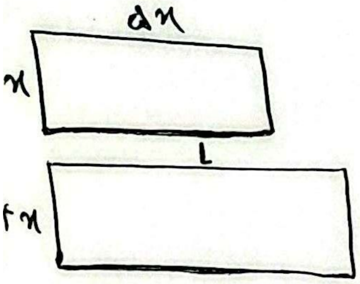
نام و نام خانوادگی : مهدی کاظمی ، یازدهم بسر B

۱-



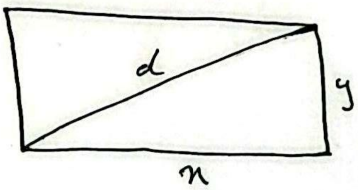
$$A_۱ = ۵x \times ۴x = ۲۰x^۲$$

$$\frac{L}{۴x} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲} \rightarrow ۲L = ۴x(۱+\sqrt{۵}) \rightarrow L = ۲x(۱+\sqrt{۵})$$

$$A_۲ = ۲x(۱+\sqrt{۵}) \times ۴x = ۸x^۲(۱+\sqrt{۵})$$

$$\frac{A_۲}{A_۱} = \frac{۸x^۲(۱+\sqrt{۵})}{۲۰x^۲} = \boxed{\frac{۲(۱+\sqrt{۵})}{۵}}$$

۲-



$$d = \sqrt{x^۲+y^۲} \qquad \frac{d}{x} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}$$

$$\left(\frac{\sqrt{x^۲+y^۲}}{x}\right)^۲ = \left(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\right)^۲ \rightarrow \frac{x^۲+y^۲}{x^۲} = \frac{(۱+\sqrt{۵})^۲}{۴} \rightarrow ۱ + \frac{y^۲}{x^۲} = \frac{(۱+\sqrt{۵})^۲}{۴}$$

$$(۱+\sqrt{۵})^۲ = ۱ + ۲\sqrt{۵} + ۵ = ۶ + ۲\sqrt{۵} \rightarrow \frac{y^۲}{x^۲} = \frac{۶+۲\sqrt{۵}}{۴} - ۱ = \frac{۲+۲\sqrt{۵}}{۴} = \frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}$$

$$\frac{y}{x} = \sqrt{\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}} \longrightarrow \frac{x}{y} = \sqrt{\frac{۲}{۱+\sqrt{۵}}}$$

۳-

$$۳a + \sqrt{۲a^۲+۴a} = ۲ \rightarrow -۳a \mp ۲ = \sqrt{۲a^۲+۴a} \xRightarrow{\text{به توان ۲}} ۲a^۲ + ۴a = ۹a^۲ + ۴ - ۱۲a$$

$$۷a^۲ - ۱۶a + \overset{۴}{\cancel{۸}} = ۰$$

$$a^۲ - ۱۶a + ۲۸ = ۰$$

$$(a-۲)\ (a-۱۴) = ۰ \rightarrow a = \boxed{\frac{۱۴}{۷}}\ ✗$$

$$a = \boxed{\frac{۲}{۷}}\ ✓$$

$$\frac{a+۱}{a} \longrightarrow \frac{\frac{۲}{۷}+\frac{۷}{۷}}{\frac{۲}{۷}} = \frac{\frac{۹}{۷}}{\frac{۲}{۷}} = \frac{۹\times۷}{۲\times۷} = \boxed{\frac{۹}{۲}}$$

۴-

$$\sqrt{x-۱} = t \qquad \frac{\sqrt{t^۲+۲}}{t+۳} - \frac{\sqrt{t^۲+۱}}{۳-t} = \frac{t^{\cancel{۲}}}{\cancel{t}} = t$$

$$\sqrt{t^۲+۲}\left(\frac{۱}{t+۳} - \frac{۱}{۳-t}\right) = t \Longrightarrow \frac{-۲t\sqrt{t^۲+۲}}{۹-t^۲} = t \qquad t > ۰$$

$$\frac{-۲\sqrt{t^۲+۲}}{۹-t^۲} = ۱ \Longrightarrow \underbrace{-۲\sqrt{t^۲+۲}}_{\text{منفی}} = ۹ - t^۲ \Longrightarrow ۹ - t^۲ < ۰ \Rightarrow t > ۳$$

$$(۲\sqrt{t^۲+۲})^۲ = (t^۲-۹)^۲$$

$$۴t^۲ + ۸ = t^۴ - ۱۸t^۲ + ۸۱$$

$$t^۴ - ۲۲t^۲ + ۷۳ = ۰$$

$$y = t^۲ \downarrow$$

$$y^۲ - ۲۲y + ۷۳ = ۰ \longrightarrow y = \frac{۲۲ \pm ۸\sqrt{۳}}{۲} = ۱۱ \pm ۴\sqrt{۳}$$

$$۱۱ - ۴\sqrt{۳} < ۹\ ✗$$

$$۱۱ + ۴\sqrt{۳} > ۹\ ✓$$

$$t^۲ = ۱۱ + ۴\sqrt{۳} \longrightarrow x - ۱ = ۱۱ + ۴\sqrt{۳}$$

$$\boxed{x = ۱۲ + ۴\sqrt{۳}} \longrightarrow$$ یک ریشه مثبت!

-۵

$\sqrt{۲-x}=t$ $\qquad \dfrac{۱}{t+۲}-\dfrac{۱}{۲-t}=\dfrac{t^۲}{۵t}$

$$\frac{۲-t-t-۲}{(۲+t)(۲-t)}=\frac{t^۲}{۵t}\longrightarrow\frac{-۲t}{۴-t^۲}=\frac{t^۲}{۵t}$$

$$\cancel{t^۲}(۴-t^۲)=-۱۰\cancel{t^۲}\longrightarrow ۴-t^۲=-۱۰$$

$$۱۴=t^۲$$

$$\pm\sqrt{۱۴}=t$$

$\sqrt{۲-x}=\sqrt{۱۴}$ ✓ $\longrightarrow x=-۱۲$

$\sqrt{۲-x}=-\sqrt{۱۴}$ ✗ $\qquad$ یک ریشه مثبت دارد!

-۶

$\dfrac{۱}{x^۲}+\dfrac{۱}{(۱-x)^۲}=\dfrac{۱۶۰}{۹}$ $\qquad x\neq ۰ , x\neq ۱$

$\dfrac{(۱-x)^۲+x^۲}{x^۲(۱-x)^۲}=\dfrac{۱۶۰}{۹}$ $\qquad \dfrac{۱-۲x+۲x^۲}{x^۲(۱-x)^۲}=\dfrac{۱۶۰}{۹}$ $\qquad ۱۶۰x^۴-۳۲۰x^۳+۱۴۲x^۲+۱۸x-۹=۰$

جمع ریشه‌ها $=\dfrac{۳۲۰}{۱۶۰}=۲$ $\qquad$ ② $x\neq ۰ , ۱$

-۷

$-x^۲+۶x-۸\geq ۰$ $\qquad \dfrac{-۶\pm\sqrt{۴}}{-۲}=۴ , ۲$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & ۲ & & ۴ & \\ \hline - & \bullet & + & \bullet & - \end{array}$$

$-x^۳+۴x^۲+۲۵x-۱۰۰\geq ۰\Longrightarrow -x^۳+۴x^۲+۲۵x\geq ۱۰۰\Longrightarrow x(-x^۲+۴x+۲۵)\geq ۱۰۰$

$\boxed{x=۴}$

$$\sqrt{۴+\sqrt{-(۴)^۳+۴(۴)^۲+۲۵(۴)-۱۰۰}}+\sqrt{(۴)^۲+\sqrt{-(۴)^۲+۶(۴)-۸}}=۴+۲ ✓$$

$\sqrt{\cancel{۴}}_{۲}+\sqrt{\cancel{۱۶}}_{۴}=۶$ ✓ $\qquad x=۴$ و یک جواب دارد!

-۱۰

بهروز $\longrightarrow x$

فرهاد $\longrightarrow x+۹$

$$\frac{۱}{x}+\frac{۱}{x+۹}=\frac{۱}{۲۰}$$

$$\frac{x+۹+x}{x(x+۹)}=\frac{۱}{۲۰}\longrightarrow\frac{۲x+۹}{x^۲+۹x}=\frac{۱}{۲۰}$$

$$x^۲+۹x=۴۰x+۱۸۰\longrightarrow x^۲-۳۱x-۱۸۰=۰$$

$$(x-۳۶)(x+۵)=۰$$

$x=-۵$ ✗

$x=۳۶$ ✓

* بهروز به تنهایی در ۳۶ ساعت!