

عادل حسینی

نکته نظام جدید تجربی (رشته ریاضی)

عادل حسینی

۱۲۸ - ۱۲۸

$$\rightarrow \begin{cases} \frac{x-4}{x+1} > 1 \Rightarrow \frac{x-4}{x+1} > 0 \Rightarrow \begin{matrix} x > 4 \\ x < -1 \end{matrix} \\ \frac{x-4}{x+1} < 1 \Rightarrow \frac{-x-4}{x+1} < 0 \Rightarrow \begin{matrix} x > -1 \\ x < -4 \end{matrix} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{استخراج جوابها} &= (-\infty, -4) \cup (4, +\infty) \\ &= \mathbb{R} - [-4, 4] \end{aligned}$$

۱۲۹ - ۱۲۹

$$\begin{aligned} \text{تعداد حالات} &= \binom{12}{4} + \binom{12}{5} + \binom{12}{6} \\ &= \binom{12}{4} + \binom{12}{4} + \binom{12}{4} \\ &\quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ &\quad 70 \quad \quad 35 \quad \quad 35 \\ &= 140 \end{aligned}$$

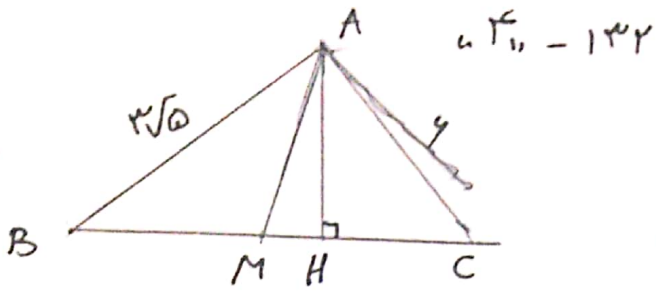
۱۲۶ - ۱۲۶

$$\begin{aligned} \sqrt{1 + \tan^2 x} &= \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} = \frac{1}{\cos x} \\ \frac{1}{\cos x} &= \frac{1}{\cos x} \\ 2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x &= 1 - \sin^2 x = \cos^2 x \\ \Rightarrow \text{عبارت} &= \frac{\cos^2 x}{-\cos x} = -\cos x \end{aligned}$$

۱۲۷ - ۱۲۷

$$\begin{aligned} \text{زین برکت} &: \frac{12u}{100-x} \\ \text{زین رفت} &: \frac{12u}{100+x} \\ \Rightarrow \frac{12u}{100-x} - \frac{12u}{100+x} &= 0 \\ \Rightarrow \frac{24u \cdot x}{100^2 - x^2} &= 0 \\ \Rightarrow x^2 + 100x - 100^2 &= 0 \\ \Rightarrow (x + 100)(x - 100) &= 0 \\ \Rightarrow x &= 100 \end{aligned}$$

وقت نسیبم نرفتم درک الم که در رفت ، در سر برداشتم
در در برکت در حضور سر برداشتم حرکت می کند



$$\Delta ABC: BC = \sqrt{4r^2 + (r\sqrt{5})^2} = 9$$

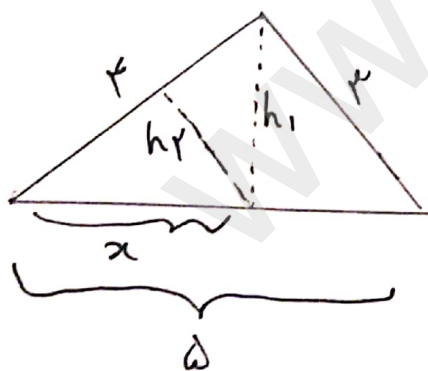
$$AM = MB = MC = \frac{9}{2} = 4.5$$

$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = r\sqrt{5}$$

$$\Delta AHC: HC = \sqrt{AC^2 - AH^2} = r$$

$$\Rightarrow MH = 4.5 - r = 1/2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S_{\Delta ABC} = 9\sqrt{5} \\ S_{\Delta AHM} = \frac{\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta AHM}} = 18$$



$$h_1 = \frac{r \times \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} = \frac{r}{2}$$

$$\frac{x}{2} = \frac{r}{2} = 1 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow h_r = \frac{x h_1}{\frac{x}{2}} = \frac{1 \times \frac{r}{2}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{h_r}{h_1} = \frac{r}{2}$$

۱۳۱ - ۱۳۲

$$\sqrt{r^2 + a^2} = r - ka \quad ; \quad a < \frac{r}{k}$$

$$\xrightarrow{(\cdot)} r^2 + a^2 = r^2 - 2ka + k^2 a^2$$

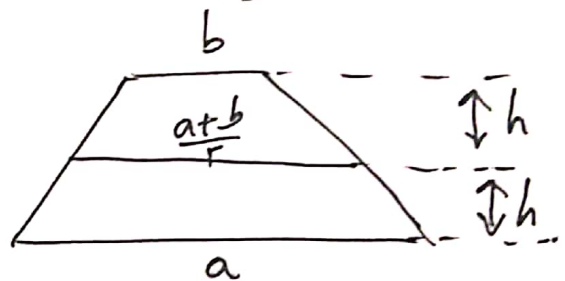
$$\Rightarrow ra^2 - 2ka + k^2 a^2 = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{2k \pm \sqrt{4k^2 - 4r^2 k^2}}{2k^2} = \frac{2k \pm 2k\sqrt{1 - \frac{r^2}{k^2}}}{2k^2} = \frac{1 \pm \sqrt{1 - \frac{r^2}{k^2}}}{k}$$

$$\Rightarrow \frac{a+1}{a} = \frac{\frac{1}{k} + 1}{\frac{1}{k}} = \frac{1+k}{1} = 1+k$$

۱۳۱ - ۱۳۲

بیشتر $a > b$ در r



بیشتر خطی، ربط آن را به هم وصل کنید
میان طول تا به دست.

$$\Rightarrow \text{نسبت مساوی} = \frac{a + \frac{a+b}{2}}{b + \frac{a+b}{2}} = \frac{r(a+b)}{a+r b}$$

$$= \frac{r + \frac{b}{a}}{1 + r \frac{b}{a}} = r \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{r}$$

$$420 - 137$$

دوره تابع باید ۱- x باشد بنابراین $\frac{1}{x}$ نیز
 ۳، هم دارد اند. از طرفی تابع فرد است، بنابراین
 نیز $\frac{1}{x}$ نیز دارد است.

$$420 - 138$$

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

$$\cos\left(-\frac{17\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{17\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4} - \pi\right)$$

$$= -\cos\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan\left(\frac{19\pi}{4}\right) = \tan\left(\Delta\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -1$$

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

$$= \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$414 - 138$$

$$a = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1+x^3}{-(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x+2)(x-2+x^2)}{-(x+2)} = -12$$

$$420 - 139$$

A : از عدد اول \uparrow
 B : از عدد زوج

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{4}$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1}{8} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$$

$$x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow y = \sqrt{x} \Rightarrow a + b = \sqrt{x} \quad (1)$$

$$x = \pi \Rightarrow y = -\frac{x}{r} \Rightarrow a - \frac{\sqrt{x}}{r} b = -\frac{x}{r} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} b = \sqrt{x}$$

$$414 - 139$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{2n-1} = \left(\frac{2}{7}\right)^{2n-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2n-2}$$

$$\Rightarrow -2n-2 = 2n-1 \Rightarrow 2n+2n-1=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_a(9x+1) = \log_a r^r = \frac{r}{3}$$

$$420 - 140$$

معیار، ضریب تغییرات است.

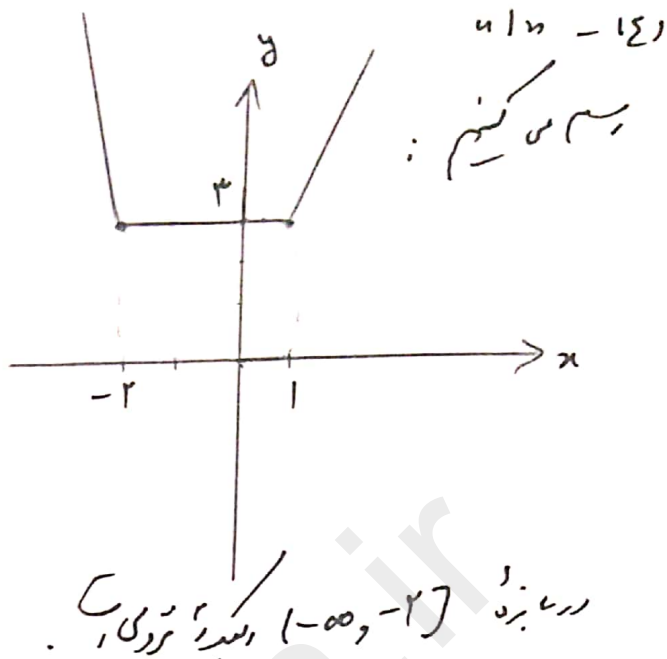
$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{4}{22} = \frac{1}{11}$$

$CV_2 < CV_1$ گروه دوم همگنتر است.

روش دوم، هوسپیتال

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{\frac{1}{\sqrt{x^2}}} = -12$$



۱۴۴ - ۱۴۳

تابع در $x=0$ تعریف نشده است، زیرا

داریم: $D = (0, +\infty)$ پس نزدیک ۰ و ۲

نارسی اند.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x-1}{2x}$$

$$= \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

۱۴۲ - ۱۴۳

$$2 \sin x \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 2 \sin x (-\cos x)$$

$$= -2 \sin x \cos x = 1$$

$$\Rightarrow \sin 2x = -\frac{1}{2}$$

۱۴۵ - ۱۴۳

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

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x - x - \frac{1}{x} \right) = -\frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases}$$

جواب: $\frac{11\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}, [0, 2\pi]$

و $\frac{19\pi}{12}$ و $\frac{23\pi}{12}$ است که مجموع آن ها برابر 2π است.

۱۴۶ - ۱۴۳

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x) - f(c)}{x - c} = f'(c)$$

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{\sqrt{x}}(2 - 2x) + 2(1 + \sqrt{x})}{(2 - 2x)^2}$$

$$\Rightarrow f'(c) = \frac{2}{12}$$

۱۴۳ - ۱۴۳

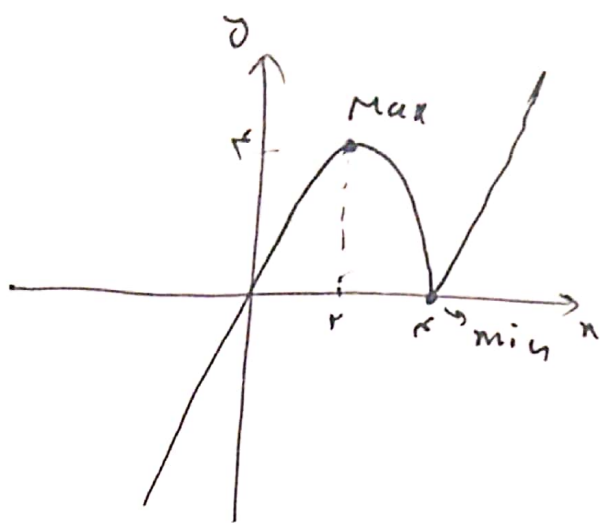
روش اول

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)}{9(\sqrt{x}+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x^2}-\sqrt{x}+2)(x+2)}{9(\sqrt{x}+2)}$$

$$= -12$$

$$f(x) = \begin{cases} -x(x-r) & ; x < r \\ x(x-r) & ; x \geq r \end{cases} \quad u_{17} - 120$$



$$\Rightarrow \text{مساحت} = \sqrt{r^2 + r^2} = r\sqrt{2}$$

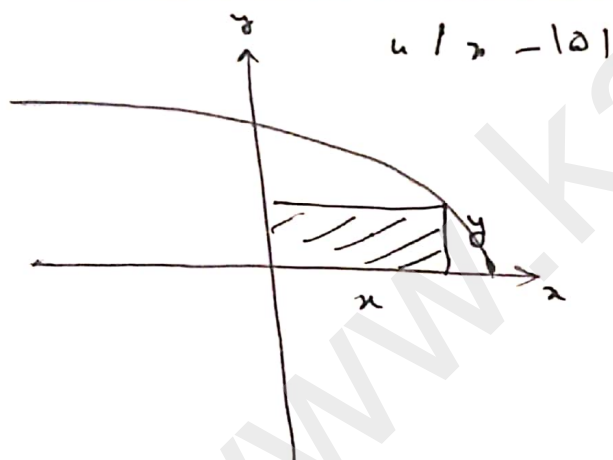
$$\lim_{x \rightarrow r^-} f(x) = 1 = f(r) \Rightarrow \text{تابع در } x=r \text{ پیوسته است} \quad u_{17} - 121$$

$$f'(r) = \frac{-1}{(x-r)^2} \Big|_{x=r} = -1$$

$$f'(r) = -r(x+a) \Big|_{x=r} = a - r$$

$$a - r = -1 \Rightarrow a = r - 1$$

$$(1) \rightarrow b = -1$$



$$S = xy = x\sqrt{14-x}$$

$$S'(x) = \sqrt{14-x} + \frac{-x}{2\sqrt{14-x}}$$

$$= -\frac{x + 2x - 28}{2\sqrt{14-x}} = 0$$

$$= -\frac{(x+2)(x-14)}{2\sqrt{14-x}} = 0$$

$$\Rightarrow x = 14 \Rightarrow S(14) = 14\sqrt{2}$$

$$(f \circ g)'(r) = g'(r) \cdot f'(g(r)) \quad u_{17} - 122$$

$$= g'(r) = f'(a) = 4 \quad (*)$$

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

$$(*) \rightarrow f'(a) = \frac{4}{-r} = -r$$

$$\text{مشتق در } x=r = f'(r) = 0 \quad u_{17} - 123$$

$$f'(x) = x + \frac{1}{x^2} \Rightarrow f'(r) = r + \frac{1}{r^2} = \frac{9}{8}$$

$$\text{مشتق در } x=1 = \frac{f(2) - f(1)}{2-1} = \frac{11}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مشتق در } x=1 = \frac{11}{2} = 5.5$$

۴۲۵ - ۱۵۵

بد
هر دو طرف بساز

$$\frac{5}{11} \xrightarrow{\text{با } -2 \text{ بساز}} \frac{5}{11}$$

$$\frac{\binom{r}{1}}{\binom{r}{r}}$$

نموده اول بساز
ساده بساز

$$\frac{4}{11} \xrightarrow{\text{با } -2 \text{ بساز}} \frac{4}{11}$$

$$\frac{\binom{0}{r}}{\binom{1}{r}}$$

$$\Rightarrow P = \frac{5}{11} \times \frac{\binom{r}{1}}{\binom{1}{r}} + \frac{4}{11} \times \frac{\binom{0}{r}}{\binom{1}{r}}$$

$$= \frac{5 \times 1 + 4 \times 1}{11 \times 1} = \frac{9}{11} = \frac{r}{11}$$

۴۲۶ - ۱۵۲

بفرض $c = 1$

$$\Rightarrow r_c = r - (-1) = 1 \Rightarrow c = r$$

$$r_b = r \Rightarrow b = r$$

$$\Rightarrow a = 0 \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{1}{0}$$

۴۲۷ - ۱۵۳

تعداد جمله در r

$$f(n) = n + 1 + 2 + \dots + n - 1$$

$$= n + \frac{n(n-1)}{2} = \frac{r_n^2 - n}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مجموعه} = \frac{r \times 11 - 9}{2} = 11 \checkmark$$

۴۲۸ - ۱۵۴

$$f(x) = (x-1)^2 - 2 \quad ; \quad x \geq 1$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x+2} \quad ; \quad x \geq -2$$

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

$$\Rightarrow r\sqrt{x+2} = x-11 \quad ; \quad x \geq 11$$

با $\frac{0}{r}$

$$r^2(x+2) = x^2 - 22x + 121$$

$$\Rightarrow x^2 - 2rx + 11.2 = (x-r)(x-11)$$

$$x > 11 \rightarrow x = r$$