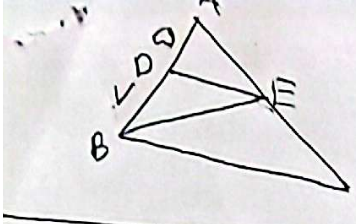
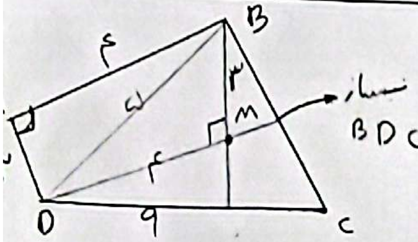
صدراعظم اصفهانی

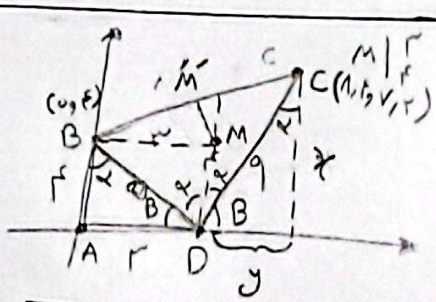


۱- چون ارتفاع ۲ مثلث BDE و BEC برابر است نسبت مساحت‌ها همان نسبت قاعده‌هایشان است

$\frac{۵}{۱۲} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

$\left(\frac{DE}{BC}\right)^{۲} = \frac{۲۵}{۱۴۴}$





۲- $A|^{۰}_{۰}$ $D|^{۳}_{۰}$ $M|^{۳}_{۲}$

$\sin B = \frac{۴}{۵} = \frac{x}{۹}$

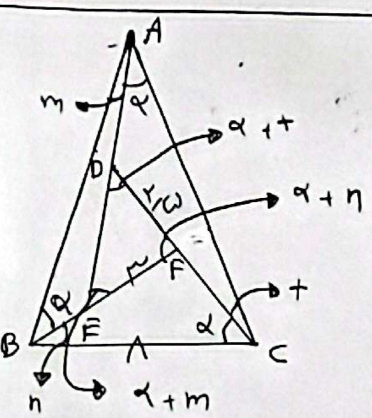
$x = ۷,۲$

$\cos B = \frac{۳}{۵} = \frac{y}{۹} \Rightarrow y = ۵,۴$

$۵,۴ + ۳ = ۸,۴$

$M'(۴,۲ \,,\, ۵,۶)$

$MM' = \sqrt{\frac{۱۴۴}{۱۰۰} + \frac{۲۵۶}{۱۰۰}} = \sqrt{۴} = ۲$



۳- $ABF = CAE = BCD$ ، $EF = ۳$ ، $DF = ۲,۵$ ، $AB = ?$

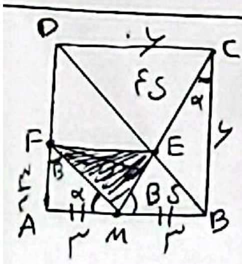
۲ مثلث ABC و DEF متشابهند

$\frac{AB}{۳} = \frac{۸}{۲,۵}$ $\quad ۲,۵ AB = ۲۴$

$AB = ۹,۶$

$F = B$ $\quad E = A$

$D = C$



۴- $BCE = AMF$

$۲EB = DE$

$۲ME = EC$

$\tan\alpha = \frac{۱}{۲}$

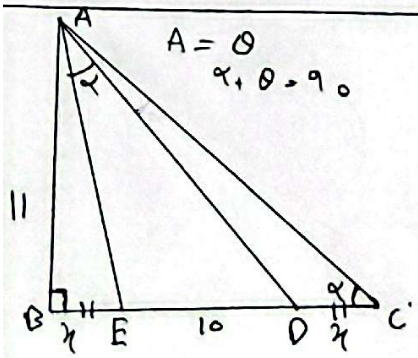
$\tan\alpha = \frac{AF}{AM} = \frac{۱}{۲}$

$AF = \frac{۳}{۲}$

$MC^{۲} = ۹ + ۳۶$ $\quad MC = ۳\sqrt{۵}$ $\quad y = \sqrt{۵}$

$FM = \frac{۳\sqrt{۵}}{۲}$

$\frac{\sqrt{۵} \times ۳\sqrt{۵}}{۴} = \frac{۱۵}{۴} = ۳,۷۵$



۵- $A = \theta$ ، $\alpha + \theta = ۹۰$

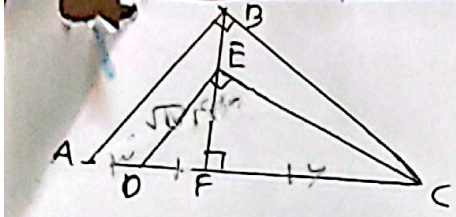
$BE = DC$ ، $DAE = ACD$

$AE^{۲} = ED \times EC$

$۱۱^{۲} + x^{۲} = ۱۰x + ۱۰۰$

$x^{۲} - ۱۰x + ۲۱ = ۰$

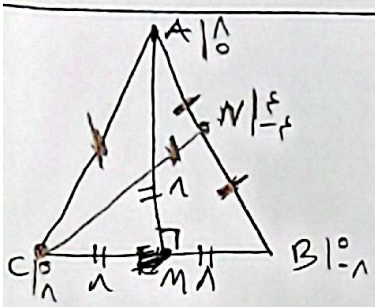
$(x - ۷)(x - ۳)$ $\quad x_{۱} = ۳$ ✗ $\quad x_{۲} = ۷$ ✓



$AD=۲$ $EF=۶$ $DF=۱$ $BC=?$ — ۶

$۱۲=۱\times FC$ $\quad BC^۲=۱۴\times ۲۵$

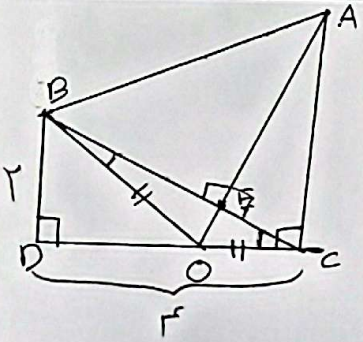
$FC=۱۲$ $\quad BC=۸\sqrt{۵}$



— ۷

$۶۴+۶۴=AB^۲$ $\quad N(۶,۶)$

$AB^۲=۸\sqrt{۲}$ $\quad \sqrt{(۶-۲)^۲+(۶-۸)^۲}=\sqrt{۱۶+۱۴۴}=\sqrt{۱۶۰}=۴\sqrt{۱۰}$



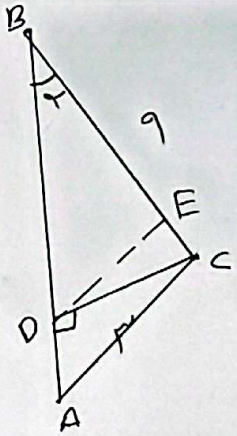
$BD=۲$ $\quad CD=۶$ $\quad S_{ABE}$ — ۸

$AEB\sim ACD$

$\frac{AE}{AC}=\frac{BE}{CD}$ $\quad AE=۲\sqrt{۵}$ $\quad BE=\sqrt{۵}$

$AC=۵$

$\frac{۱}{۲}AE\times B$ $\quad \frac{۱}{۲}\times ۲\sqrt{۵}\times\sqrt{۵}=۵$

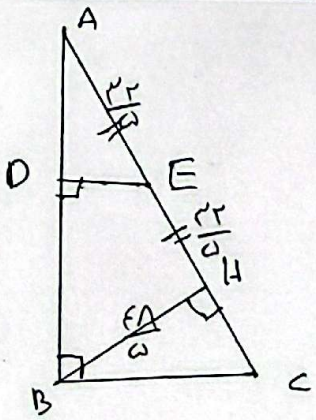


$\tan\alpha=\frac{۲}{۹}=\frac{۱}{۴}$

$\cos\alpha=\frac{۲}{\sqrt{۵}}$

$BE=BC\times\frac{BD}{BC}\times\frac{BE}{BD}=۹\times\frac{۲}{\sqrt{۱۰}}\times\frac{۲}{\sqrt{۱۰}}=\frac{۱۸}{۱۰}=۱,۸$

— ۹



$AB=۱۶$ $\quad BC=۱۲$ — ۱۰

$BH=\frac{۱۲\times۱۶}{۲۰}=\frac{۶۸}{۵}$

$۱۶^۲=AH\times ۲۰$

$AH=\frac{۶۲}{۵}$

$\frac{\frac{۲۲}{۵}}{۱۶}=\frac{DE}{\frac{۶۸}{۵}}$ $\quad DE=۲,۸۶$