

پاسخ ریاضی تجربی ۱۴۰۱

پاسخ ۱۰۱

$$\sqrt[4]{\frac{1}{4+\sqrt{7}}} \sqrt[4]{(1+\sqrt{7})^2} = \sqrt[4]{\frac{2(4+\sqrt{7})}{4+\sqrt{7}}} = \sqrt[4]{2}$$

پاسخ ۱۰۲

$$(10-5)d = 5-8 \Rightarrow 5d = -3 \Rightarrow d = -\frac{3}{5}$$

$$b = -\left(-\frac{3}{5}\right) \times 5 + 8 = 11$$

$$a_{16} = -\frac{3}{5} \times 16 + 11 = \frac{-48+55}{5} = \frac{7}{5} = 1/4$$

پاسخ ۱۰۳

اگر $a > 0$ شکل از ناحیه سوم میگذرد. (بیشمار جواب). رد گزینه های ۲ و ۳ و ۴.

پاسخ ۱۰۴

$$4-2x=0 \Rightarrow x=2$$

$$3x+1=0 \Rightarrow x=-\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{3} < x \leq 2 \Rightarrow -1 < 3x \leq 6 \Rightarrow [3x] = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

پاسخ ۱۰۵

تابع ثابت x ندارد. پس باید ضرایب x را در دو تابع f و g صفر کنیم.

$$3a=0 \Rightarrow a=0$$

$$3b-3=0 \Rightarrow b=1$$

$$f+g=c+1=5 \Rightarrow c=4$$

$$bc=1 \times 4=4$$

پاسخ ۱۰۶

$$4x - x^2 = 4(x + 2) - (x + 2)^2 \Rightarrow 4x = 4 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow A \Big|_3^1$$

$$OA = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

پاسخ ۱۰۷

$$\alpha \times \beta = \alpha \times 3\alpha = 3\alpha^2 = \frac{4}{3} \Rightarrow \alpha^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \alpha = \pm \frac{2}{3}$$

$$\alpha + \beta = \alpha + 3\alpha = 4\alpha = -\frac{a}{3} = \frac{a}{3} \Rightarrow a = 12\alpha$$

$$a = 12\left(\pm \frac{2}{3}\right) = \pm 8$$

$$\text{اختلاف} = 8 - (-8) = 16$$

پاسخ ۱۰۸

از $\sqrt{x+1}$ سمت چپ تساوی فاکتور و عبارت $\sqrt{x-1}$ سمت راست تساوی را گویا میکنیم.

$$\sqrt{x+1} \left(\frac{1}{3+\sqrt{x-1}} - \frac{1}{3-\sqrt{x-1}} \right) = \sqrt{x-1}$$

$$\sqrt{x+1} \left(\frac{3-\sqrt{x-1}-\sqrt{x-1}-3}{9-(x-1)} \right) = \sqrt{x-1}$$

$$-2\sqrt{x+1} \times \frac{\sqrt{x-1}}{10-x} = \sqrt{x-1}$$

$$2\sqrt{x+1} = x - 10 \Rightarrow 4(x+1) = x^2 - 20x + 100$$

$$x^2 - 24x + 96 = 0 \Rightarrow x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 96}}{1} = 12 \pm 4\sqrt{3}$$

مقدار $12 - 4\sqrt{3}$ چون عبارت $x - 10$ را منفی میکند قابل قبول نمیباشد و $12 + 4\sqrt{3}$ قابل قبول است.

پاسخ ۱۰۹

جای x و y گزینه ها را عوض و در تابع قرار میدهیم. هر کدام که تساوی را برقرار نمود جواب است.

$$(-2, -1) \Rightarrow -1 = -8 + 2 + 1 \Rightarrow -1 \neq -5 \quad \text{گزینه یک قابل قبول نیست.}$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{8}\right) \Rightarrow \frac{5}{8} = \frac{1}{8} - \frac{1}{2} + 1 \Rightarrow \frac{5}{8} = \frac{5}{8} \quad \text{گزینه دو جواب است.}$$

@Aazzii

پاسخ ۱۱۰

چون عدد ثابت ۱۱ بوده و b (ضریب x) نداریم پس هر تغییرات در دامنه منجر به تغییر در کمترین مقدار این سوال نمیشود. یعنی کمترین مقدار $f \circ g$ با کمترین مقدار $g(x - 7)$ برابر است. یعنی جواب همان ۱۱ است.

پاسخ ۱۱۱

$$x^2 - 9 < 0 \Rightarrow -3 < x < 3$$

چون اعداد طرفین نامعادله قرینه هم هستند پس حاصلجمع مقادیر صحیح آن برابر با صفر است.

پاسخ ۱۱۲

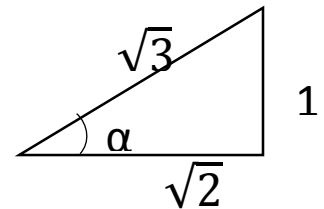
$$m = 1 \Rightarrow \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

چون $x < \frac{\pi}{4}$ یعنی $\frac{\pi}{4}$ را نمیخواهد پس رد گزینه های ۲ و ۳ و ۴.

پاسخ ۱۱۳

$$\sin^2 x + \sin^2 x + \cos^2 x = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan^2 x = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$$



پاسخ ۱۱۴

$$c = \frac{1+5}{2} = 3$$

پاسخ ۱۱۵

$$8\cos x = 1 + \tan^2 x = \frac{1}{8} \Rightarrow \cos^3 x = \frac{1}{8} \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2}$$

بر طبق دایره مثلثاتی ۲ جواب خواهد داشت

پاسخ ۱۱۶

$$\log_{2^3} 18 = \frac{1}{3} \log_2 18 = m \Rightarrow \log_2 18 = 3m$$

$$\log_2 2 \times 3^2 = \log_2 2 + 2 \log_2 3 = 3m \Rightarrow \log_2 3 = \frac{3m-1}{2}$$

$$\log_4 12 = \log_{2^2} 2^2 \times 3 = \frac{1}{2}(2 \log_2 2 + \log_2 3) = \frac{1}{2}\left(2 + \frac{3m-1}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{4+3m-1}{2}\right) = \frac{3}{4}(m+1)$$

پاسخ ۱۱۷

$$\left|_0^0 \Rightarrow 0 = a + b\left(\frac{1}{2}\right)^0 \Rightarrow a + b = 0$$

$$f^{-1} \left|_0^0 \Rightarrow f \left|_0^0 \Rightarrow -1 = a + b\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \Rightarrow a + 2b = -1$$

$$\begin{cases} a + b = 0 \\ a + 2b = -1 \end{cases} \Rightarrow b = -1, a = 1 \Rightarrow a - b = 1 - (-1) = 2$$

پاسخ ۱۱۸

$$\sigma^2 = \frac{8 \times 1 + 0}{9} = \frac{8}{9} \Rightarrow \sigma = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

پاسخ ۱۱۹

اعداد متوالی دارای میانه و میانگین مساوی هستند. تغییرات روی داده ها تاثیری در آنها ندارد. اختلاف = صفر .

پاسخ ۱۲۰

$$x \rightarrow 2^+ \quad [8^+] = 8$$

$$\frac{x^2-4}{x^3-8} = \frac{0}{0} \Rightarrow HOP \Rightarrow \frac{2x}{3x^2} = \frac{2}{3x} = \frac{1}{3}$$

پاسخ ۱۲۱

$$(4 - [1^+]) \times g(x) = 6 \Rightarrow (4 - 1)g(x) = 6 \Rightarrow g(x) = 2$$

تابع g عدد ثابت شد یعنی فاقد x است پس عبارت صورت ضربی از عبارت مخرج است. چون حد راست را میخواهد پس داخل قدر مطلق مثبت و قدر مطلق حذف میشود.

$$g(x) = \frac{\sqrt{a(x-1)^2}}{x-1} = \frac{\sqrt{a}(x-1)}{x-1} = 2 \Rightarrow a = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \frac{2x}{x} = 2$$

@Aaazzii

پاسخ ۱۲۲

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \frac{x(\sqrt{\frac{2x+1}{5x+9}})^3}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt{\frac{2x+1}{5x+9}})^3 = (\sqrt{\frac{2(0)+1}{5(0)+9}})^3 = (\frac{1}{3})^3 = \frac{1}{27}$$

پاسخ ۱۲۳

شیب خط $\frac{3}{4}$ است پس شیب منحنی در $x = 1$ برابر $\frac{3}{4}$ است.

$$y' = \frac{(2x+m)(1+3)-1(1+m+1)}{(1+3)^2} = \frac{3(m+2)}{16} = \frac{3}{4} \Rightarrow m = 2$$

$$y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 3} \Rightarrow f(1) = \frac{1 + 2 + 1}{1 + 3} = 1$$

باید نقطه $\left| \frac{1}{1} \right|$ در خط صدق کند.

$$4 - 3 = n \Rightarrow n = 1 \Rightarrow m + n = 2 + 1 = 3$$

پاسخ ۱۲۴

$$f(0) = 4 \Rightarrow 4 = 0 + 0 + 0 + c \Rightarrow c = 4$$

$$f'(0) = 0 \Rightarrow 0 + 0 + b = 0 \Rightarrow b = 0$$

ریشه های مشتق صفر و $-\frac{2}{3}a$ هستند. و عرض مینیمم صفر است. پس:

$$-\frac{8}{27}a^3 + a\left(-\frac{2}{3}a\right)^2 + 0 + 4 = 0 \Rightarrow -\frac{8}{27}a^3 + \frac{4}{9}a^2 = -4 \Rightarrow a = -3$$

$$x = -\frac{2}{3}a = -\frac{2}{3}(-3) = 2 \quad \text{طول نقطه مینیمم نسبی}$$

پاسخ ۱۲۵

$$r^2 + h^2 = (3\sqrt{3})^2 = 27$$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

چون توان h یک و توان r دو است. پس h یک سهم و r دو سهم میبرند یعنی:

$$\frac{1}{3} \times 27 = 9 = h^2 \Rightarrow h = 3$$

@Aaazzii

پاسخ ۱۲۶

۷ کتاب مختلف را ف - ز - ر - س - ش - م - ن مینامیم.

$$\binom{4}{4} = 1$$

حالت اول : انتخاب س - ش - م - ن

$$\binom{4}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

حالت دوم : انتخاب ز - ر + ۲ تا از س - ش - م - ن

$$\binom{4}{4} = \binom{4}{1} = 4$$

حالت سوم : انتخاب ف + ۳ تا از س - ش - م - ن

$$\binom{4}{4} = \binom{4}{1} = 4$$

حالت چهارم : انتخاب ز + ۳ تا از س - ش - م - ن

جمعا میشه ۱۵ حالت .

پاسخ ۱۲۷

$$\frac{8}{100} \times \frac{5}{10} = 0/04$$

پاسخ ۱۲۸

فاصله نقطه B از خط AC جواب سوال است .

نقطه B از حل دستگاه معادله دو خط AB و BC بدست می آید .

$$\begin{cases} y + 2x = 7 \\ 2y - 7x = -19 \end{cases} \Rightarrow -11x = -33 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow y + 2(3) = 7 \Rightarrow y = 1$$

$$B \Big|_1^3 : 3X - 4Y + 17 = 0 \Rightarrow BH = \frac{3(3) - 4(1) + 17}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{22}{5} = 4/4$$

پاسخ ۱۲۹

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{BC}{DE} = \frac{12}{5}$$

چون ارتفاع دو مثلث ، بین دو خط موازی قرار دارند پس یکسان هستند.

$$\frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{\frac{1}{2} \times h \times BC}{\frac{1}{2} \times h \times DE} = \frac{BC}{DE} = \frac{12}{5} = 2/4$$

پاسخ ۱۳۰

$$c = 12$$

$$2b = 18 \Rightarrow b = 9$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 81 + 144 = 225 \Rightarrow a = 15$$

$$\frac{c}{a} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0.8$$

@Aaazzii

موفق باشید !!