11}{4} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$$

۱۱۲ - گزینه ۲

$$y = 2x^2 - 3x + 4 \rightarrow x = -\frac{b}{2a} \rightarrow x = -\frac{-3}{2(2)} = \frac{3}{4}$$

$$y = 2\left(\frac{3}{4}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{4}\right) + 4 = \frac{9}{8} - \frac{9}{4} + 4 = \frac{23}{8} \rightarrow S\left(\frac{3}{4}, \frac{23}{8}\right)$$

$$AS = \sqrt{\left(\frac{3}{4} - \frac{19}{4}\right)^2 + \left(\frac{23}{8} + \frac{1}{8}\right)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$

۱۱۳ - گزینه ۱

$$\left. \begin{array}{l} \text{DANESH} \rightarrow \boxed{S} \boxed{5} \boxed{4} \boxed{3} = 60 \\ \text{DANESH} \rightarrow \boxed{5} \boxed{S} \boxed{4} \boxed{3} = 60 \\ \text{DANESH} \rightarrow \boxed{5} \boxed{4} \boxed{S} \boxed{3} = 60 \\ \text{DANESH} \rightarrow \boxed{5} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{S} = 60 \end{array} \right\} \rightarrow 4 \times 60 = 240$$

۱۱۴ - گزینه ۴

۱۱۵ - گزینه ۲

$$۲۳, ۲۵, ۲۷, \dots, ۶۱ \xrightarrow{a_1=۲۳, d=۲, t_n=۶۱} t_n = a_1 + (n-1)d \longrightarrow ۶۱ = ۲۳ + (n-1)(۲)$$

$$۶۱ = ۲۳ + ۲n - ۲ \longrightarrow ۲n = ۴۰ \longrightarrow n = ۲۰$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + t_n) = \frac{۲۰}{2}(۲۳ + ۶۱) = ۸۴۰$$

۱۱۶ - گزینه ۱

$$۱, ۳, ۶, ۱۰, ۱۵, ۲۱, \dots \longrightarrow ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, ۳۶, \dots$$

۱۱۷ - گزینه ۳

$$\log(x-2) = 2 \log 2 - \frac{1}{2} \log\left(\frac{25}{4}\right) \longrightarrow \log(x-2) = \log(2)^2 - \log\left(\frac{25}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\log(x-2) = \log 4 - \log\left[\left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}} \longrightarrow \log(x-2) = \log 4 - \log\left(\frac{5}{2}\right)$$

$$\log(x-2) = \log \frac{4}{\frac{5}{2}} \longrightarrow \log(x-2) = \log \frac{8}{5} \longrightarrow x-2 = \frac{8}{5} \longrightarrow 5x-10 = 8$$

$$5x = 18 \longrightarrow x = \frac{18}{5} = \frac{36}{10} = 3/6$$

۱۱۸ - گزینه ۱

$$f(x) = (30+x)\left(4 - \frac{1}{10}x\right) = -\frac{1}{10}x^2 + x + 120 \longrightarrow x = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2\left(-\frac{1}{10}\right)} = 5$$

$$f(5) = (30+5)\left(4 - \frac{1}{2}\right) = (35)\left(\frac{7}{2}\right) = 122/2$$

۱۱۹ - گزینه ۲

$$S = \{1, 2, \dots, 9\} \longrightarrow n(S) = 9$$

$$A = \{2, 3, 4, 6, 8, 9\} \longrightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

۱۲۰ - گزینه ۱

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

( سید علی موسوی ۰۹۱۵۳۲۱۵۶۱۴ )

@dostaneriazi