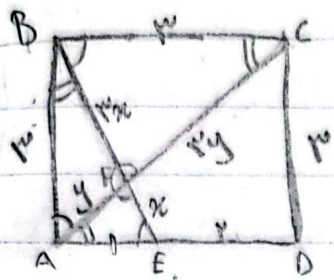


۱۸

تکلیف ۲۱ - یازدهم پسر B - بنامین الفروزی

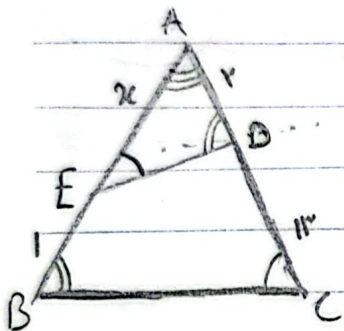


چون ABCD مربع است: $\frac{BF}{EF} = \frac{CF}{AF} = \frac{BC}{AE} = 3$ $y = \frac{ED}{AE}$ (۱) (۲)

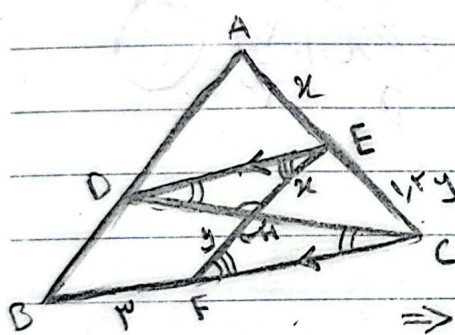
AEF, BAF و BCF باهم متشابه اند

$\triangle ABE \rightarrow x^2 + 1^2 = 10 = (x+y)^2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{11}}{2} = EF$ $\frac{EF}{AF} = \frac{y}{x} = \frac{\sqrt{11}}{2}$ (۳) ✓
 $\triangle ABC \rightarrow x^2 + y^2 = 16 = (x+y)^2 \Rightarrow y = \frac{3\sqrt{2}}{2} = AF$

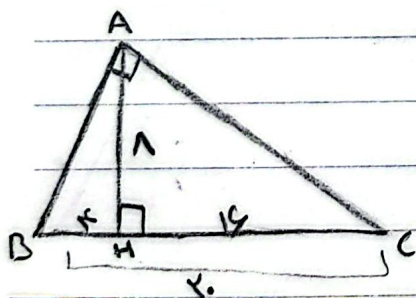
(۲) دو مثلث AED و ACB متشابه اند. [ن] ←



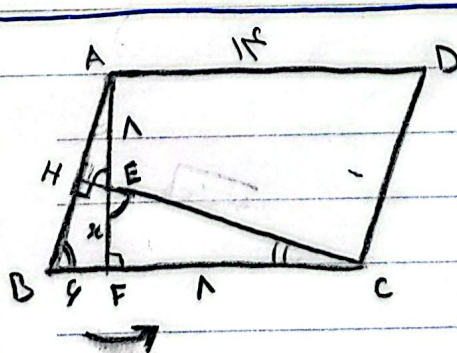
$\frac{y}{x+1} = \frac{x}{5+13} \Rightarrow x+x=3 \Rightarrow x^2+x-3=0$ (۲)
 $(x+4)(x-1) = 0$
 $x = 1$ (۳) ✓



$\frac{DE}{FC} = \frac{EH}{FH} = \frac{x}{\frac{1}{2}x} = \frac{2}{1}$ (۳)
 $y = \frac{1}{2}x \Rightarrow 3y = \frac{1}{2}x$ (۲)
 $\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{13} = \frac{DE}{FC+3}$
 $\frac{1}{3} = \frac{\frac{1}{2}FC}{FC+3} \Rightarrow FC+3 = \frac{1}{2}FC \Rightarrow \frac{1}{2}FC = -3$
 $\Rightarrow FC = \frac{12}{1} = 12 \Rightarrow BC = 9\sqrt{2}$ ✓



? $\frac{AB}{AC}$ و $\frac{AC}{AB}$ ؟ $\sqrt{AH^2} = \sqrt{4 \times 12} = 4 = AH$ (۴) (۲)
 $AC^2 = CH \times CB \Rightarrow AC = 17\sqrt{2}$
 $AB^2 = BH \times CB = 4 \times 12 \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}$
 $\frac{4\sqrt{3}}{17\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$ (۵) ✓

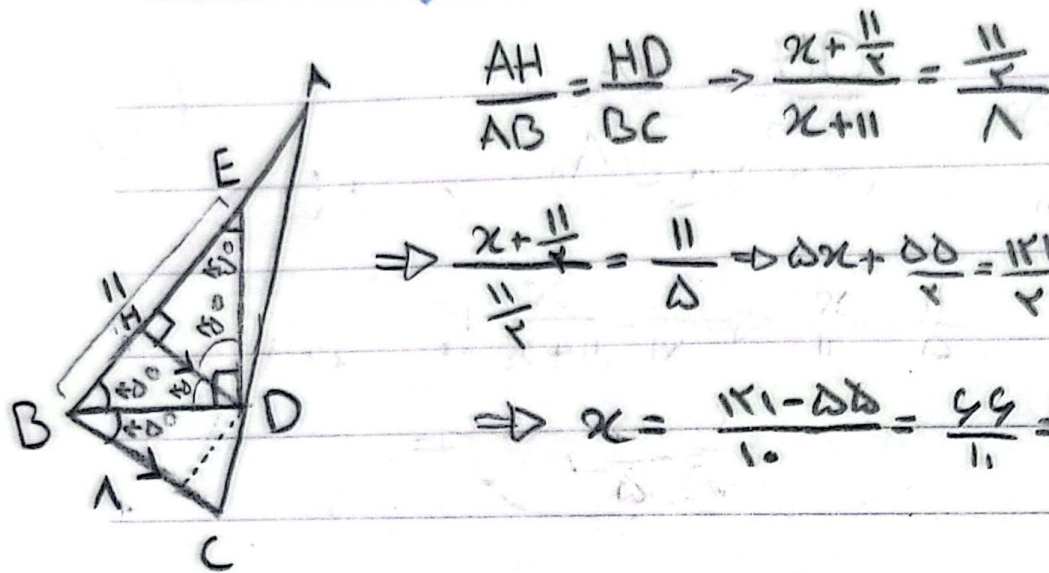


(۵) $\triangle AEF$ و $\triangle BCF$ متشابه اند. [ن]

$\frac{AF}{CF} = \frac{BF}{EF}$ (۶) ✓ $x = 4$ (۲)

$\frac{1+x}{1} = \frac{y}{x} \Rightarrow x^2+13x-41=0$
 $(x+12)(x-1)=0$
 $x = 1$ (۷) ✓
 $x = 12$ (۸) ✓

شنبه	یکشنبه	دو شنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹	۳۰	۳۱				



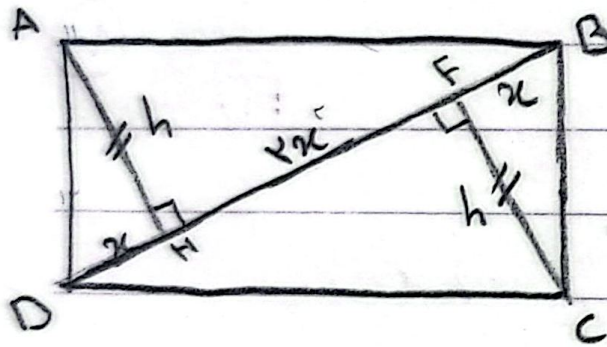
$$\frac{AH}{AB} = \frac{HD}{BC} \rightarrow \frac{x + \frac{11}{2}}{x + 11} = \frac{\frac{11}{2}}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{x + \frac{11}{2}}{\frac{11}{2}} = \frac{11}{11} \Rightarrow 2x + \frac{11}{1} = \frac{11}{1} \Rightarrow \frac{11}{2} = HD = BH = EH$$

$$\Rightarrow x = \frac{11 - \frac{11}{2}}{1} = \frac{11}{2} = 5.5 \quad \checkmark$$

AE=? (4) (2)

چون HD و BC موازی اند
زاویه B = 90°

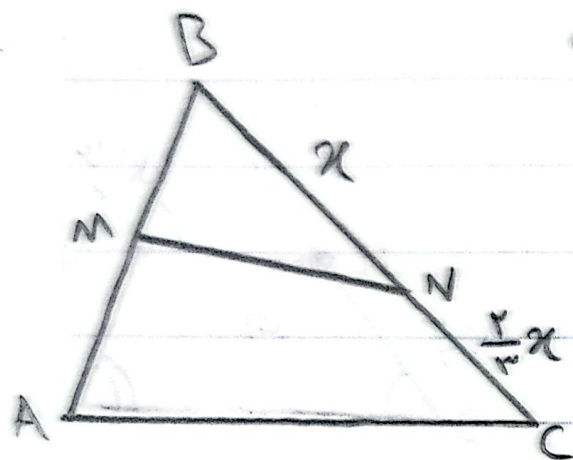


$$S_{\text{مربع}} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{طول}}{2}$$

$$S_{\square} = x(S_{ADH} + S_{AHB}) = x\left(\frac{h \times x}{x} + \frac{h \times rx}{x}\right) = 4hx = S_T$$

$$S_{\Delta \text{ کوچک}} = \frac{hx}{x} \Rightarrow \frac{S_T}{S_{\Delta}} = \frac{4hx}{\frac{hx}{x}} = 4 \quad \checkmark$$

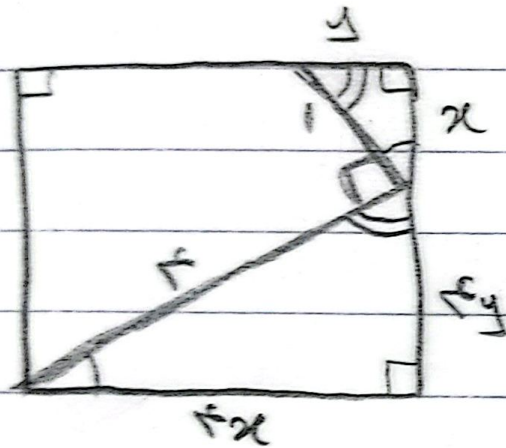
(2) (5)



$$S_{ABC} = r S_{BMN} \rightarrow \frac{1}{r} \times AB \times \frac{\Delta}{r} \times \sin B = r \times \frac{1}{r} \times BM \times \sin B \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{BM}{\frac{AB}{BM+AM}} = \frac{\Delta}{r} \rightarrow \frac{BM}{AM} = \left(\frac{\Delta}{r} \right) \checkmark$$

(2)



$$1^2 = x^2 + y^2$$

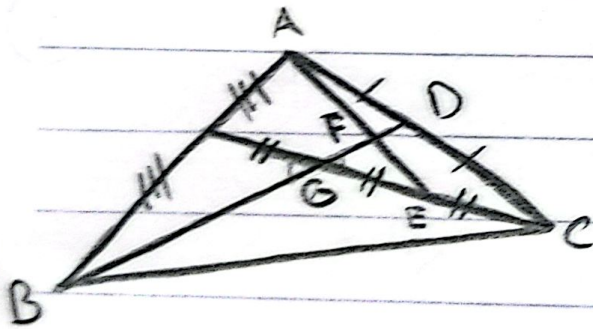
$$x + y = 5$$

$$y = 5 - x \rightarrow y = \frac{5}{2} - \frac{x}{2}$$

$$1 = \frac{9}{16}x^2 + x^2$$

$$1 = \frac{25}{16}x^2 \rightarrow 1 = \frac{25}{16}x^2 \rightarrow x = \frac{4}{5}$$

$$\rightarrow x \times y = 5 = 16x^2 = 16 \times \frac{16}{25} = 10,24$$



محله بر خنود میانه ها $G \rightarrow BG = 2n \quad GD = n \rightarrow BD = 3n$

از A به G وصل کنیم، AE، GD، میانه ها نیست AGC میانه:

$$GF = \frac{2}{3}n$$

$$FD = \frac{1}{3}n$$

$$\rightarrow \frac{BD}{FD} = \frac{3n}{\frac{1}{3}n} = \boxed{9}$$

$$\frac{BD}{FD} = ?$$