Subject. A ۲ یز یکتا — Day. Month. Year.

۱)

(rectangle with sides x, y) (rectangle with sides x', y')

$$\frac{y}{x}=\frac{5}{4} \qquad \frac{y'}{x}=\frac{y'}{4}=\frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

$$y'=2(1+\sqrt{5}) \rightarrow \frac{S'}{S}=\frac{4\times 2(1+\sqrt{5})}{4\times 5}=0.4(1+\sqrt{5})$$

---

۲)

(rectangle with sides x, y and diagonal d)

$$d=\sqrt{x^2+y^2}$$

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

$$1+\frac{y^2}{x^2}=\frac{3+\sqrt{5}}{2} \rightarrow \frac{y^2}{x^2}=\frac{1+\sqrt{5}}{2} \rightarrow \frac{x^2}{y^2}=\left(\frac{\text{طول}}{\text{عرض}}\right)^2=\frac{2}{1+\sqrt{5}}$$

---

۳)

$$2a^2+4a=4-12a+9a^2 \rightarrow 7a^2-16a+4=0 \rightarrow (7a-2)(a-2)=0$$

$a \rightarrow 2 \rightarrow$ × غ ق ق

$a \rightarrow \frac{2}{7} \rightarrow \frac{a+1}{a}=\frac{9}{2}$

---

۴)

$$\sqrt{x+1}\left(\frac{3-\sqrt{x-1}-3-\sqrt{x-1}}{10-x}\right)=\sqrt{x-1} \rightarrow \sqrt{x+1}\left(\frac{-2\sqrt{x-1}}{10-x}\right)=\sqrt{x-1}$$

$x=1$ غ ق ق — شرط

$$\rightarrow -2\sqrt{x+1}=10-x \xrightarrow{(x\geq 10)} x^2-24x+96=0$$

$x \rightarrow x=12+\sqrt{48} \rightarrow$ ✓ ق ق

$x \rightarrow x=12-\sqrt{48} \rightarrow x=12-\sqrt{48}$ غ ق ق

جواب ۱

---

۵)

$$\sqrt{2-x}=a \rightarrow \frac{1}{2+a}-\frac{1}{2-a}=\frac{a^2}{5a} \rightarrow \frac{2}{a^2-4}=\frac{1}{5}$$

$x=2$ غ ق ق

$$\rightarrow a^2-4=10$$

$\rightarrow \sqrt{2-x}=-\sqrt{14} \rightarrow \sqrt{2-x}=-\sqrt{14}$ غ ق ق

$\rightarrow \sqrt{2-x}=\sqrt{14} \rightarrow x=-12$ ریشه + نیست

ریشه مثبت ندارد.

۹) $\frac{۲x^۲-۲x+۱}{x^۲(۱-x)^۲}=\frac{۱۴۰}{۹} \rightarrow t=x(۱-x) \rightarrow \frac{۱-۲t}{t^۲}=\frac{۱۴۰}{۹}$

$t=\begin{cases} -\frac{۳}{۱۰}=x(۱-x) \rightarrow \begin{cases} \frac{۱}{۲}+\frac{\sqrt{۵۵}}{۱۰} \checkmark \\ \frac{۱}{۲}-\frac{\sqrt{۵۵}}{۱۰} \checkmark \end{cases} \\ \frac{۳}{۱۴}=x(۱-x) \rightarrow \begin{cases} \frac{۱}{۴} \checkmark \\ \frac{۳}{۴} \end{cases} \end{cases}$

$\frac{۱}{۴}+\frac{۳}{۴}+\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}+\frac{\sqrt{۵۵}}{۱۰}-\frac{\sqrt{۵۵}}{۱۰}=$

$\boxed{۲}$

۷) I) $x+۲ \geqslant ۰ \rightarrow \boxed{x \geqslant -۲}$

II) $-x^۲+۶x-۸ \geqslant ۰ \rightarrow (x-۲)(-x+۴) \geqslant ۰ \rightarrow \begin{array}{ccc} & ۲ & ۴ \\ -۹+۶- & & \end{array} \rightarrow \boxed{۲ \leqslant x \leqslant ۴}$

III) $-x^۳+۴x^۲+۲۵x-۱۰۰ \geqslant ۰ \rightarrow -(x-۵)(x+۵)(x-۴) \geqslant ۰$

$\begin{array}{ccccc} & -۵ & ۴ & ۵ & \\ +۹ & - & ۹ & + & ۹- \end{array}$ $\boxed{(-\infty,-۵] \cup [۴,۵]}$

$I \cap II \cap III = \{۴\}$ $\boxed{x=\{۴\}}$ جواب

۸) $\begin{cases} y_۱=-\frac{x}{۳}+\frac{۱۷}{۳} \\ y_۲=|x+۲|+|x-۱| \end{cases} \rightarrow y_۱=y_۲ \rightarrow |x+۲|+|x-۱|=-\frac{x}{۳}+\frac{۱۷}{۳}$

-۲		۱
$۵x=-۲۵$	$x=۸$ غ ق ق غ	$۷x=۱۴$
$x=-۴\sqrt{۵}$		$x=۲\sqrt{۵}$
$y=۷$		$y=۵$

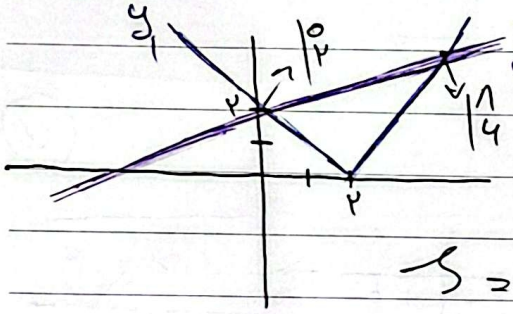
$A\left|\begin{matrix}-۴ \\ ۷\end{matrix}\right. \quad B\left|\begin{matrix}۲ \\ ۵\end{matrix}\right. \quad d=\sqrt{(۷-۵)^۲+(-۴-۲)^۲}=\boxed{۲\sqrt{۱۰}}$

(9)

$y_1 = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$ ، $y_2 = \frac{1}{2}x + 2$ $\Big\}$ $\rightarrow |2x-4| = x+4$

$\rightarrow 2x-4 = x+4 \quad x=8 \quad y=6 \quad \begin{matrix} 8 \\ 4 \end{matrix}$

$\rightarrow 2x-4 = -x-4 \quad x=0 \quad y=2 \quad \begin{matrix} 0 \\ 2 \end{matrix}$



$\text{طول} = \sqrt{(0-2)^2+(2-0)^2} = 2\sqrt{2}$

$\text{ارتفاع} = \sqrt{(8-2)^2+(4-0)^2} = 4\sqrt{2}$

$S = \frac{2\sqrt{2} \times 4\sqrt{2}}{2} = \boxed{12}$

(10)

فولاد	t
برنز	$t-9$
نقره	؟

$\frac{1}{t} + \frac{1}{t-9} = \frac{1}{20} \rightarrow \frac{2t-9}{t^2-9t} = \frac{1}{20}$

$\rightarrow t^2 - 49t + 180 = 0$ $\quad t \begin{cases} \rightarrow 45 \checkmark \\ 2 \rightarrow 4 \text{ غ ق ق} \end{cases}$

$\text{برنز} = 45 - 9 = \boxed{36}$