

نسبت طول به عرض یک مثلث 5 به 4 است. با ارتقاء طول مثلث، یک مثلث جدید داریم. نسبت مساحت مثلث جدید به مساحت مثلث اول چقدر است؟

$n = \text{طول}$ $y = \text{عرض}$

$S_1 = Fk \times ak = F \cdot k^2$

$\frac{n}{y} = \frac{5}{4} \Rightarrow y = Fk \quad n = ak$

$\frac{n'}{y'} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \xrightarrow{y=Fk} n' = Fk(1+\frac{\sqrt{5}}{2}) \Rightarrow S_2 = Fk \times Fk(1+\frac{\sqrt{5}}{2})$

$\frac{S_2}{S_1} = \frac{Fk^2(1+\frac{\sqrt{5}}{2})}{F \cdot k^2} = \frac{F}{F} (1+\frac{\sqrt{5}}{2}) = \boxed{1+\frac{\sqrt{5}}{2}}$

از تقسیم اندازه متغیر یک مثلث به طول آن، عدد طلایی حاصل می‌شود. محذور نسبت طول به عرض مثلث جدید چیست؟

$\frac{n'}{y'} = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{\sqrt{n'^2+y'^2}}{n'} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{n'^2+y'^2}{n'^2} = \frac{(1+\sqrt{5})^2}{4} \xrightarrow{\text{تفکیک صورت}} \frac{y'^2}{n'^2} = \frac{(1+\sqrt{5})^2-4}{4}$

$\frac{y'^2}{n'^2} = \frac{1+2\sqrt{5}+5-4}{4} = \frac{2+2\sqrt{5}}{4} \Rightarrow \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \boxed{\frac{n'}{y'} = \frac{2}{1+\sqrt{5}}}$

$\frac{a+1}{a} = \frac{2}{1+\sqrt{5}}$ $\frac{a+1}{a} = \frac{2}{1+\sqrt{5}}$

$\sqrt{5a^2+4a} = 2-5a$

$5a^2+4a = 4-10a+5a^2 \Rightarrow 14a-4=0 \Rightarrow a^2-14a+4=0$

$(a-14)(a-\frac{2}{5}) \Rightarrow a = \frac{2}{5} \Rightarrow \text{در صورت اولی می‌زنیم}$

$\frac{\frac{2}{5}+1}{\frac{2}{5}} \Rightarrow \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{7}{2} = \boxed{\frac{7}{2}}$

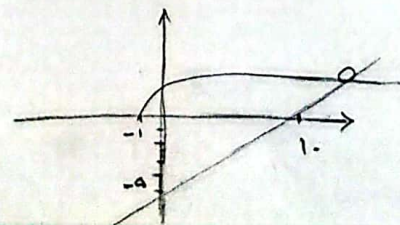
$a = \frac{2}{5} \Rightarrow \boxed{\text{جابین مثلث}}$

$\frac{\sqrt{n+1}(3-\sqrt{n-1})-\sqrt{n+1}(\sqrt{n-1}+3)}{4-(n-1)} = \frac{(\sqrt{n-1})^2}{\sqrt{n-1}} \xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} \frac{3\sqrt{n+1}-\sqrt{n^2-1}-\sqrt{n^2-1}-3\sqrt{n+1}}{1-n} = \sqrt{n-1}$

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

$-2\sqrt{n+1} = 1-n \Rightarrow \sqrt{n+1} = \frac{n-1}{2}$

(یک ریشه مثبت دارد)



$\frac{3-\sqrt{2-n}-\sqrt{2-n}-3}{4-2+n} = \frac{(\sqrt{2-n})^2}{\sqrt{2-n}} \xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} \frac{-2\sqrt{2-n}}{2+n} = \frac{2-n}{5\sqrt{2-n}}$

$-1 \cdot (2-n) = 2-n^2 \Rightarrow -2+1 \cdot n = 2-n^2$

$n^2+1 \cdot n-4=0 \Rightarrow (n+4)(n-3)=0$

$n = -4$ و $n = 3$

چون نفع سبب شود $\Rightarrow n = 3$

(جابین مثلث)

مجموع ریشه های معادله $\left| S_1 + S_2 = 2 \right|$ را داریم $\frac{1}{m} + \frac{1}{(1-m)r} = \frac{14}{9}$

$$\left(\frac{1}{m}\right)^r + \left(\frac{1}{1-m}\right)^r = \frac{14}{9} \Rightarrow \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{1-m}\right)^r - 2\left(\frac{1}{m} \times \frac{1}{1-m}\right) = \left(\frac{1-m+r}{m-mr}\right)^r - \frac{2}{m-mr}$$

6

$$\left(\frac{1}{m-mr}\right)^r - \frac{2}{m-mr} = \frac{14}{9} \Rightarrow \frac{1}{m-mr} = t \Rightarrow t^r - 2t + 1 = \frac{14}{9} + 1$$

$$(t-1)^r = \frac{14}{9} \Rightarrow t-1 = \pm \sqrt[r]{\frac{14}{9}} \Rightarrow t = \frac{14}{9}, \frac{-1}{9} \Rightarrow \frac{1}{m-mr} = \frac{14}{9} \Rightarrow -mr + 1 = \frac{14}{9} \Rightarrow \boxed{S_1 = 1}$$

$$\frac{1}{m-mr} = \frac{-1}{9} \Rightarrow -mr + 1 = \frac{-9}{1} \Rightarrow \boxed{S_2 = 1}$$

تعداد جواب های معادله $\sqrt{m + \sqrt{-m^2 + 4m^2 + 20m - 10}} + \sqrt{m + \sqrt{-m^2 + 4m - 1}} = m + 2$

7

$$\sqrt{-m^2 + 4m - 1} \Rightarrow m^2 - 4m + 1 \leq 0 \Rightarrow (m-2)(m-1) \leq 0 \Rightarrow \frac{r}{+} \frac{e}{-} \frac{+}{+} \Rightarrow [1, 2] \quad (1)$$

8

$$\sqrt{-m^2 + 4m^2 + 20m - 10} \Rightarrow m^2 - 4m^2 - 20m + 10 \leq 0 \Rightarrow (2m^2 - 20m) - (4m^2 - 10) \leq 0 \Rightarrow m(m-20) - 4(m^2 - 2.5) \leq 0$$

9

$$(m-5)(m+5)(m-1) \leq 0 \Rightarrow \frac{-5}{-} \frac{5}{+} \frac{1}{-} \frac{0}{+} \Rightarrow (-5, -1] \cup [1, 5] \quad (2) \quad (1) \cap (2) \Rightarrow m = 2$$

تبدیل کنیم $\sqrt{4 + \sqrt{-4e + 4e + 100 - 10}} + \sqrt{19 + \sqrt{-19 + 2e - 1}} = 4 + 2 = 6 = 6$ $\boxed{m = 4}$ (یک جواب)

معادله های درجه یک $y = |n+1| + |n-1|$, $3y + n = 17$, در دستگاه A , B تقاطع می کنند. این دو نقطه را A و B قرار دهیم.

10

$$\begin{array}{ccc} -2 & 1 & \\ \hline -n-2-n+1 & n+2-n+1 & n+2+n-1 \\ -2n-1 & 3 & 2n+1 \end{array}$$

$$3 = \frac{-n+17}{n}$$

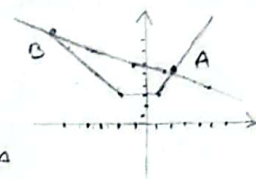
$$n = 1 \times 3 = 3$$

$$\begin{cases} y + 2n = -1 \\ 3y + n = 17 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} -2n = 17 \\ n = -8.5 \\ y = 7 \rightarrow B \end{array}$$

$$\begin{cases} y - 2n = 1 \\ 3y + n = 17 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 7n = 12 \\ n = 1.71 \\ y = 4 \rightarrow A \end{array}$$



$$AB = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{34 + 4} = \sqrt{38} = 2\sqrt{10}$$

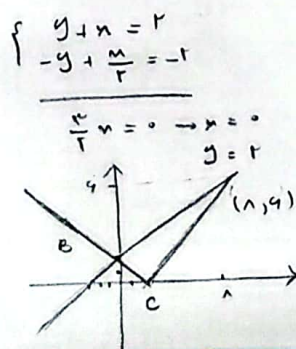
مساحت ناحیه محدود به خطوط معادله $y = \frac{1}{2}n + 2$, $y = \sqrt{n^2 - 4n + 4}$

$$\sqrt{(n-2)^2} = |n-2| \Rightarrow \frac{n-2}{-n+2} = \frac{n-2}{n-2}$$

$$= \frac{|4+8-2|}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2}$$

$$S = \frac{2\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}}{2} = 10$$



بجز این هیچ راه دیگری در 4 ساعت زودتر از زمان تعیین شده نمی تواند رسید. این 4 ساعت را با هم می بینیم.

بجز این هیچ راه دیگری در 4 ساعت زودتر از زمان تعیین شده نمی تواند رسید. این 4 ساعت را با هم می بینیم.

$$\frac{1}{m} + \frac{1}{n+9} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2(n+9) + 2m = m(n+9) \Rightarrow 2n + 18 + 2m = mn + 9m \Rightarrow m^2 - 3m - 18 = 0$$

10

$$(m-6)(m+3) = 0$$

$$\boxed{m = 6} \rightarrow \text{تبدیل کنیم}$$

$$m = -3 \rightarrow \text{قانون}$$