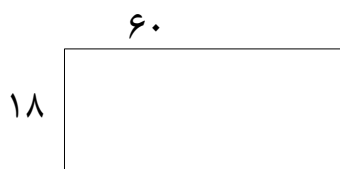


۱- مستطیلی به طول ۶۰ و عرض ۱۸ سانتی متر را می خواهیم با مربع هایی هم اندازه بپوشانیم، بزرگترین ضلع مربع چیست و با چندین مربع می توانیم مستطیل را بپوشانیم؟ ( ۲ نمره)



ابتدا بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد ۶۰ و ۱۸ را بدست می آوریم

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$\text{ع.ب.م.ع.ل.ض.ن.ی.ر.ت.گ.ر.ز.ب} \rightarrow (60, 18) = 2 \times 3 = 6$$

$$\frac{S_{\text{مستطیل}}}{S_{\text{مربع}}} = \frac{60 \times 18}{6 \times 6} = 10 \times 3 = 30$$

۲- هفت برابر مجموع دو عدد اول ۷۲۱ می باشد، حاصلضرب آن دو عدد چیست؟ (۱/۵ نمره)

$$7 \times (\text{عدد اول} + \text{عدد اول}) = 721$$

$$721 \div 7 = 103$$

$$\text{عدد اول} + \text{عدد اول} = 103$$

○
+
○
=
۱۰۳

ج
ز
و
ف
ر
د
ف
ر
د

$$\Rightarrow 2 + \text{عدد اول} = 103 \Rightarrow 103 - 2 = 101 \Rightarrow 101 \times 2 = 202$$

۳- ب. م. م. دو عدد ۱۲ و ک. م. م آنها ۲۱۶ می باشد، اگر یکی از دو عدد ۱۰۸ باشد، عدد دیگر را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$= \frac{\text{ب. م. م.} \times \text{عدد}}{\text{ک. م. م.}}$$

$$216 = \frac{108 \times X}{12} \Rightarrow X = 24$$

۴- فرض کنیم  $X$  حاصلضرب دو عدد اول باشد، اگر مجموع مقسوم علیه های کوچکتر از  $X$  برابر ۱۰۰ باشد، عدد  $X$  را بدست آورید. (۲ نمره)

چون  $X$  حاصلضرب دو عدد اول می باشد، پس چهار شمارنده دارد که یکی از آنها ۱ می باشد.

$$100 - 1 = 99$$

$$O + O = 99$$

$$2 + 97 = 99$$

$$2 \times 97 = 194 \rightarrow \text{عدد مورد نظر}$$

۵- مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای  $a=1$  و  $b=-2$  بدست آورید (۱/۵ نمره)

$$a^2 - 2b^2 + a^2b =$$

$$a^2 - 2b^2 + a^2b$$

$$1^2 - 2(-2)^2 + 1^2 \times (-2)$$

$$1 - 8 + 1 \times (-2) = 1 - 8 - 2 = -9$$

۶- حاصل را به صورت عددی تواندار بنویسید. (۱/۵ نمره)

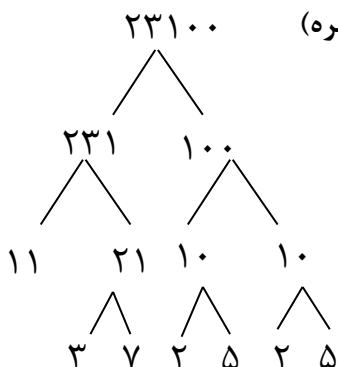
$$\frac{16^7 \times 6^4}{3^4 \times 8^5} =$$

$$\frac{16^7 \times 6^4}{3^4 \times 8^5} = \frac{(2^4)^7 \times 2^2 \times 3 \times \cancel{2^3}}{\cancel{2^3} \times (2^3)^5} = \frac{2^{28} \times 2^2}{2^{15}} = \frac{2^{30}}{2^{15}} = 2^{15}$$

۷- کوچکترین عددی که باید در  $23100$  ضرب شود تا حاصل مربع کامل شود چند است؟ (۱/۵ نمره)

عدد  $23100$  را تجزیه می کنیم. و داریم  $5^2 \times 2^2 \times 7 \times 3 \times 11$  اگر این عدد را در  $7 \times 3 \times 11$  یعنی همان  $231$

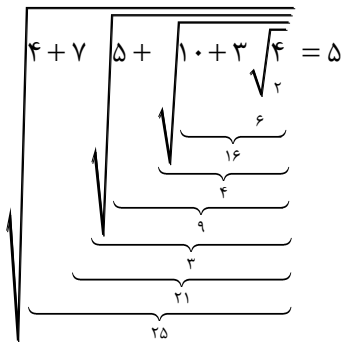
ضرب کنیم تبدیل به یک مربع کامل می شود.



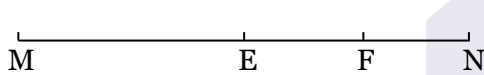
۸- حاصل عبارت زیر را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$\sqrt{4+7\sqrt{5+\sqrt{10+3\sqrt{4}}}} =$$

از داخلی ترین رادیکال شروع به حل می کنیم

$$\sqrt{4+7\sqrt{5+\sqrt{10+3\sqrt{4}}}} = 5$$


۹- در شکل مقابل نقطه E وسط پاره خط MN و نقطه F وسط پاره خط EN می باشد. تساویهای زیر را کامل کنید. (۲ نمره)



$$MF = \dots\dots EN$$

$$FN = \dots\dots MN$$

$$MN - (EF + FN) = \dots\dots$$

$$MF - EF = \dots\dots$$

چون E وسط MN و F وسط EN می باشد، بنابراین پاره خط MN به چهار قسمت مساوی تقسیم می شود.

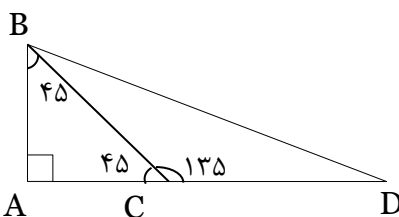
$$FN = \frac{1}{4} MN$$

$$MF = \frac{3}{4} EN$$

$$MN - \underbrace{(EF + FN)}_{EN} = ME$$

$$MF - EF = ME$$

۱۰- در شکل مقابل می دانیم  $\hat{A} = 90^\circ$  و  $AB = AC$  و  $BC = CD$  می باشد. اندازه زاویه  $\hat{D}$  چند درجه است؟ (۱/۵ نمره)



$$180 - 90 = 90$$

$$90 \div 2 = 45$$

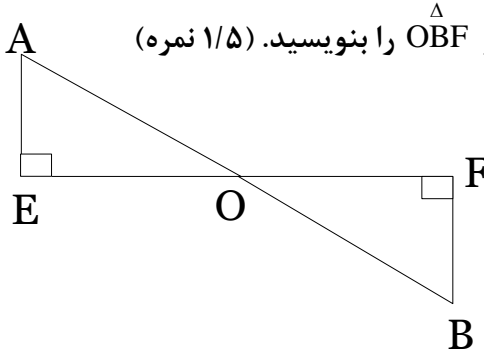
$$180 - 45 = 135$$

$$45 \div 2 = 22.5$$

$$\hat{D} = 22.5$$

$$180 - 135 = 45 \rightarrow \text{مجموع زاویه های } D, B_1$$

۱۱- در شکل مقابل نقطه O وسط EF می باشد، دلیل هم نهشتی دو مثلث  $\triangle OAE$  و  $\triangle OBF$  را بنویسید. (۱/۵ نمره)



فرض مسئله  
 $OE = OF =$   
 $\hat{O}_1 = \hat{O}_2 =$   
 $E = \hat{F} = 90^\circ$   
 $\triangle OAE \cong \triangle OBF$   
 دلیل به رأس

۱۲- یک استخر به ابعاد ۱۵ و ۸ و ۶ متر خالی می باشد، می خواهیم آن را توسط شیر آبی که در هر دقیقه ۲۵۰۰ لیتر آب وارد آن می کند پُر کنیم، چند ساعت و چند دقیقه طول می کشد تا استخر پُر شود؟ (۲ نمره)

$$V = s.h$$

$$V = \frac{15 \times 8}{120} \times 6 = 720 \text{ م}^3$$

$$720 \times 1000 = 720000 \text{ لیتر}$$

$$720000 \div 2500 = 288 \text{ دقیقه}$$

$$288 \div 60 = 4/48$$



مجمع فرهنگی، آموزشی  
 علامه طباطبائی

۴ ساعت و ۴۸ دقیقه طول می کشد تا استخر پُر شود.