

نام و نام خانوادگی: ... پایه: ... تاریخ: ... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ... ۱۸. کلاس ... ریاضیات ...

نسبت طول به عرض یک مستطیل ۵ به ۴ است. با افزایش طول مستطیل، یک مستطیل طلایی فراهم
گشت. نسبت مساحت مستطیل طلایی به مستطیل اولیه را بیابید.

$$\frac{L}{W} = \frac{5}{4} \rightarrow L = \frac{5}{4} W$$

$$S_1 = LW = \frac{5}{4} W^2$$

$$\frac{L}{W} = \phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \rightarrow L = W\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} W$$

$$S_2 = LW = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} W^2$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{\frac{1 + \sqrt{5}}{2} W^2}{\frac{5}{4} W^2} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2(1 + \sqrt{5})}{5}$$

از تقسیم اعداد می توانیم مستطیل به طول آن و عرض طلایی حاصل می شود. مجذور نسبت طول به عرض مستطیل
را بیابید.

$$d = \sqrt{L^2 + W^2} \Rightarrow \frac{d}{L} = \sqrt{\frac{L^2 + W^2}{L^2}} = \sqrt{1 + \frac{W^2}{L^2}} \Rightarrow \sqrt{1 + \frac{1}{\phi^2}} = \phi$$

$$\left\{ \frac{L}{W} = \phi \right\} 1 + \frac{1}{\phi^2} = \phi^2 \rightarrow \frac{1}{\phi^2} = \phi^2 - 1 \rightarrow \frac{1}{\phi^2} = \phi \rightarrow \phi^2 = \frac{1}{\phi}$$

$$\phi^2 = \phi + 1 \rightarrow \phi^2 - 1 = \phi \Rightarrow \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = \phi \rightarrow \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = \frac{1}{\phi} \Rightarrow \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = \frac{2}{\sqrt{5} - 1} \Rightarrow \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = \frac{2(\sqrt{5} + 1)}{5 - 1} = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

اگر $\frac{a+1}{a} = \frac{1}{\phi}$ باشد $\sqrt{a^2 + 1} + \sqrt{a^2 + 1} = 2$ را بدست آورید.

$$(I) \sqrt{a^2 + 1} = 2 - \sqrt{a^2 + 1} \rightarrow 2 - \sqrt{a^2 + 1} > 0 \rightarrow a \leq \frac{1}{\phi}$$

$$\sqrt{a^2 + 1} = 2 - \sqrt{a^2 + 1} \xrightarrow{\text{مربع}} a^2 + 1 = 4 - 4\sqrt{a^2 + 1} + a^2 + 1 \Rightarrow 4\sqrt{a^2 + 1} = 2 \Rightarrow \sqrt{a^2 + 1} = \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{14 \pm 11}{12} \rightarrow (I) a = \frac{1}{12} = \frac{1}{\phi} \text{ و } (II) a = \frac{1}{12} = \frac{1}{\phi}$$

$$\frac{a+1}{a} = \frac{1 + \frac{1}{12}}{\frac{1}{12}} = \frac{\frac{13}{12}}{\frac{1}{12}} = 13 = \left(\frac{9}{4} \right)$$

معادله ۱ را در ۲ ضرب می کنیم و داریم:

$$\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1} + 3} - \frac{\sqrt{x+1}}{3 - \sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$$

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

$$\frac{3\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2-1} - 3\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2-1}}{10 - 2\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$$

$$\frac{-2\sqrt{x^2-1}}{10 - 2\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} \Rightarrow \frac{-\sqrt{x^2-1}}{5 - \sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$$

$$(5 - \sqrt{x-1})(x-1) = -\sqrt{x^2-1} \Rightarrow (x-1)(5 - \sqrt{x-1}) = -\sqrt{x^2-1}$$

معادله ۱ را در ۲ ضرب می کنیم و داریم:

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

$$-2(x-1) = 2(x-1) + (x-1)\sqrt{x-1} \Rightarrow -2x + 2 = 2x - 2 + (x-1)\sqrt{x-1} \Rightarrow -4x + 4 = (x-1)\sqrt{x-1}$$

$$-4(x-1) = (x-1)\sqrt{x-1} \Rightarrow -4 = \sqrt{x-1} \Rightarrow x-1 = 16 \Rightarrow x = 17$$

معادله های حلقه ای با بسط: $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(1-x)^2} = \frac{14}{9}$

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2(1-x)^2} = \frac{14}{9} \rightarrow \frac{x(x-1) + \frac{1}{4}}{(x(x-1))^2} = \frac{x}{x(x-1)} + \frac{1}{(x(x-1))^2}$$

$$\frac{x}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{14}{9} \rightarrow \frac{x^2 - 1}{x^2} = \frac{14}{9} \rightarrow 9x^2 - 14x - 9 = 0$$

$$x = \frac{14 \pm \sqrt{14^2 + 4 \cdot 9 \cdot 9}}{2 \cdot 9} \rightarrow \frac{14 \pm 10}{18}$$

$$\left. \begin{aligned} x^2 - x - \frac{1}{4} &= 0 \rightarrow \Delta = 1 \\ x^2 - x + \frac{1}{4} &= 0 \rightarrow \Delta = 1 \end{aligned} \right\} \rightarrow (1)$$

نقطه های مماس: $\sqrt{x + \sqrt{-x^2 + 2x + 100}} + \sqrt{x + \sqrt{-x^2 + 4x - 1}} = x + 2$

1) $(-x+2)(x-2) = 0 \rightarrow x=2$ $D_1 = [2, 2]$ $D_2 = 2$

2) $-(x-2)(x-2)(x+2) > 0 \rightarrow \frac{-2 \quad 2 \quad 2}{+ \quad - \quad + \quad -} \rightarrow D_2 = (-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

$x=2 \rightarrow \sqrt{2-2} + \sqrt{14+2} = 2+2=4 \Rightarrow x=2$ جواب

نقطه های P تابع $y = |x+2| + |x-1|$ و $y+2=10 \rightarrow y=8$

$\frac{10-x}{3} = |x+2| + |x-1|$ $y = \frac{10-x}{3}$

$10-x = 3(|x+2| + |x-1|)$ $x = -2 \rightarrow \frac{10+2}{3} = 4 \rightarrow A(-2, 4)$ $x=1 \rightarrow \frac{10-1}{3} = 3 \rightarrow B(1, 3)$

$x \leq -2 \rightarrow 10-x = 3(-x-1) \rightarrow 10-x = -3x-3 \rightarrow 2x = -13 \rightarrow x = -6.5$

$-2 < x < 1 \rightarrow 10-x = 3(3) \rightarrow x = 1$ $x \geq 1 \rightarrow 10-x = 3(x+1) \rightarrow 10-x = 3x+3 \rightarrow 4x = 7 \rightarrow x = 1.75$

$|AB| = \sqrt{(2+1)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{10} = 2\sqrt{10}$

مساحت مثلث P و Q با بسط: $y = \frac{1}{2}x + 2$ و $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$

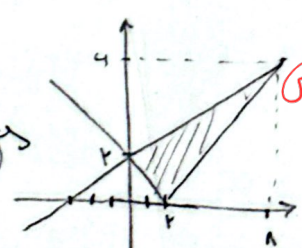
$|x-2| = 2 \rightarrow x = 4$

$\frac{1}{2}x + 2 = x - 2 \rightarrow x = 8$

$x - \frac{1}{2}x = 2 + 2 \rightarrow \frac{1}{2}x = 4 \rightarrow x = 8$

$\frac{1}{2}x = 4 \rightarrow x = 8$

$\Delta T = 4 \times 1 = 4 \rightarrow 4 \times 1 = 4$



بروزی به با به تری 9 مساحت زود از چهار تا به ی اند. $B = F - 9$

$\frac{1}{B} + \frac{1}{F} = 1 \rightarrow \frac{1}{F-9} + \frac{1}{F} = 1 \Rightarrow \frac{F + F - 9}{F(F-9)} = 1 \Rightarrow \frac{2F - 9}{F(F-9)} = 1$

$2F - 9 = F^2 - 9F \Rightarrow F^2 - 11F + 9 = 0 \rightarrow F = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 36}}{2} = \frac{11 \pm \sqrt{85}}{2}$

$B = F - 9 = \frac{11 \pm \sqrt{85}}{2} - 9$

چون بروز به 9 مساحت زود به اند و به به حقیقی به شود