



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**

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

$$\begin{cases} 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \\ \sqrt{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{|\cos x|} \xrightarrow{\pi < x < \frac{3\pi}{2}} \frac{1}{-\cos x} \end{cases}$$

$$2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x$$

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

$$x = vt \rightarrow t = \frac{x}{v}$$

$$t_1 - t_2 = \Delta \rightarrow \frac{1200}{100+x} - \frac{1200}{100-x} = \Delta \rightarrow x = 20$$

$$\left(\frac{2x-3}{x+1} - 1\right)\left(\frac{2x-3}{x+1} - 3\right) < 0 \rightarrow \left(\frac{x-4}{x+1}\right)\left(\frac{-x-6}{x+1}\right) < 0 \rightarrow \frac{(x-4)(-x-6)}{(x+1)^2} < 0$$

$$x < -6 \cup x > 4 \rightarrow \mathbb{R} - [-6, 4]$$

$$\underbrace{\binom{8}{4} + \binom{8}{5} + \binom{8}{6}}_{\binom{9}{5}} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 154$$

۴-۱۳۰

$$\sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \rightarrow 2a^2 + 4a = 4 - 12a + 9a^2$$

$$7a^2 - 16a + 4 = 0 \rightarrow \Delta' = 64 - 28 = 36 \rightarrow a = \frac{8 \pm 6}{7} \rightarrow a = 2 \vee \frac{2}{7}$$

$$\rightarrow \frac{a+1}{a} = 4/5$$

۲-۱۳۱

$$\frac{1s}{2s} = \frac{a + \frac{a+b}{2}}{b + \frac{a+b}{2}} = \frac{3a+b}{3b+a} \rightarrow 3b + a = 6a + 2b \rightarrow b = 5a \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{5}$$

۴-۱۳۲

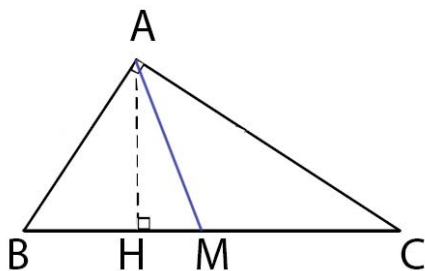
در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ، اضلاع قائم  $AB = 3\sqrt{5}$  و  $AC = 6$  ارتفاع  $AH$  و میانه  $AM$  رسم شده است. مساحت مثلث  $ABC$ ، چند برابر مساحت مثلث  $AMH$ ، است؟

۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

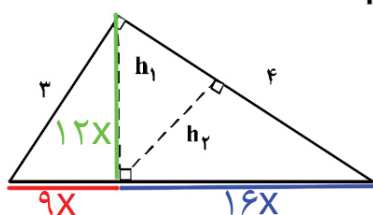


$$BC = \sqrt{45 + 36} = 9 \quad AM = \frac{9}{2} \quad AH = 2\sqrt{5} \quad HM = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta AHM}} = 18$$

۲-۱۳۳

در شکل زیر،  $h_1$  و  $h_2$  ارتفاع‌های دو مثلث قائم‌الزاویه هستند. نسبت  $\frac{h_2}{h_1}$  کدام است؟



- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| $\frac{4}{5}$ (۲) | $\frac{3}{5}$ (۱) |
| $\frac{3}{4}$ (۴) | $\frac{2}{3}$ (۳) |

$$16x \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$$

۳-۱۳۴

$$\frac{17\pi}{3} = \frac{18\pi - \pi}{3} = 6\pi - \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{17\pi}{6} = \frac{18\pi - \pi}{6} = 3\pi - \frac{\pi}{6}$$

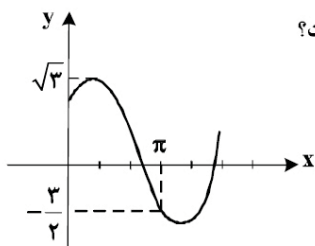
$$\frac{19\pi}{4} = \frac{20\pi - \pi}{4} = 5\pi - \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{11\pi}{6} = \frac{12\pi - \pi}{6} = 2\pi - \frac{\pi}{6}$$

$$\left(-\sin \frac{\pi}{3}\right)\left(-\cos \frac{\pi}{6}\right) + \left(-\tan \frac{\pi}{4}\right)\left(\sin \frac{\pi}{6}\right)$$

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

۳-۱۳۵



۱۳۵- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع  $y = a + b \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  است.  $b$  کدام است؟

- $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۱)  
 $\frac{3}{2}$  (۲)  
 $\sqrt{3}$  (۳)  
 $2$  (۴)

$$\begin{cases} \max(y) = \sqrt{3} \rightarrow a + b = \sqrt{3} \\ \left(\pi, -\frac{3}{2}\right) \rightarrow a - \frac{\sqrt{3}}{2}b = -\frac{3}{2} \rightarrow b = \sqrt{3} \end{cases}$$

۱-۱۳۶

$$\left(\frac{4}{10} = \frac{2}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{2}\right)^{1-2x} = \left(\left(\frac{5}{2}\right)^2\right)^{x-1} \rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \rightarrow x = -1 \vee \frac{1}{3}$$

$$\log_{\lambda} \left(\frac{9x-1}{3} + 1\right) = \log_{\lambda}^f = \frac{2}{3}$$

۲-۱۳۷

۱-۱۳۸

$$\lim_{x \rightarrow (-2^-)} f(x) = f(-2) \rightarrow \frac{0}{0} \text{ Hop } \frac{3x^2}{-1} = a \rightarrow a = -12$$

۱-۱۳۹

$$P(B|A) = \frac{8}{10} \rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A) = \frac{7}{10}} = \frac{8}{10} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{56}{100}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{7}{10} + \frac{6}{10} - \frac{56}{100} = \frac{74}{100}$$

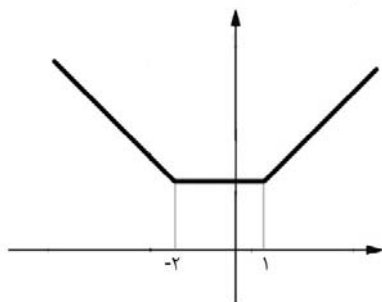
۲-۱۴۰

$$CV_1 = \frac{5}{80} = 0.0625$$

$$CV_2 = \frac{4}{72} = 0.055$$

گروه دوم بهتر است.

۱-۱۴۱



۴-۱۴۲

$$4 \sin x (-\cos x) = 1 \rightarrow \sin 2x = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} & x = k\pi - \frac{\pi}{12} \\ 2x = 2k\pi + \pi + \frac{\pi}{6} & x = k\pi + \frac{7\pi}{12} \end{cases} \rightarrow \dots 5\pi$$

مجموع جواب ها ...

۳-۱۴۳

$$\circ \text{Hop} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1 \cdot \frac{-6}{1}}{6 \times \frac{1}{3\sqrt{x^2}} \cdot \frac{1}{2}} = -12$$

۴-۱۴۴

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

۳-۱۴۵

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

۳-۱۴۶

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(\Delta - 2x) - (-2)(1 + \sqrt{x})}{(\Delta - 2x)^2} \Bigg|_{x=4} = \frac{7}{12}$$

۲-۱۴۷

$$\begin{cases} \frac{1}{2-1} = -4 + 2a + b \\ \frac{-1}{(x-1)^2} = -2x + a \end{cases} \Bigg|_{x=2} \rightarrow a = 3, b = -1$$

۱-۱۴۸

$$g'(2)f'(g(2)) = -3 \times f'(\Delta) = 6 \rightarrow f'(\Delta) = -2$$

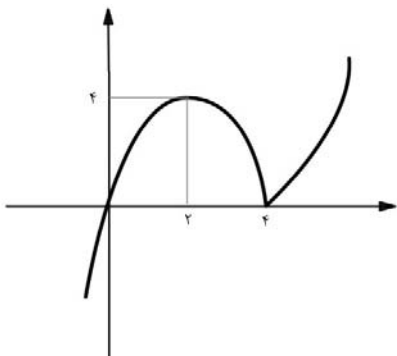
$$g'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2}$$

۲-۱۴۹

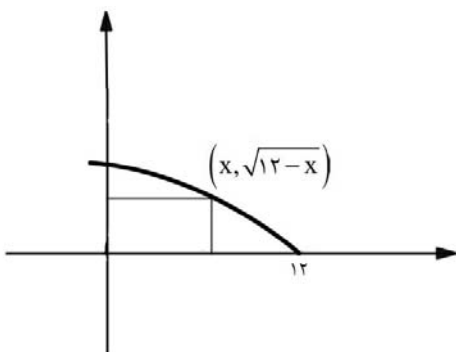
$$\begin{cases} f'(x) = x + \frac{1}{x^2} \Big|_{x=2} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \\ \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{\frac{31}{4} + \frac{1}{2}}{3} = \frac{11}{4} \end{cases} \rightarrow \frac{11}{4} - \frac{9}{4} = \frac{1}{2}$$

۴-۱۵۰

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 4 \\ -x^2 + 4x & x < 4 \end{cases}$$



۳-۱۵۱



$$s = x\sqrt{12-x} \rightarrow s' = \sqrt{12-x} - \frac{x}{2\sqrt{12-x}} = 0 \rightarrow x = 8 \Rightarrow s = 16$$

۴-۱۵۲



$$F \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix}, F' \begin{vmatrix} 2 \\ 7 \end{vmatrix} \rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \begin{cases} c + \beta = 7 \\ -c + \beta = -1 \end{cases} \\ 2b = 6 \rightarrow b = 3, a^r = b^r + c^r \rightarrow a = 5 \end{cases} \rightarrow \beta = 3, c = 4$$

$$\Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} = 0.8$$

۱-۱۵۳

$$1, 5, 12, \dots \rightarrow 1, \quad 2^r + 1, \quad 3^r + 3, \quad \dots, n^r + \frac{n(n-1)}{2}$$

$$\rightarrow 9^r + \frac{9 \times 8}{2} = 117$$

۴-۱۵۴

$$f(x) = y = (x-1)^r - 4 \rightarrow (x-1)^r = y + 4 \rightarrow f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x+4}$$

$$g(x) = f^{-1}(x) \rightarrow \frac{x-9}{2} = 1 + \sqrt{x+4} \rightarrow x = 25$$

۲-۱۵۵

$$\frac{\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 11 \\ 2 \end{pmatrix}} = \frac{\frac{5 \times 4}{2}}{\frac{11 \times 10}{2}} = \frac{2}{11}$$