



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)

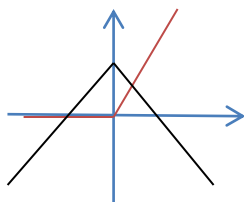
$$a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 7, \dots$$

$$1, 3, 7, 15, \dots$$

$$2, 4, 8, 16, \dots$$

$$a_n = 2^n - 1 \rightarrow a_\lambda = 2^\lambda - 1 = 255$$

۱۲۶ - گزینه ی ۴



۱۲۷ - گزینه ی ۳

$$s = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$\log_{\frac{2x^2+1}{x+2}} = 1 \rightarrow \frac{2x^2+1}{x+2} = 3 \rightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases}$$

۱۲۸ - گزینه ی ۴

$$\log_{\lambda}^{2x-1} = \log_{\lambda}^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$$

۱۲۹ - گزینه ی ۱

$$A \times B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 4 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

$$AB^{-1} = \begin{cases} \det = -24 + 28 = 4 \\ \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 7 \end{bmatrix} \end{cases}$$

$$\text{زاویه ی نامعلوم} = 360 - 280 = 80$$

۱۳۰ - گزینه ی ۲

$$a_i = \frac{360}{n} \times f_i \rightarrow 80 = \frac{360}{n} \times 32 \rightarrow n = 144$$

$$f_B = \frac{144 \times 75}{360} = 30$$

۱۳۱ - گزینه ی ۳

$$cv = \frac{\sigma}{x} \rightarrow \sigma = 15 \times 0 / 2 = 3 \rightarrow \sigma^2 = 9$$

$$\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} = 9 + 225 = 234$$

۱۳۲ - گزینه ی ۲

$$n(s) = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

$$\begin{cases} 1, 2, 3 \rightarrow 3! = 6 \\ 1, 3, 5 \rightarrow 3! = 6 \\ 2, 3, 4 \rightarrow 3! = 6 \\ 3, 4, 5 \rightarrow 3! = 6 \end{cases} \rightarrow p = \frac{24}{60} = \frac{4}{10}$$

۱۳۳ - هیچکدام ولی گزینه ی نزدیکتر به جواب ۲

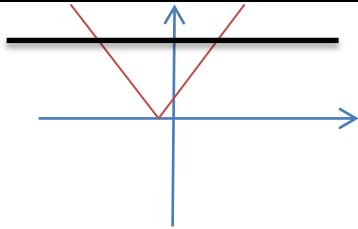
$$\begin{cases} \frac{2-x}{2x-3} > 1 \rightarrow \frac{-2x+5}{2x-3} > 0 \rightarrow \left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right) \\ \frac{2-x}{2x-3} < -1 \rightarrow \frac{x-1}{2x-3} < 0 \rightarrow \left(1, \frac{3}{2}\right) \end{cases} \rightarrow \left(1, \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$$

$$\sin a - \cos a = \frac{1}{2} \rightarrow (\sin a - \cos a)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$1 - 2 \sin a \cos a = \frac{1}{4} \rightarrow -\sin 2a = -\frac{3}{4}$$

۱۳۴ - گزینه ی ۱

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2a\right) = -\sin 2a = -\frac{3}{4}$$



$$gof = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = |2x + 1|$$

$$s = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = 4/5$$

۱۳۵ - گزینه ۳

قرمز: gof
مشکی: $y = 3$

۱۳۶ -

طبق هم ارزی در بی نهایت داریم

$$\frac{a+2}{2} = \frac{5}{2} \rightarrow a = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x + 2} \rightarrow hop \rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3 + \frac{8x}{2\sqrt{4x^2 + 5}}}{2} = \frac{3 + \frac{-8}{6}}{2} = \frac{5}{6}$$

۱۳۷ - گزینه ی ۱ با توجه به هم ارزی های مثلثاتی داریم

$$\cos^m u \sim 1 - m \frac{u^2}{2} \rightarrow \sin^n u \sim u^n$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \frac{x^2}{2} - \left(1 - \frac{1}{2} \left(\frac{x^2}{2}\right)\right)}{x^2} = \frac{-\frac{x^2}{4}}{x^2} = -\frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2) = 2 \left(\frac{-7}{(2x-3)^2} \right) \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}} \right)' = 2 \left(\frac{-7}{4} \right) (2) = -7$$

$$P_A = 1/9, P_B = 1/8 \rightarrow P_{(A \cap B)} = P_A \times P_B = 1/72$$

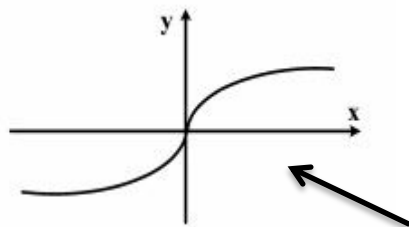
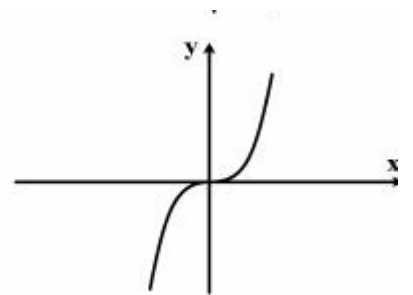
$$P_{(A \cup B)} = P_A + P_B - P_{(A \cap B)} = 1/9 + 1/8 - 1/72 = 1/8$$

$$P = \frac{2}{4}, q = \frac{1}{4} \rightarrow P(x = k) = \binom{n}{k} P^k q^{n-k}$$

$$\frac{P_{(x=4)}}{P_{(x=3)}} = \frac{\binom{6}{4} \left(\frac{2}{4}\right)^4 \left(\frac{1}{4}\right)^2}{\binom{6}{3} \left(\frac{2}{4}\right)^3 \left(\frac{1}{4}\right)^3} = \frac{15 \times \frac{2}{4}}{20 \times \frac{1}{4}} = \frac{3}{4}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$$

وارون نسبت به نیمساز ربع اول و سوم


 $f^{-1}(x)$


a_1, a_2, a_3, \dots

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2}(a_2 + a_3 + \dots) = \frac{1}{2}x + x \\ a_2 = \frac{1}{2}(a_3 + a_4 + \dots) = x \end{cases} \Rightarrow q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{x}{\frac{3}{2}x} = \frac{2}{3}$$

۱۴۳ - گزینه ی ۱

$$2\sin^2 x + 3\cos x = 0 \rightarrow -2\cos^2 x + 3\cos x + 2 = 0 \rightarrow$$

$$\cos x = 2, \cos x = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$$

۱۴۴ - گزینه ی ۲

فرض کنیم نقطه ی $B(a, a^2)$ روی منحنی باشد شیب AB را بدست می آوریم

$$m_{AB} = \frac{a^2 - 9}{a} \rightarrow m_{\text{مماس}} = 2a$$

$$\frac{a^2 - 9}{a} = -\frac{1}{2a} \rightarrow a^2 - \frac{9}{2} = -\frac{1}{2} \rightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = \pm 2 \rightarrow x = 2$$

۱۴۵ - گزینه ی ۳

چون خط مماس بر نیمساز عمود است شیب آن باید برابر $-\frac{1}{2}$ باشد

$$m = -\frac{1 + \frac{y}{2\sqrt{xy}}}{\frac{x}{2\sqrt{xy}} + 1} = -1 \rightarrow x + \sqrt{xy} + y = 12 \rightarrow x = y \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$$

۱۴۶ - گزینه ی ۲

$$f' = x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow x = 5, x = -3$$

$$f_{(-3)} = 27 = \max, f_{(5)} = \frac{68}{3}, f_{(3)} = -45 = \min \rightarrow 27, -45$$

۱۴۷ - گزینه ی ۳

با توجه به نمودار که فقط یک مینیمم دارد باید بتوان از مشتق از دوم x فاکتور گرفت پس

$$f' = 4x^2 + 3ax^2 + b \rightarrow b = 0 \rightarrow f(x) = x^4 + ax^3$$

$$f_{(-4)} = 256 - 64a = 0 \rightarrow a = 4 \rightarrow f'(x) = 4x^3 + 12x^2 = 0 \rightarrow x = 0, x = -3$$

$$f_{(-3)} = -27 = \min$$

۱۴۸ - گزینه ی ۱ فاصله ی مرکز تا خط مماس برابر شعاع است .

$$O(2, -1), x - y = 1 \rightarrow R = \frac{|2 - (-1) - 1|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \sqrt{2}$$

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

۱۴۹ - گزینه ی ۴

$$kx^r - r(y-1)^r = r \rightarrow \frac{x^r}{\frac{r}{k}} - (y-1)^r = 1 \rightarrow a^r = \frac{r}{k}, b^r = 1, c^r = 1 + \frac{r}{k}$$

$$e = \frac{c}{a} = \sqrt{r} \rightarrow \sqrt{\frac{1 + \frac{r}{k}}{\frac{r}{k}}} = \sqrt{r} \rightarrow k = 4$$

۱۵۰ - گزینه ی ۴

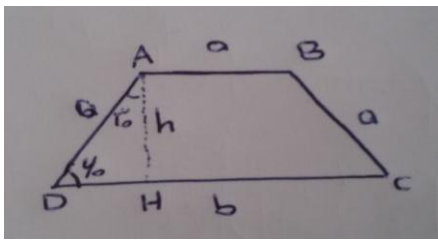
$$\int_{-1}^1 (-3x+1)dx + \int_{-1}^1 (3x)dx = \left(\frac{-3x^2}{2} + x \right)_{-1}^1 + \left(\frac{3x^2}{2} \right)_{-1}^1 = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} = 4$$

۱۵۱ - گزینه ی ۱

$$\int \frac{x\sqrt{x} + x - x - \sqrt{x}}{x^r} dx = \int (x^{\frac{-1}{r}} - x^{\frac{-r}{r}}) dx = \frac{x^{\frac{1}{r}}}{\frac{1}{r}} - \frac{x^{\frac{-1}{r}}}{\frac{-1}{r}} + c = r\sqrt{x} + \frac{r}{\sqrt{x}} + c$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}(rx + r) + c \rightarrow f(x) = rx + r$$

۱۵۲ - گزینه ی ۲

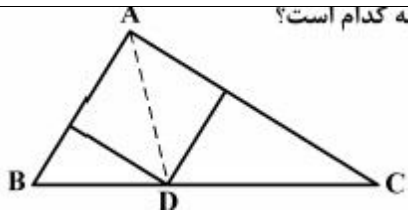


$$3a + b = 30 \rightarrow s = \frac{1}{2}(a+b)h$$

$$DH = \frac{1}{2}a, B = 2a, h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \rightarrow 5a = 30 \rightarrow a = 6, b = 12, h = 3\sqrt{3}$$

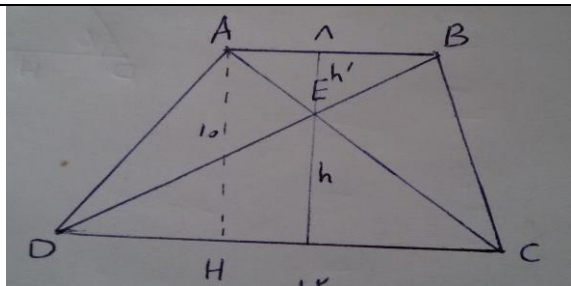
$$s = \frac{1}{2}(6+12)(3\sqrt{3}) = 27\sqrt{3}$$

۱۵۳ - گزینه ی ۴



$$S_{ABD} + S_{ADC} = S_{ABC} \rightarrow \frac{1}{2} \times 3AD \cdot \sin 45 + \frac{1}{2} \times 7AD \cdot \sin 45 = \frac{1}{2} \times 3 \times 7$$

$$\frac{10\sqrt{2}}{4}AD = \frac{21}{2} \rightarrow AD = \frac{21 \times 2}{10\sqrt{2}} = 2/\sqrt{2}$$



$$S_{ABCD} = 100 \rightarrow S_{ABE} = 4h', S_{EDC} = 6h$$

$$S_{EDC} - S_{ABE} = 20 \rightarrow 6h - 4h' = 20 \rightarrow$$

$$6h - 4(10 - h) = 20 \rightarrow h = 6$$

$$S_{ADC} - S_{EDC} = S_{ADE} = 60 - 36 = 24$$

مقطع ایجاد شده مثلث متساوی الاضلاعی به طول ضلع $4\sqrt{2}$ می باشد .

$$s = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3}$$

تهیه کننده : دارا آذریان از سروآباد