* حنانه موسوی   * تکلیف شماره ۱۸   * یازدهم دفتر B

①

$x =$ طول $y =$ عرض $S_۱ = ۴k \times ۵k = ۲۰k^۲$

$\frac{x}{y} = \frac{۵}{٤} \to y = ۴k \,,\, x = ۵k$ $\frac{x'}{y} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲} \xrightarrow{y=۴k} x' = ۴k\left(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\right) \longrightarrow S_۲ = ۴k \times ٤k\left(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\right)$

$۱۶k^۲\left(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\right)$

$\frac{S_۲}{S_۱} = \frac{۱۶k^۲\left(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\right)}{۲۰k^۲} = \frac{۴}{۵}\left(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\right) = \frac{۲+۲\sqrt{۵}}{۵} = \boxed{\frac{۲}{۵}\left(۱+\sqrt{۵}\right)}$

②

$\frac{\text{قطر}}{\text{طول}} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲} \to x =$ طول $, y =$ عرض $\text{قطر} = \sqrt{x^۲+y^۲} \to \frac{\sqrt{x^۲+y^۲}}{x} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲} \to \frac{x^۲+y^۲}{x^۲} = \frac{(۱+\sqrt{۵})^۲}{۴} \to \frac{y^۲}{x^۲} = \frac{(۱+\sqrt{۵})^۲-٤}{٤}$

$\frac{y^۲}{x^۲} = \frac{۱+۵+۲\sqrt{۵}-٤}{۴} \longrightarrow \frac{y^۲}{x^۲} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲} \to \frac{x^۲}{y^۲} = \frac{۲}{۱+\sqrt{۵}} \times \frac{۱-\sqrt{۵}}{۱-\sqrt{۵}} = \frac{۲-۲\sqrt{۵}}{۱-۵} = \frac{۲\sqrt{۵}-۲}{۴} = \frac{\sqrt{۵}-۱}{۲} = \frac{x^۲}{y^۲}$

③

$\sqrt{۲a^۲+٤a} = ۲-۳a \xrightarrow{\text{توان } ۲} ۲a^۲+٤a = ٤+۹a^۲-۱۲a \to ۷a^۲-۱۶a+٤=۰ \longrightarrow a^۲-۱۴a+۲۸=۰ \to \left(a-\frac{۱٤}{۷}\right)\left(a-\frac{۲}{۷}\right)=۰$

$\begin{cases} a=۲ \to \text{در معادله صدق نمی‌کند} \\ a=۲/۷ \to \checkmark \text{قق} \end{cases}$

$\frac{a+۱}{a} = \frac{\frac{۲}{۷}+۱}{\frac{۲}{۷}} = \frac{\frac{۹}{۷}}{\frac{۲}{۷}} = ۹/۲ = ۴٫۵$

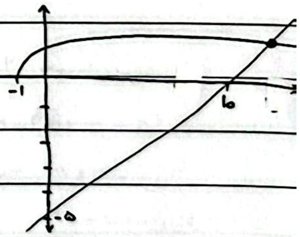
④

$\frac{\sqrt{x+۱}\left(۳-\sqrt{x-۱}\right)-\sqrt{x+۱}\left(\sqrt{x-۱}+۳\right)}{۹-(x-۱)} = \frac{\left(\sqrt{x-۱}\right)^۲}{\sqrt{x-۱}} \longrightarrow \frac{۳\sqrt{x+۱}-\sqrt{x^۲-۱}-\sqrt{x^۲-۱}-۳\sqrt{x+۱}}{۱۰-x} = \sqrt{x-۱}$

$\frac{-۲\sqrt{x^۲-۱}}{۱۰-x} = \sqrt{x-۱} \longrightarrow -۲\cancel{\sqrt{x-۱}}\,\sqrt{x+۱} = (۱۰-x)\left(\cancel{\sqrt{x-۱}}\right) \to -۲\sqrt{x+۱} = ۱۰-x \to \sqrt{x+۱} = \frac{x}{۲}-۵$

شرط $\to \sqrt{x-۱} \neq ۰$

یک ریشه مثبت



$\frac{۲-\sqrt{۲-x}-۲\sqrt{۲-x}-۲}{۴-۲+x} = \frac{\left(\sqrt{۲-x}\right)^۲}{۵\sqrt{۲-x}} \longrightarrow \frac{-۲\sqrt{۲-x}}{۲+x} = \frac{۲-x}{۵\sqrt{۲-x}} \longrightarrow -۱۰(۲-x) = ۴-x^۲ \to x^۲+۱۰x-۲٤=۰$ ⑤

$(x+۱۲)(x-۲)=۰$

(جواب مثبت ندارد) $x = -۱۲ , ۲$

غ‌ق‌ق

مخرج تعریف نشده

⑥

$\left(\frac{۱}{x}\right)^۲+\left(\frac{۱}{۱-x}\right)^۲ = \frac{۱۶۰}{۹} \to \left(\frac{۱}{x}+\frac{۱}{۱-x}\right)^۲-۲\left(\frac{۱}{x}\times\frac{۱}{۱-x}\right) \Leftrightarrow \left(\frac{۱-x+x}{x-x^۲}\right)^۲-\frac{۲}{-x^۲+x} \longrightarrow \left(\frac{۱}{x-x^۲}\right)^۲-\frac{۲}{x-x^۲} = \frac{۱۶۰}{۹}$

$\frac{۱}{x-x^۲} = t \to t^۲-۲t+۱ = \frac{۱۶۰}{۹}+۱ \to (t-۱)^۲ = \frac{۱۶۹}{۹} \to t-۱ = \pm\frac{۱۳}{۳} \to t = \frac{۱۶}{۳}, -\frac{۱۰}{۳}$

$\begin{cases} \frac{۱}{x-x^۲} = \frac{۱۶}{۳} \to -x^۲+x-\frac{۳}{۱۶}=۰ \to S_۱=۱ \\ \frac{۱}{x-x^۲} = -\frac{۱۰}{۳} \to -x^۲+x+\frac{۳}{۱۰}=۰ \to S_۲=۱ \end{cases}$

$S_۱+S_۲=۲$

CamScanner

⑦ $\sqrt{-x^۲+۶x-۸} \rightarrow x^۲-۶x+۸ \leq ۰ \rightarrow (x-۲)(x-٤) \leq ۰$ $\quad \overset{۲}{\ } \ \overset{٤}{\ }$ $+ \ - \ + \rightarrow [۲,٤]$ ۱*

$\sqrt{-x^۳+٤x^۲+۲۵x-۱۰۰} \rightarrow +x^۳-٤x-۲۵x+۱۰۰ \leq ۰ \rightarrow (x^۳-۲۵x)-(٤x^۲-۱۰۰) \leq ۰ \rightarrow x(x^۲-۲۵)-٤(x^۲-۲۵) \leq ۰$

$(x^۲-۲۵)(x-٤) \leq ۰ \rightarrow (x-۵)(x+۵)(x-٤) \leq ۰ \rightarrow$ $\overset{-۵}{\ } \ \overset{٤}{\ } \ \overset{۵}{\ }$ $- \ + \ - \ + \rightarrow (-\infty,-۵] \cup [٤,۵]$ ۲۵ $\longrightarrow ۱۲\cap \ x=٤$

$\sqrt{٤+\sqrt{-۶٤+۶٤+۱۰۰-۱۰۰}}+\sqrt{۱۶+\sqrt{-۱۶+۲٤-۸}} = ٤+۲ = ۶ \rightarrow x=٤ \rightarrow$ ق‌ق ✓ → یک جواب

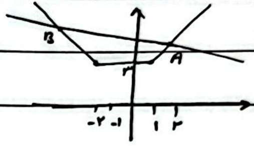
⑧ $\overset{-۲}{|} \quad \overset{-۱}{|}$: $-۲x-۱ \quad ۳ \quad ۲x+۱$

$۳ = \frac{-x+۱۷}{۳}$

$x=۸$
غ‌ق

$\begin{cases} y+۲x=-۱ \\ ۳y+x=۱۷ \end{cases}$
$-۵x=۲۰$
$x=-٤$
$y=۷ \rightarrow B$

$\begin{cases} y-۲x=۱ \\ ۳y+x=۱۷ \end{cases}$
$۷x=۱٤$
$x=۲$
$y=۵ \rightarrow A$



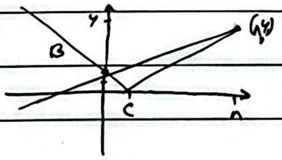
$\overline{AB} = \sqrt{\Delta x^۲+\Delta y^۲} = \sqrt{۳۶+٤} = \boxed{۲\sqrt{۱۰}}$

⑨ $\begin{cases} y+x=۲ \\ -y+\frac{x}{۲}=-۲ \end{cases}$
$\frac{۳}{۲}x=۰ \rightarrow x=۰$
$y=۲$

$\begin{cases} y-x=-۲ \\ -y+\frac{x}{۲}=-۲ \end{cases}$
$-\frac{۱}{۲}x=-٤ \rightarrow x=۸$
$y=۶ \rightarrow A$

$\sqrt{(x-۲)^۲} = |x-۲|$ $\quad \overset{۲}{|}$: $-x+۲ \ | \ x-۲$

فاصله A از خط
$y=-x+۲$ $= \frac{|۶+۸-۲|}{\sqrt{۲}} = \frac{۱۲\sqrt{۲}}{۲} = ۶\sqrt{۲}$



$BC = \sqrt{٤+٤} = ۲\sqrt{۲}$

$S = \frac{۲\sqrt{۲} \times ۶\sqrt{۲}}{۲} = ۱۲$

⑩ $\frac{۱}{x}+\frac{۱}{x+۹} = \frac{۱}{۲۰} \rightarrow ۲۰(x+۹)+۲۰x = x(x+۹) \rightarrow ۲۰x+۱۸۰+۲۰x = x^۲+۹x \rightarrow x^۲-۳۱x-۱۸۰=۰$

$(x-۳۶)(x+۵)=۰$

بهروز به تنهایی در ۳۶ ساعت. ← $x=۳۶$ ✓

$x=-۵ \rightarrow$ غ‌ق