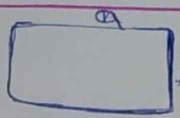
یاسین ویسی زاده   یازدهم تیزA   ۱۵٫۵   شمارهٔ ۱۸

۱) ۱٫۵



$S_1 = 5a \times 4a = 20a^2$

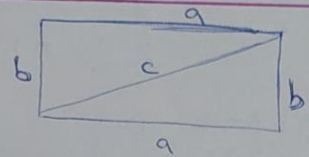
$\frac{a}{b} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{(5+x)a}{4(a)} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow 5+x = 2+2\sqrt{5} \Rightarrow x = (2\sqrt{5}-3)a$

$\Rightarrow S_2 = (2\sqrt{5}-3)a \times 4a \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \frac{(5+(2\sqrt{5}-3)a) \times 4a}{5a \times 4a} = \frac{2\cancel{\sqrt{5}}}{5}$

طول جدید

$\boxed{\frac{2+2\sqrt{5}}{5}}$

۲) ۲



$\frac{c}{a} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow c = \frac{a(1+\sqrt{5})}{2}$

$c^2 = a^2+b^2 \Rightarrow \frac{a^2(6+2\sqrt{5})}{4} = \frac{4a^2}{4} + b^2 \Rightarrow b^2 = \frac{(2+2\sqrt{5})a^2}{4} = \frac{(1+\sqrt{5})a^2}{2}$

$\Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{a^2}{\frac{(1+\sqrt{5})a^2}{2}} = \frac{2}{1+\sqrt{5}}$

جواب $\Leftarrow$ $\frac{2}{1+\sqrt{5}} = \frac{2-2\sqrt{5}}{-4}$

۳) ۲

$\sqrt{2a^2+4a} = 2-3a \Rightarrow 2a^2+4a = 4+9a^2-12a \Rightarrow 7a^2-16a+4=0$

$a = 2$ غق

$a = \frac{2}{7} \rightarrow$ ق ق

$\Rightarrow \frac{a+1}{a} = 1+\frac{1}{a} = 1+\frac{7}{2} = \frac{9}{2} = 4{,}5$

۴) ۱٫۷۵

n باید کوچکتر مساوی ۱ و یا ۱۰ شود

$\frac{\cancel{3\sqrt{n+1}} - \sqrt{n^2-1} - \cancel{3\sqrt{n+1}} - \sqrt{n^2-1}}{9-n+1} = \sqrt{n-1} \Rightarrow \frac{-2\sqrt{n^2-1}}{10-n} = \sqrt{n-1} \rightarrow \frac{-2\sqrt{n+1}}{10-n} = 1$

$\rightarrow n \geq 10$ دقت!

$\Rightarrow -2\sqrt{n+1} = 10-n \leq 0 \Rightarrow 4n+4 = n^2+100-20n \Rightarrow n^2-24n+96 = 0$

جواب $\Leftarrow$ ~~دو ریشهٔ مثبت~~

$\Delta > 0,\ P > 0,\ S > 0 \rightarrow$ دو ریشهٔ مثبت

$\rightarrow n = 12 \mp 4\sqrt{3} \rightarrow \boxed{12+4\sqrt{3}\ \text{ق ق}}$

۵) ۲

$n \neq 2, -2$

$\frac{\cancel{2} - \sqrt{2-n} - \cancel{2} - \sqrt{2-n}}{4-2+n} = \frac{\sqrt{2-n}}{5} \Rightarrow \frac{-2\sqrt{2-n}}{2+n} = \frac{\sqrt{2-n}}{5} \Rightarrow -10 = n+2 \Rightarrow n = -12$

یک صفر ریشهٔ مثبت

۶) ۱

$n \neq 0, 1 \Rightarrow \frac{(n-1)^2+n^2}{n^2(n-1)^2} = \frac{160}{9} \Rightarrow 9(n-1)^2+9n^2 = 160n^2(n-1)^2$

$\Rightarrow 9n^2 = 160n^2(n-1)^2 - 9(n-1)^2 \Rightarrow 9n^2 = (n-1)^2(160n^2-9) \Rightarrow \frac{9n^2}{(n-1)^2} =$

دامنه را می‌یابیم $-x^2+6x-8\geq 0 \Rightarrow x^2-6x+8\leq 0 \Rightarrow (x-2)(x-4)\leq 0 \Rightarrow \frac{2 \quad 4}{+ \mid - \mid +} \Rightarrow 2\leq x\leq 4$ ۲۵ ۷

$\xrightarrow{+125-125} -x^3-125+4x^2+20x+25 = \underbrace{-(x+5)}(\underbrace{x^2-5x+25}_{\Delta<0})+\underbrace{4x^2+20x+25}$

در بازه ← $\frac{-5}{+ \mid -}$ همیشه مثبت روش دوم

در بازه ← $x^2+20x+100$ $\frac{-20 \quad -5}{+ \mid - \mid +}$ مثبت است

۲ ۸

$\frac{-2 \quad\quad 1}{-1-2x \mid 3 \mid 2x+1}$

$y=\frac{17-x}{3} \Rightarrow \frac{17-x}{3}=2x+1 \Rightarrow 17-x=6x+3 \Rightarrow x=2, y=5$ $A\begin{vmatrix}2\\5\end{vmatrix}$

$\frac{17-x}{3}=-1-2x \Rightarrow 17-x=-6x-3 \Rightarrow x=-4, y=7$ $B\begin{vmatrix}-4\\7\end{vmatrix}$

$\Rightarrow AB=\sqrt{(2-(-4))^2+(7-5)^2}=2\sqrt{10}$ ✓

۱ ۹

$y=\sqrt{x^2-4x+4}=\sqrt{(x-2)^2}=x-2 \quad y\geq 0$

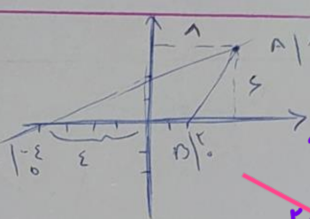
$y=\frac{1x}{2}+2$

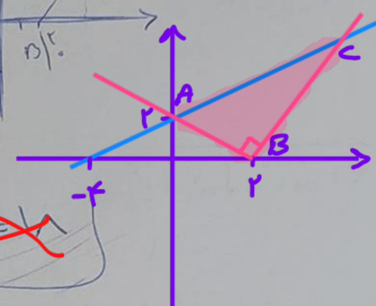
$x-2=\frac{x+4}{2} \Rightarrow 2x-4=x+4 \Rightarrow x=8, \ y=6$ ✓

$x-2=0 \Rightarrow x=2, \ y=0$

$\frac{x+4}{2}=0 \Rightarrow x=-4, \ y=0$

$\Rightarrow S=\frac{(4+2)\times 6}{2}=\cancel{18}$





$AB=2\sqrt{2} \quad BC=6\sqrt{2} \rightarrow S=\frac{2\sqrt{2}\times 6\sqrt{2}}{2}=\boxed{12}$

۲ ۱۰

a فرهاد
b بهروز $\Rightarrow b=a-9$

فرهاد $\rightarrow \frac{1}{a}$ کار در یک ساعت

$b \rightarrow \frac{1}{b}$ کار در یک ساعت $\Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{20} \Rightarrow \frac{1}{a-9}+\frac{1}{a}=\frac{1}{20}$

$\Rightarrow \frac{a+a-9}{a^2-9a}=\frac{1}{20} \Rightarrow 40a-180=a^2-9a \Rightarrow a^2-49a+180=0$ $\nearrow a=45$ ✓ $\searrow a=4 \Rightarrow b=-5$ غ ق ق

$\Rightarrow a=45$

$b=36 \longrightarrow 36$ بهروز به تنهایی در ۳۶ ساعت ✓

۵)

$$\frac{5x+6}{4x}=\frac{\sqrt{5}+1}{2}\rightarrow 2x(\sqrt{5}+1)=5x+6$$

افزایش طول

$$\frac{S_2}{S_1}=\frac{\cancel{4x}\left(2\cancel{x}(\sqrt{5}+1)\right)}{(\cancel{4x})(5\cancel{x})}=\boxed{\frac{2}{5}(\sqrt{5}+1)}$$

---

۶)

$$\frac{1-2x+x^2+x^2}{\left(x(1-x)\right)^2}=\frac{2(x^2-x)+1}{(x-x^2)^2}=\frac{140}{9}\xrightarrow{x^2-x=t}\frac{2t+1}{t^2}=\frac{140}{9}$$

$$140t^2-18t-9=0\xrightarrow{\text{روش}}\begin{cases}t=0.3\rightarrow x^2-x-0.3=0\xrightarrow{\Delta>0}\boxed{S=1}\\ t=-\frac{3}{14}\rightarrow x^2-x+\frac{3}{14}=0\xrightarrow{\Delta>0}\boxed{S=1}\end{cases}$$

$$\boxed{S=2}$$

---

۷) بررسی دامنه ها :

۱) $-x^3+4x^2+25x-100\geq 0\rightarrow -(x-4)(x-5)(x+5)\geq 0$

-5	4	5	
$+$	$-$	$+$	$-$

$x\in(-\infty,5]\cup[4,5]$

۲) $-x^2+6x-8\geq 0\rightarrow x\in[2,4]$

۳) زیر رادیکال اول $\geq 0\rightarrow x\geq 0$

۴) زیر رادیکال دوم همواره مثبته

۵) $\underbrace{x+2}_{\text{جواب رادیکال}}\geq 0\rightarrow x\geq -2$

$\xrightarrow{\cap}\boxed{x=4}$

در معادله صدق می‌کند و مقدارش ۶ است ✓