



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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} = \frac{1}{|\cos x|} \xrightarrow{\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}} = -\frac{1}{\cos x} \quad \text{گزیده 4} \quad 126$$

$$\text{مبارت} = \frac{-1}{\cos x} (1 - \sin^2 x) = -\cos x$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{سرعت ثابت در جهت حرکت آب} = 100 + x \text{ m/min} \\ \text{سرعت ثابت در جهت مخالف} = 100 - x \text{ m/min} \end{array} \right. \quad \text{جابجایی} = \frac{L}{\text{سرعت}} \quad \begin{array}{l} t_1 = \frac{1200}{100+x} \\ t_2 = \frac{1200}{100-x} \end{array} \quad \text{گزیده 3} \quad 127$$

$$\omega \text{ min} = \text{اختلاف زمان}$$

$$\frac{1200}{100-x} - \frac{1200}{100+x} = \omega \quad 1200(100+x) - 1200(100-x) = \omega(10000 - x^2)$$

$$2400x = 50000 - 5x^2 \quad x^2 + 480x - 10000 = 0 \quad x = 20 \text{ m/min}$$

$$1 < \frac{x_n - 3}{x+1} < 3 \quad \text{گزیده 1} \quad 128$$

$$\frac{x_n - 3}{x+1} - 3 < 0 \quad \frac{-x-6}{x+1} < 0 \Rightarrow x < -6 \text{ یا } x > -1$$

$$\Rightarrow x < -6 \text{ یا } x > 2$$

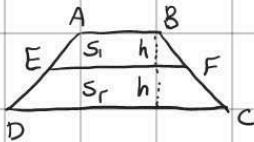
$$\frac{x_n - 3}{x+1} - 1 > 0 \quad \frac{x-4}{x+1} > 0 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 4$$

$$\binom{1}{2} + \binom{1}{5} + \binom{1}{6} = \binom{9}{5} + 21 = 152 \quad \text{گزیده 3} \quad 129$$

$$\sqrt{2a^2 + 5a} = 2 - 3a \quad 2a^2 + 5a = 9a^2 - 12a + 2 \quad \text{گزیده 4} \quad 130$$

$$7a^2 - 17a + 2 = 0 \quad a = 2 \text{ یا } \frac{1}{7} \quad \text{وقتی } a = \frac{1}{7} \quad \frac{a+1}{a} = \frac{8}{7}$$

131) گزینه 2



$$S_2 = 2S_1 \quad EF = \frac{AB+CD}{2}$$

$$S_1 = \frac{(AB+EF)h}{2} \quad S_2 = \frac{(CD+EF)h}{2}$$

$$2 \times \frac{(AB+EF)h}{2} = \frac{(CD+EF)h}{2} \Rightarrow 2AB = CD - EF$$

$$2AB = CD - \frac{AB+CD}{2} \quad \frac{AB}{CD} = \frac{1}{5}$$

132) گزینه 4

$$AH \times BC = AB \times AC \quad AH = 2\sqrt{5} \quad AH^2 + HC^2 = AC^2 \quad HC = 5$$

$$CM = \text{میان دو وتر} = 5/5 \quad HM = 1/5 \quad \frac{S_{ABC}}{S_{AHM}} = \frac{AH \times BC \times \frac{1}{2}}{AH \times HM \times \frac{1}{2}} = \frac{9}{1/5} = 45$$

133) گزینه 2

$$\text{فشار عمودیت: } BC = 5 \quad 3 \times 5 = h_1 \times BC \quad h_1 = \frac{15}{5}$$

$$h_1^2 + x^2 = 5^2 \quad x = \frac{16}{5} \quad \text{تالی: } \frac{x}{5} = \frac{h_r}{r} \quad h_r = \frac{8}{5}$$

$$\frac{h_r}{h_1} = \frac{5}{5}$$

134) گزینه 3

$$\sin\left(\frac{17\pi}{9}\right) = \sin\left(4\pi - \frac{\pi}{9}\right) = -\sin\frac{\pi}{9} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(-\frac{17\pi}{9}\right) = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{9}\right) = \cos\frac{\pi}{9} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan\left(\frac{17\pi}{9}\right) = \tan\left(2\pi - \frac{\pi}{9}\right) = -1$$

$$\sin\left(-\frac{11\pi}{6}\right) = -\sin\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = \frac{3}{2} + \frac{-1}{2} = 1$$

135) گزینه 3

$$\max = \sqrt{r} \Rightarrow a + b = \sqrt{r}$$

$$f(\pi) = -\frac{r}{r} \Rightarrow a + b \sin(\pi + \frac{\pi}{r}) = -\frac{r}{r} \quad a - \frac{\sqrt{r}}{r} b = -\frac{r}{r}$$

$$\begin{cases} a + b = \sqrt{r} \\ -a + \frac{\sqrt{r}}{r} b = \frac{r}{r} \end{cases} \Rightarrow b = \frac{\sqrt{r} + \frac{r}{r}}{1 + \frac{\sqrt{r}}{r}} = \frac{r\sqrt{r} + r}{r + \sqrt{r}} = \frac{\sqrt{r}(r + \sqrt{r})}{r + \sqrt{r}} = \sqrt{r}$$

136) گزینه 1

$$\left(\frac{r}{\omega}\right)^{r_{k-1}} = \left(\left(\frac{\omega}{r}\right)^r\right)^{x^r} \quad \left(\frac{r}{\omega}\right)^{r_{k-1}} = \left(\frac{r}{\omega}\right)^{-r x^r} \quad -r x^r = r_{k-1} \quad r x^r + r_{k-1} = 0$$

$$\rightarrow x = -1$$

$$\rightarrow x = \frac{1}{r} \Rightarrow \log_{\frac{1}{r}}^{r_{k+1}} = \log_{\frac{1}{r}}^{\frac{r}{r}} = \frac{r}{r}$$

137) گزینه 2

چون دامنه آن  $x > 0$  پس گزینه 3 و 4 حذف می شوند و چون تابع نزولی است  
گزینه 1 هم رد می شود.

138) گزینه 1

$$\lim_{x \rightarrow (-r)^-} \frac{1+x^r}{|x+r|} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow (-r)^-} \frac{1+x^r}{-x-r} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow (-r)^-} \frac{rx^{r-1}}{-1} = -1r$$

$$f(-r) = a \Rightarrow a = -1r \quad \text{تابع در این نقطه از راست پیوسته است}$$

139) گزینه 1

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow \text{این مدرسه کیفیت درازتر دارد} \\ B \rightarrow \text{دوم} \end{array} \right\} P(A) = 0.17 \quad P(B) = 0.14 \quad P(B|A) = 0.11$$

$$\rightarrow \frac{P(B \cap A)}{0.17} = 0.11$$

$$P(A \cup B) = 0.17 + 0.14 - 0.056 = 0.254$$

$$\Rightarrow P(B|A) = 0.056$$

گزینه ۲ ۱۴۰

باید ضرب تغییرات دو گروه معایه شود:

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{\alpha_1} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \quad CV_2 = \frac{\sigma_2}{\alpha_2} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow CV_2 < CV_1 \Rightarrow \text{گروه دوم بهتر است}$$

گزینه ۱ ۱۴۱

مناطه تابع در بازه  $(-\infty, -2)$  به صورت  $y = -2x - 1$  است که الی انتردی است.

گزینه ۴ ۱۴۲

$$\begin{aligned} \sum \sin x (-\cos x) &= 1 \quad \sin x_n = \frac{-1}{2} = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \\ \rightarrow x_n &= -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \quad x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \quad x \in [0, 2\pi] \rightarrow x = \frac{11\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \\ \rightarrow x_n &= \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \quad x = \frac{7\pi}{6} + k\pi \quad x \in [0, 2\pi] \rightarrow x = \frac{7\pi}{6}, \frac{19\pi}{6} \\ \text{مجموع جوابها} &= 5\pi \end{aligned}$$

گزینه ۳ ۱۴۳

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 10x + 19}{12 + 4\sqrt{x}} = \frac{0}{0} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 10}{4x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}} = \frac{-6}{\frac{1}{2}} = -12$$

گزینه ۴ ۱۴۴

دامنه این تابع  $x > 0$  است و در این محدوده  $y = \frac{x^2 - 1}{2x}$  بنا بر این وقتی  $x \rightarrow 0^+$  حد تابع  $-\infty$  می شود.

گزینه ۳ ۱۴۵

$$= -\infty + \infty \stackrel{\text{خارج}}{=} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - (x^2 + x)}{2x - \sqrt{x^2 + x}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{2x - 2|x|} = \frac{-x}{2x} = -\frac{1}{2}$$

146 گزینه 3

$$\lim_{x \rightarrow \varepsilon} \frac{f(x) - f(\varepsilon)}{x - \varepsilon} = f'(\varepsilon) \quad f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(\omega - 2x) + 2(1 + \sqrt{x})}{(\omega - 2x)^2}$$

$$f'(\varepsilon) = \frac{-\frac{3}{\varepsilon} + 6}{9} = \frac{21}{\varepsilon \times 9} = \frac{7}{3\varepsilon}$$

147 گزینه 2

اولا باید بررسی باشد  $\Rightarrow -\varepsilon + 2a + b = 1 \quad 2a + b = \omega$

دوم مشتق را به دو قسمت واجب برابر باشد  $\Rightarrow \begin{cases} y' = \frac{-1}{(x-1)^2} & f'(x) = -1 \\ y' = -2x + a & f'(x) = a - \varepsilon \end{cases} \Rightarrow a - \varepsilon = -1 \quad (a=3) \quad (b=-1)$

148 گزینه 1

$$f'(g(x)) \cdot g'(x) = 4 \quad f'(\omega) \times \frac{-3}{(x-1)^2} = 4 \quad f'(\omega) = -2$$

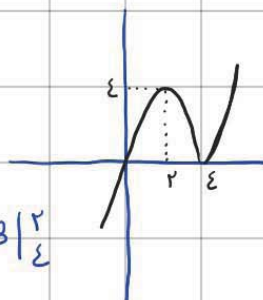
149 گزینه 2

$$\text{آنگاه مرکز} = \frac{f(\varepsilon) - f(1)}{3} = \frac{\frac{31}{\varepsilon} - \frac{-1}{3}}{3} = \frac{11}{\varepsilon} \Rightarrow \frac{11}{\varepsilon} - \frac{9}{\varepsilon} = \frac{1}{3}$$

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

150 گزینه 4

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



$$\min A \Big|_{\varepsilon}$$

$$\max B \Big|_{\varepsilon}$$

$$AB = \sqrt{\varepsilon + 19} = 2\sqrt{\omega}$$



151) گزینه 3

$$S = x \sqrt{12-x} = \sqrt{12x^2 - x^3} \quad S' = 0 \quad \frac{24x - 3x^2}{2\sqrt{12x^2 - x^3}} = 0 \quad 12x^2 - 24x = 0$$

$$x=0 \quad x=4 \quad x=0 \quad S = 1\sqrt{12} = 16$$

152) گزینه 4

$$r_c = 1 \quad c = 2 \quad r_b = 4 \quad b = 3 \quad a^r = b^r + c^r = 25$$

$$a = 5 \quad e = \frac{c}{a} = \frac{2}{5} = 0.4$$

153) گزینه 1

$$a_n = n^2 + \frac{n(n-1)}{2} \quad a_9 = 11 + 36 = 117$$

154) گزینه 4

$$y = x^2 - 2x - 3, \quad x \geq -1$$

$$y = x^2 - 2x + 1 - 4 \quad y + 4 = (x-1)^2 \quad \sqrt{y+4} = |x-1| \xrightarrow{x \geq 1} x = 1 + \sqrt{y+4}$$

$$f^{-1} = 1 + \sqrt{x+4}$$

$$\frac{x-9}{2} = 1 + \sqrt{x+4} \Rightarrow x = 21$$

155) گزینه 2

$$P = \frac{\binom{5}{1}}{\binom{11}{1}} = \frac{1}{11} = \frac{2}{11}$$

هره اول بی اثر است

@engalializade

مهندس عزیزان  
منتهی به نشانی