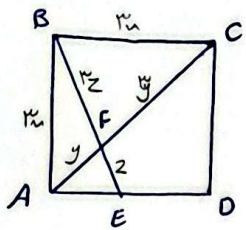


مسئله هجدهم، سوال شصت و دوم، "بازیم چند B"



در مثل قائم الزامه ED در برابر AE است. مثل EF حید برابر AF است.

$$\triangle ADC \Rightarrow \sqrt{9n^2 + 9n^2} = 3\sqrt{2}n = AC$$

$$\triangle ABE \Rightarrow \sqrt{9n^2 + n^2} = \sqrt{10}n = BE$$

$$\triangle AFE \sim \triangle CFB \Rightarrow \frac{AF}{EF} = \frac{FE}{FB} = \frac{AE}{BC} = \frac{n}{2n} = \frac{1}{2}$$

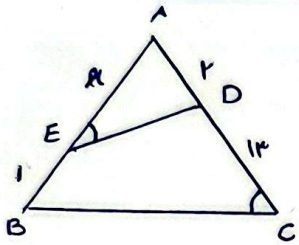
$$AF = y \Rightarrow y + 2y = 3\sqrt{2}n$$

$$y = \frac{3\sqrt{2}}{3}n$$

$$EF = 2 \Rightarrow 2 + 2z = \sqrt{10}n \Rightarrow z = \frac{\sqrt{10}}{2}n$$

$$\frac{EF}{AF} = \frac{\sqrt{10}}{2} \cdot \frac{n}{\frac{3\sqrt{2}}{3}n} = \left[\frac{\sqrt{5}}{3} \right]$$

1



در مثل قائم الزامه AED = ACB

$$\left. \begin{array}{l} \angle AED = \angle ACB \\ \angle A = \angle A \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AED \sim \triangle ACB \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AB}$$

$$\frac{n}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow n^2 + n = 2 \Rightarrow n^2 + n - 2 = 0$$

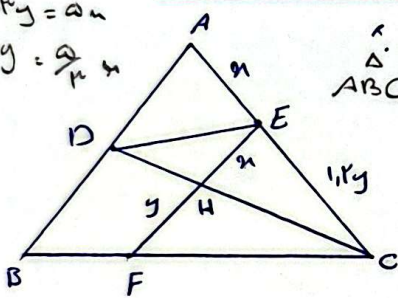
$$(n+2)(n-1) = 0$$

$$n = -2 \text{ و } n = 1$$

$$n = 1 \text{ صحیح}$$

2

$2y = 2n$
 $y = n$



در مثل قائم الزامه DE || BC

$$\triangle ABC : DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{n}{2} = \frac{DE}{2} \Rightarrow DE = n$$

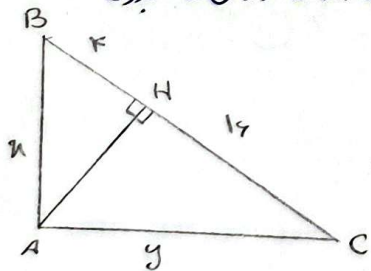
$$\frac{n}{n+1/2(2n)} = \frac{DE}{2+FC} \Rightarrow \frac{n}{n+1/2(2n)} = \frac{DE}{2+FC} \Rightarrow 2DE = 2+FC$$

$$DE \parallel FC \Rightarrow \frac{DE}{FC} = \frac{EH}{HF} \Rightarrow \frac{DE}{FC} = \frac{n}{y} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2DE = FC$$

3

1, 2 $\Rightarrow 2+FC = 2(\frac{1}{2})FC \Rightarrow 2+FC = FC \Rightarrow FC = 2$
 $BC = BF + FC \Rightarrow 2 + 2 = 4$

در مثل قائم الزامه ABC نقطه H، تقاطع ارتفاع و وتر است. آنرا حل کن. در مثل قائم الزامه H از رأس B می کشیم

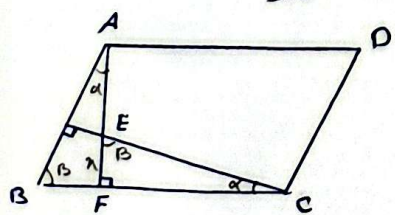


$n^2 = BH \times BC \Rightarrow n = \sqrt{1 \times 2} = \sqrt{2}$
 $y^2 = CH \times BC \Rightarrow y = \sqrt{2 \times 2} = 2$

$\frac{y}{n} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} = \left[\sqrt{2} \right]$
 $\frac{y}{n} = 2$
 $\frac{n}{y} = \frac{1}{2}$

4

در مثل قائم الزامه AF = 1. BF = 4. AD = 12



$\left. \begin{array}{l} \angle F = \angle F = 90^\circ \\ \angle ABF = \angle FEC \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABF \sim \triangle CEF \Rightarrow \frac{AF}{CF} = \frac{BF}{EF}$

$$\frac{n+1}{1} = \frac{4}{n}$$

$$n^2 + n = 4 \Rightarrow n^2 + n - 4 = 0$$

$$(n+2)(n-2) = 0$$

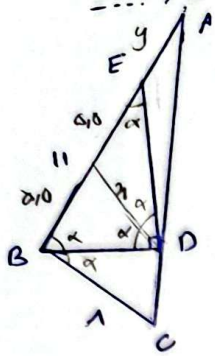
$$n = -2 \text{ و } n = 2$$

$$n = 2 \text{ صحیح}$$

$$AF = n + AE = 2 + 1 = 3$$

5

در مثل زیر BD نیمه راست است که درست BDE آنرا بر ضلع BE و BC از A به E و D رانند؟



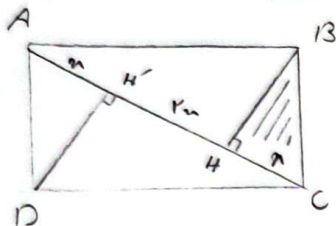
$$2\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 45^\circ \Rightarrow \angle EDB = \angle BDE = 90^\circ$$

$$m^2 = 11/14 \times 14/14 \Rightarrow m = 11/14$$

$$\frac{AO}{AB} = \frac{OD}{BC} \Rightarrow \frac{y+11/14}{y+11} = \frac{1/4}{1} \Rightarrow 14y + 11 = 11y + 121 \Rightarrow 3y = 110 \Rightarrow y = \frac{110}{3} = 36.6$$

6

در یک مثلث خاص از دو رأس مقابل بر یک خط عمود می‌کشند و آن خط را به سمت رأس سوم امتداد می‌دهند. در این صورت مساحت این مثلث جدید برابر مساحت اولیه است؟



$$S_{BHC} = \frac{n \times BH}{2}$$

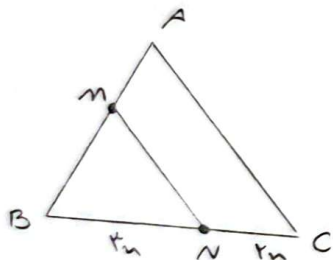
$$S_{ABC} = \frac{BH \times FC}{2}$$

$$S = S_{ABC} + S_{ADC} = BH \times FC$$

$$\frac{S}{S_{BHC}} = \frac{BH \times FC}{\frac{n \times BH}{2}} \Rightarrow \frac{14}{n} = 1$$

7

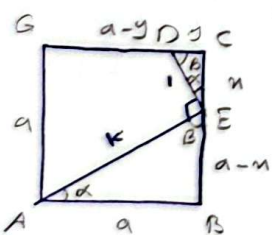
نقطه M، N به ترتیب روی اضلاع AB، BC در مثل ABC انتخاب شده اند که $BN = NC$ و مساحت مثل ABC برابر مساحت مثل BMN است. به سطر $\frac{BM}{AM}$ را بیابید؟



$$\frac{S_{ABC}}{S_{BMN}} = \frac{\frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin B}{\frac{1}{2} \times BM \times BN \times \sin B} = 2 \Rightarrow \frac{AB \times 2n}{BM \times 2n} = 2$$

$$\frac{AB}{BM} = 2 \Rightarrow \frac{AB - BM}{BM} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{BM}{AM} = \frac{1}{2} = 0.5$$

8



$$\triangle DEC \sim \triangle EBA \Rightarrow \frac{DE}{EB} = \frac{EC}{AB} = \frac{DE}{EA}$$

$$\frac{y}{a-n} = \frac{n}{a} = \frac{1}{k} \Rightarrow \begin{cases} a = kn \\ a-n = ky \end{cases} \Rightarrow kn - n = ky \Rightarrow n(k-1) = ky \Rightarrow \frac{n}{y} = \frac{k}{k-1}$$

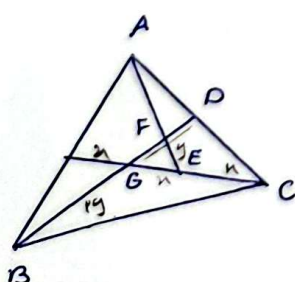
$$ABE \Rightarrow 14 = a^2 + (a-n)^2 \Rightarrow 14 = 14n^2 + 9n^2$$

$$n^2 = \frac{14}{23} \Rightarrow n = \frac{14}{23} \Rightarrow a = kn \Rightarrow a = \frac{14}{23}$$

$$S_{ABE} = a^2 = \frac{14 \times 14}{23 \times 23} = \frac{196}{529} = 0.37$$

9

در مثل زیر G مرکز ثقل است که $GE = EC$ به سطر $\frac{BP}{FP}$ را بیابید؟



G مرکز ثقل است پس $AG = 2GE$ و $GE = EC$ پس $AG = 2EC$ و $AG = 2EC$ پس $AG = 2EC$

$$GF = \frac{1}{3}y \quad FD = \frac{1}{3}y$$

$$\frac{BP}{FD} = \frac{2y}{\frac{1}{3}y} = 6$$

10