24.4
相似三角形的判定(2)

复习

1、相似三角形的判定方法：

①相似三角形的传递性；

$\because \quad \Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1,\ \Delta A_1B_1C_1$

$\therefore \quad \Delta ABC \backsim \Delta A_2B_2C_2$

②相似三角形的预备定理；

$\because \quad DE // BC$

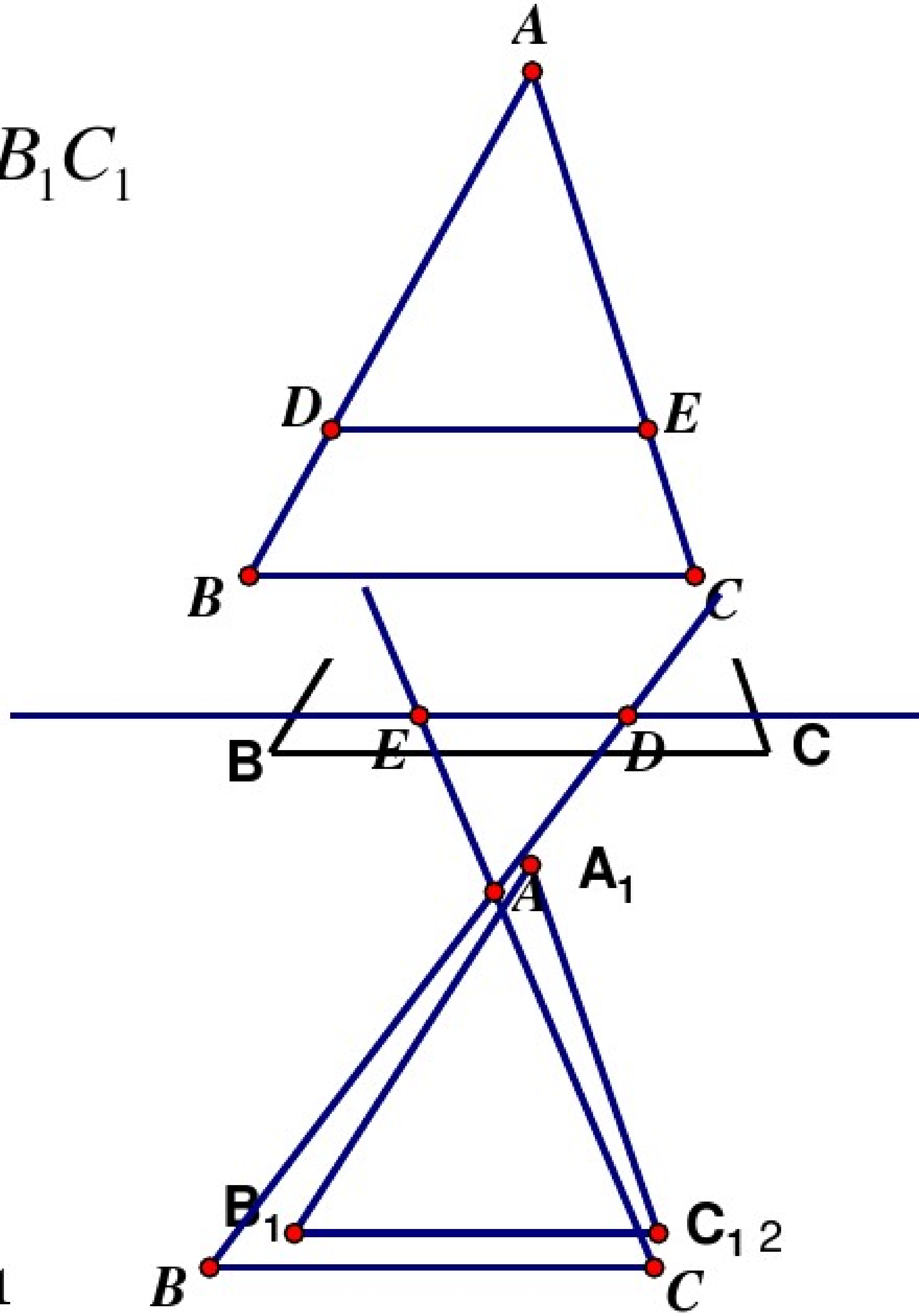
$\therefore \quad \Delta ADE \backsim \Delta ABC$

③相似三角形判定定理**1**.

$\because$ 在ΔABC和$\Delta A_1B_1C_1$中

$$\begin{cases} \angle A = \angle A_1, \\ \angle B = \angle B_1 \end{cases}$$

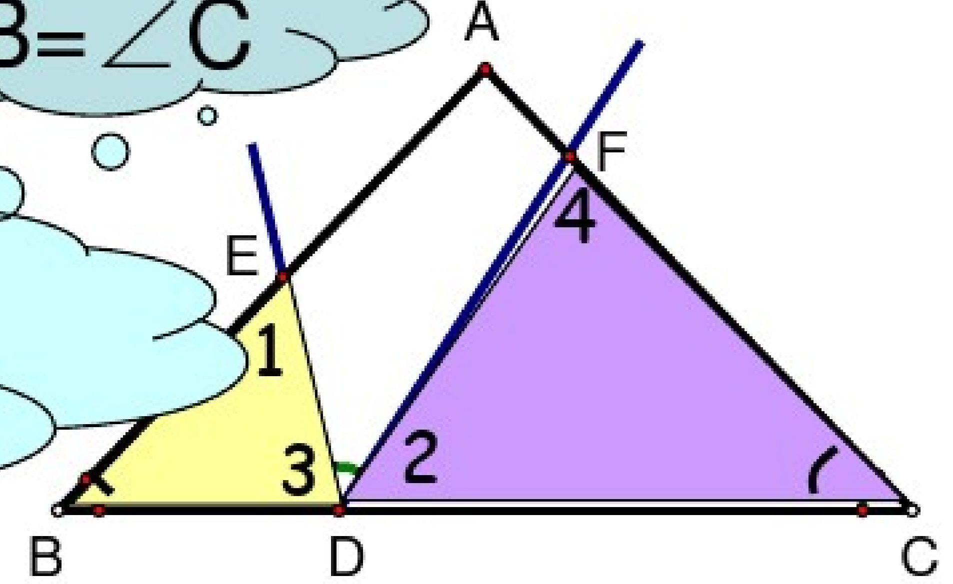
$\therefore \quad \Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$



例1、已知：在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，点D、E、F分别在BC、AB、AC上，$\angle EDF=\angle B$，

求证：$\Delta BED \backsim \Delta CDF$.

$\angle B=\angle C$

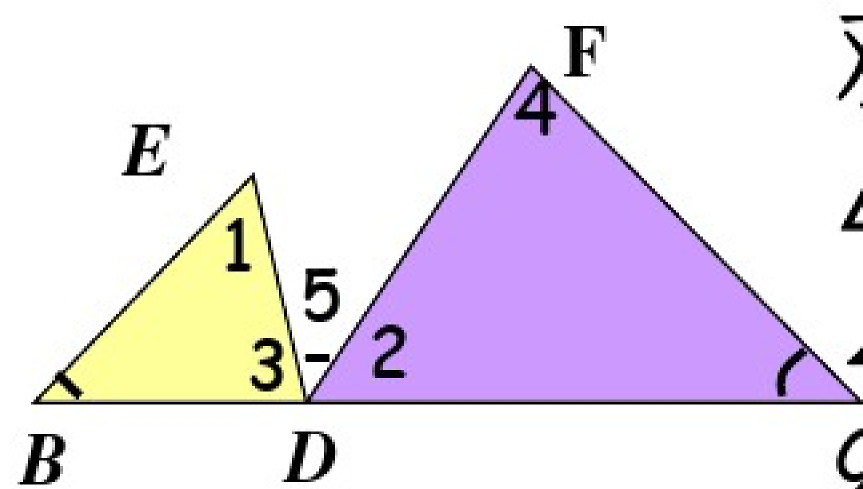


用哪种方法来证明$\triangle BED \backsim \triangle CDF$呢？

相似三角形判定定理1

再需找出哪对角相等？

$\angle 1=\angle 2$还是$\angle 3=\angle 4$？

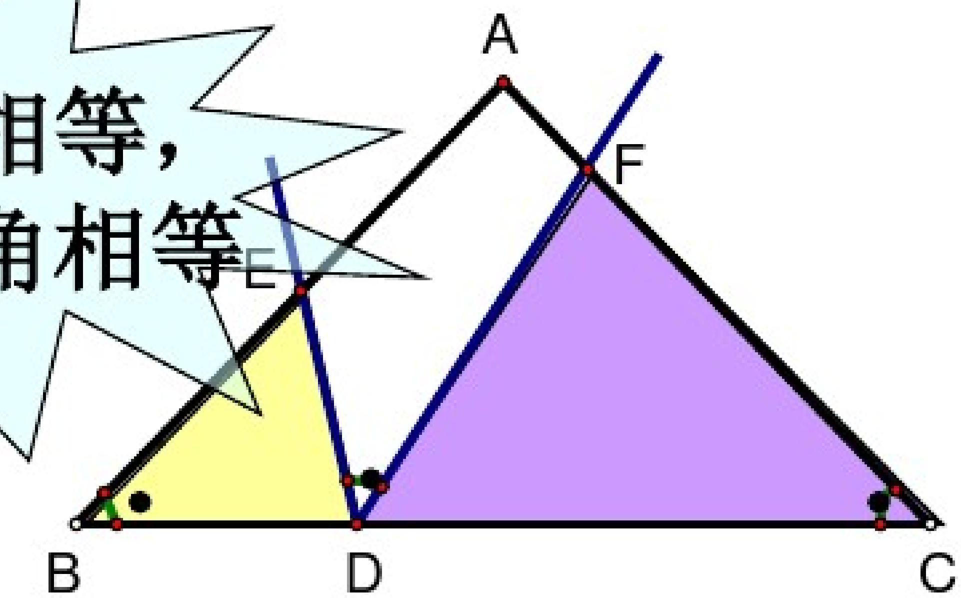


观察图形可得，$\angle EDC$是$\triangle EBD$的外角，同时又是$\angle 5$与$\angle 2$的和，因此可得$\angle 2=\angle 1$

例1、已知：在△ABC中，$AB=AC$，点D、E、F分别在BC、AB、AC上，$\angle EDF=\angle B$，

求证：$\Delta BED \backsim \Delta CDF$

有一对角相等，
找另一对角相等



证明：$\because AB = AC,$

$\therefore \angle B = \angle C$

$\because \angle EDC = \angle B + \angle 1,$

$\angle EDC = \angle 3 + \angle 2,$

且$\angle 3 = \angle B,$

$\therefore \angle 1 = \angle 2.$

$\because$ 在ΔBED和ΔCDF中

$$\begin{cases} \angle B = \angle C, \\ \angle 1 = \angle 2, \end{cases}$$

$\therefore \Delta BED \backsim \Delta CDF$

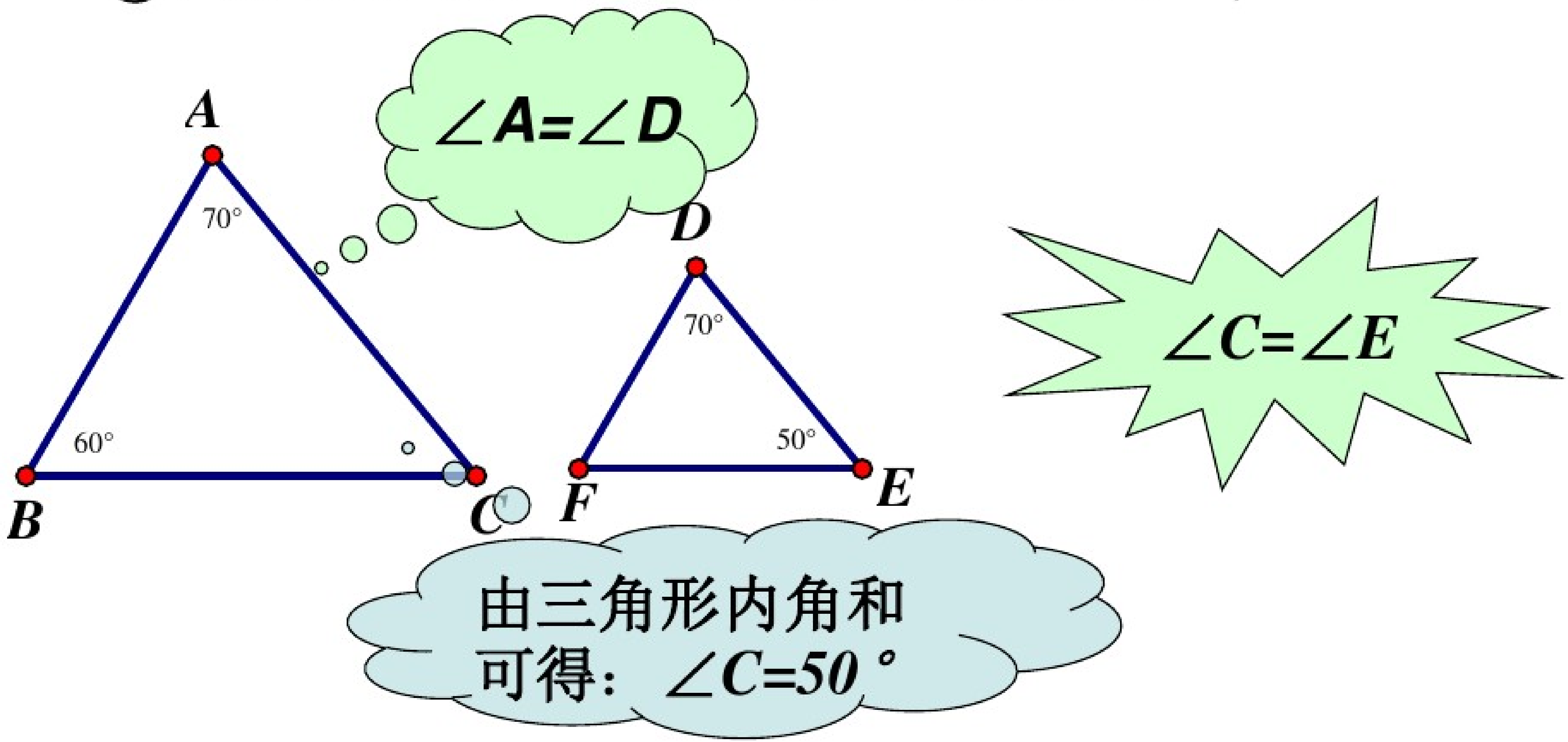
F
E
1
3 2
B D C

（两角对应相等，两个三角形相似）．

课堂练习：

1、依据下列条件判定△*ABC*和△*DEF*是否相似，并说明理由．如果相似，那么用符号表示出来．

①$\angle A=\angle D=70°$，$\angle B=60°$，$\angle E=50°$；



$\triangle ABC \backsim \triangle DEF$

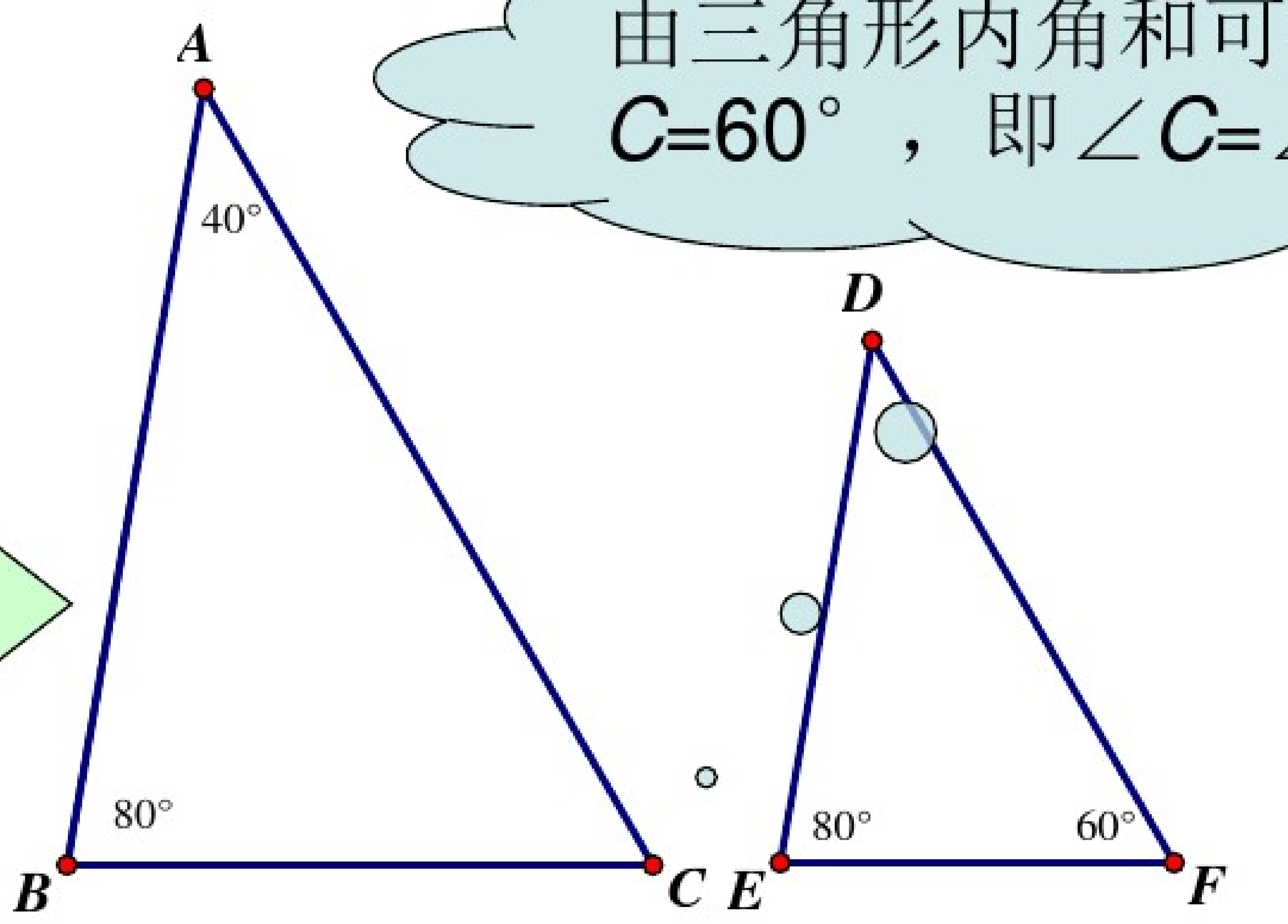
课堂练习：

1、依据下列条件判定△*ABC*和△*DEF*是否相似，并说明理由．如果相似，那么用符号表示出来．

②∠*A*=40º，∠*B*=80°，∠*E*=80°，∠*F*=60°．

由三角形内角和可得：
C=60°，即∠*C*=∠*F*

∠B=∠E

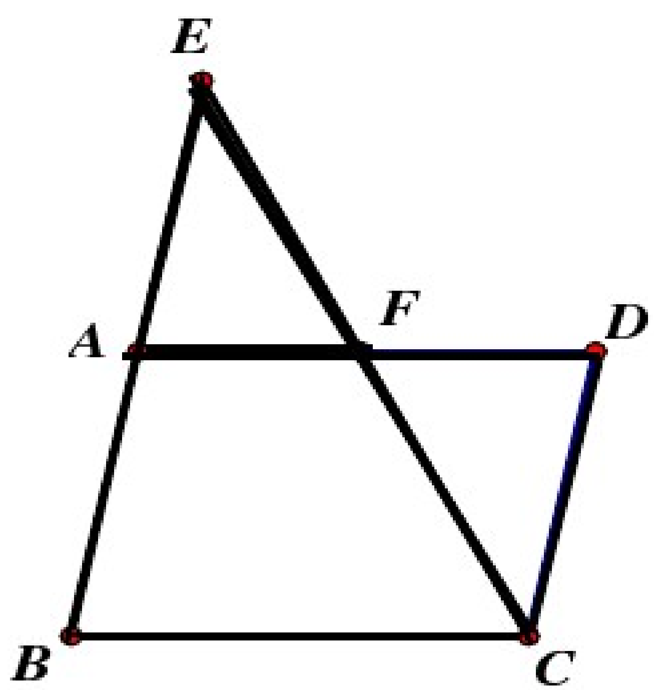


△*ABC*∽△*DEF*

课堂练习：

AB∥CD，AD∥BC

2、如图：E是平行四边形$ABCD$的边BA延长线上的一点，CE交AD于点F．图中有那几对相似三角形？



$AD \parallel BC$

E

A F

B C

$AB \parallel CD$

E

F

A D

C

$\triangle AFE \backsim \triangle BCE$

$\triangle AFE \backsim \triangle DFC$

由相似传递性可得：$\triangle DFC \backsim \triangle BCE$

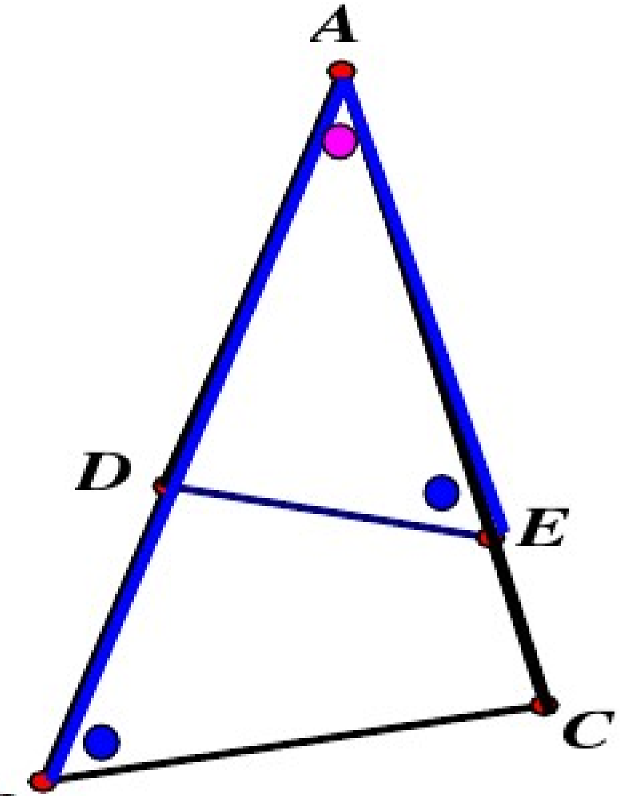
课堂练习：

3、已知：如图，D、E分别是$\triangle ABC$边AB、AC上的点，且 $\underline{\angle AED = \angle B}$ ．求证：$\underline{AE \cdot AC = AD \cdot AB}$ ．

由$\angle AED=\angle B$,

公共角$\angle A$

由判定定理1，
得$\triangle AED \backsim \triangle ABC$

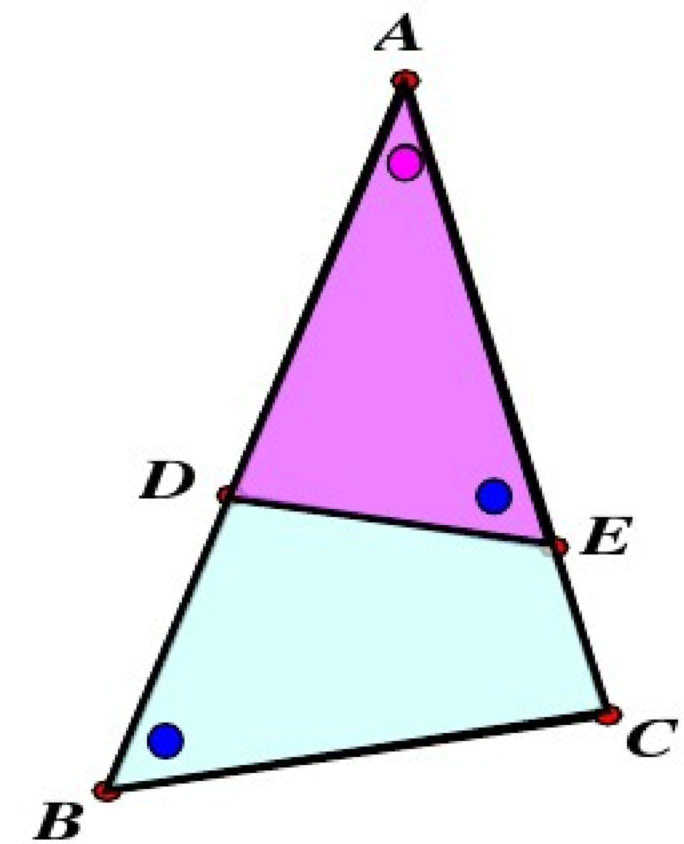


根据四条线段的位置，可知应寻找比例关系

$$\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$$

课堂练习：

3、已知：如图，D、E分别是$\triangle ABC$边AB、AC上的点，且 $\underline{\angle AED = \angle B}$．求证：$AE \cdot AC = AD \cdot AB$．



证明：

$\because$ 在ΔBED和ΔCDF中

$$\begin{cases} \angle A = \angle A, \\ \angle AED = \angle B \end{cases}$$

$\therefore \Delta AED \backsim \Delta ABC$

（两角对应相等，两个三角形相似）．

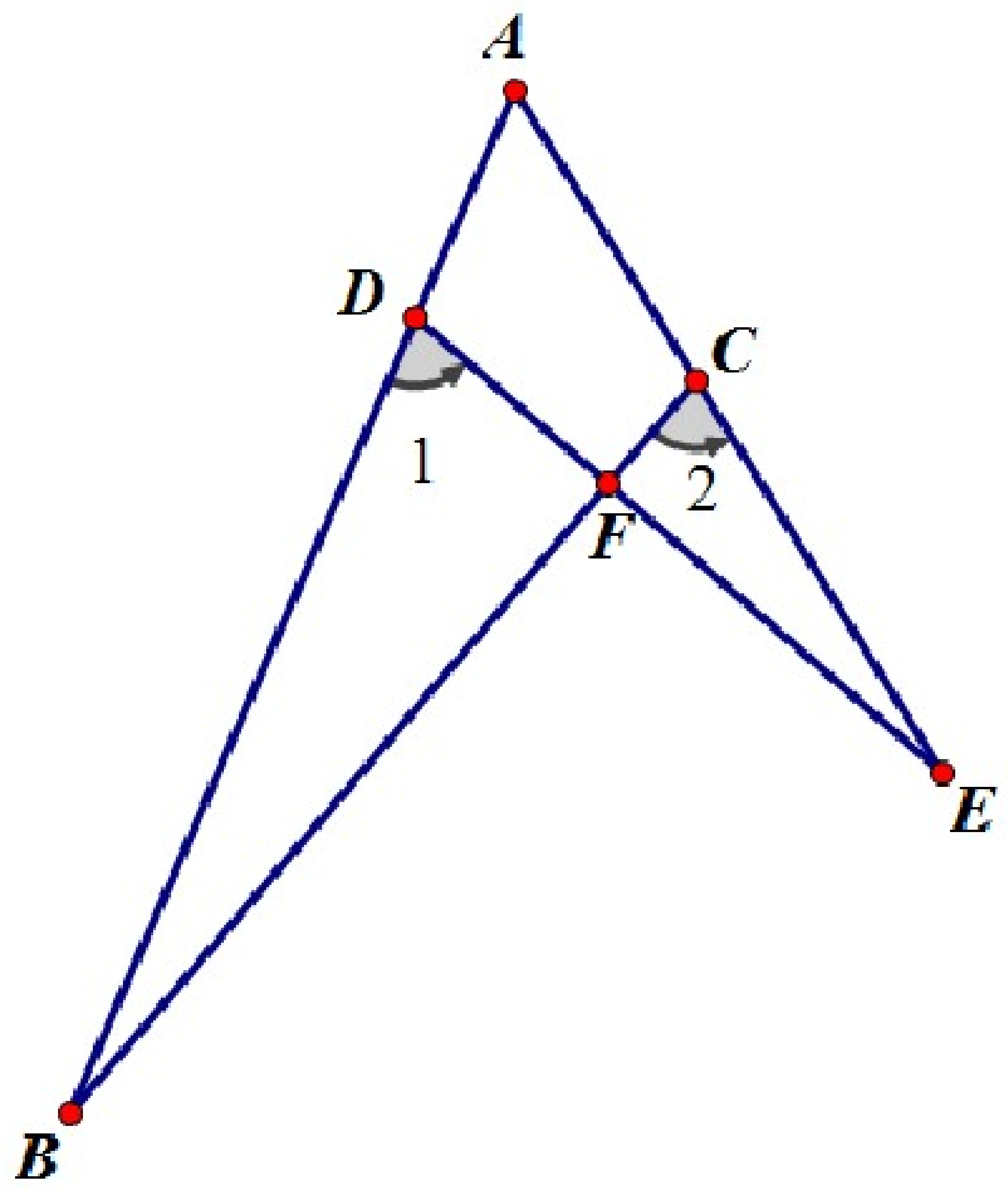
$$\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$$

即：$AE \cdot AC = AD \cdot AB$

例题选做

已知：$\angle 1 = \angle 2$，

求证：$\triangle ABC \backsim \triangle AED$， $\triangle DBF \backsim \triangle CFE$



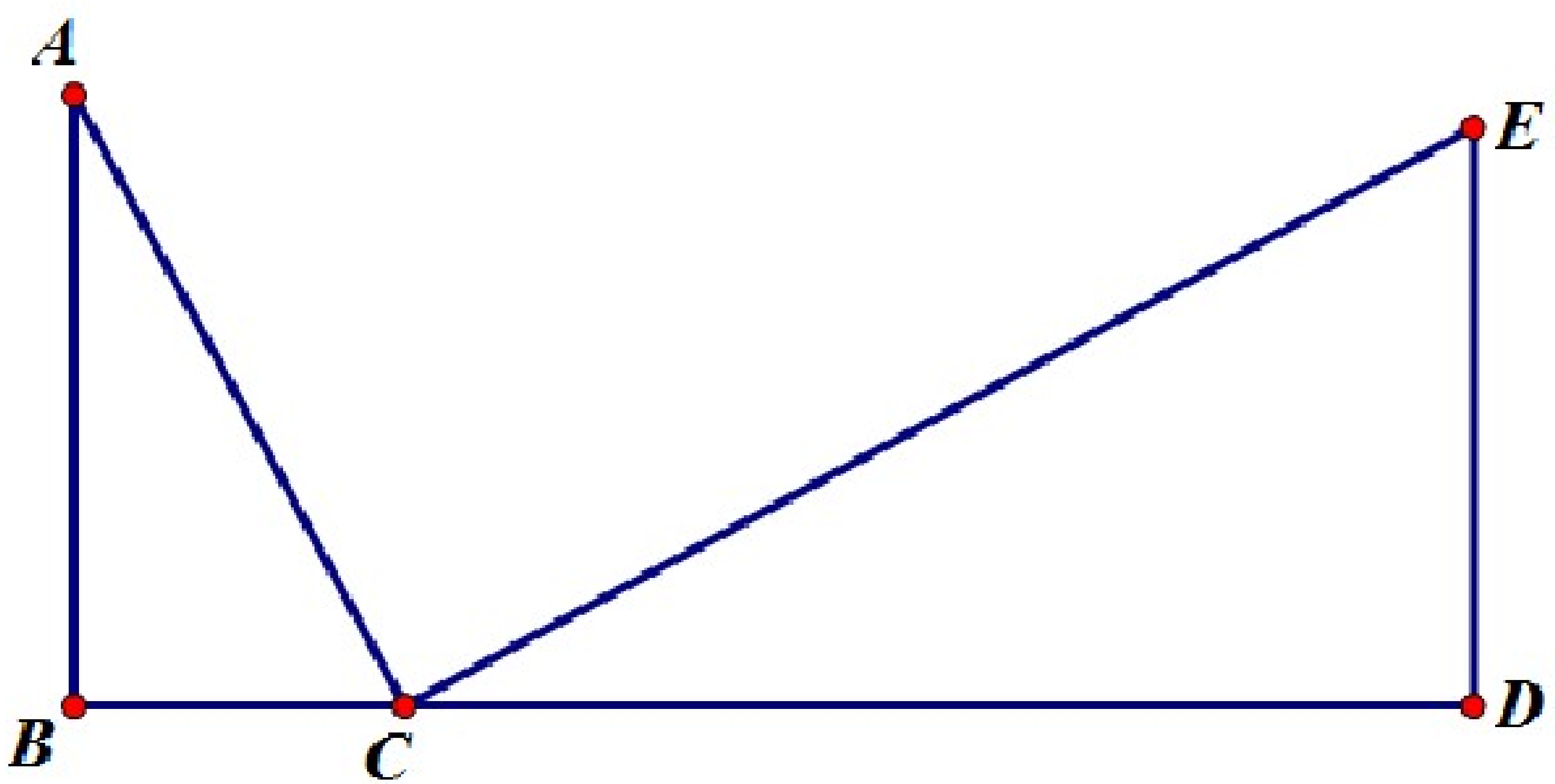
对顶角

公共角

例题选做

已知：**AB⊥BD，ED ⊥BD，AC ⊥CE，**

求证：**△ABC∽△CDE**



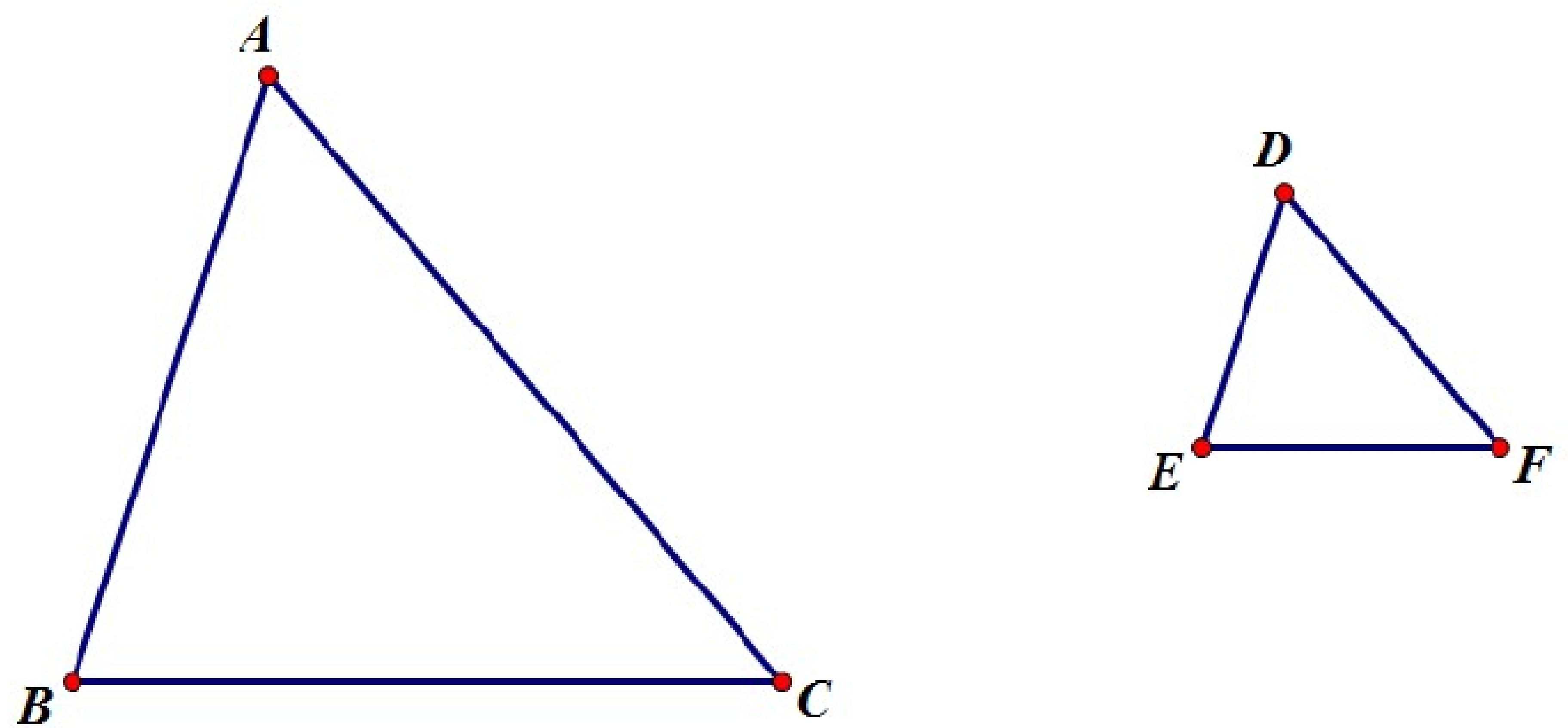
等量代换

新课探究

探究类似于满足“边角边”条件的两个三角形是否相似

已知：在△**ABC**与△**DEF**中， ∠**A**= ∠**D**， $\dfrac{AB}{DE}=\dfrac{AC}{DF}$

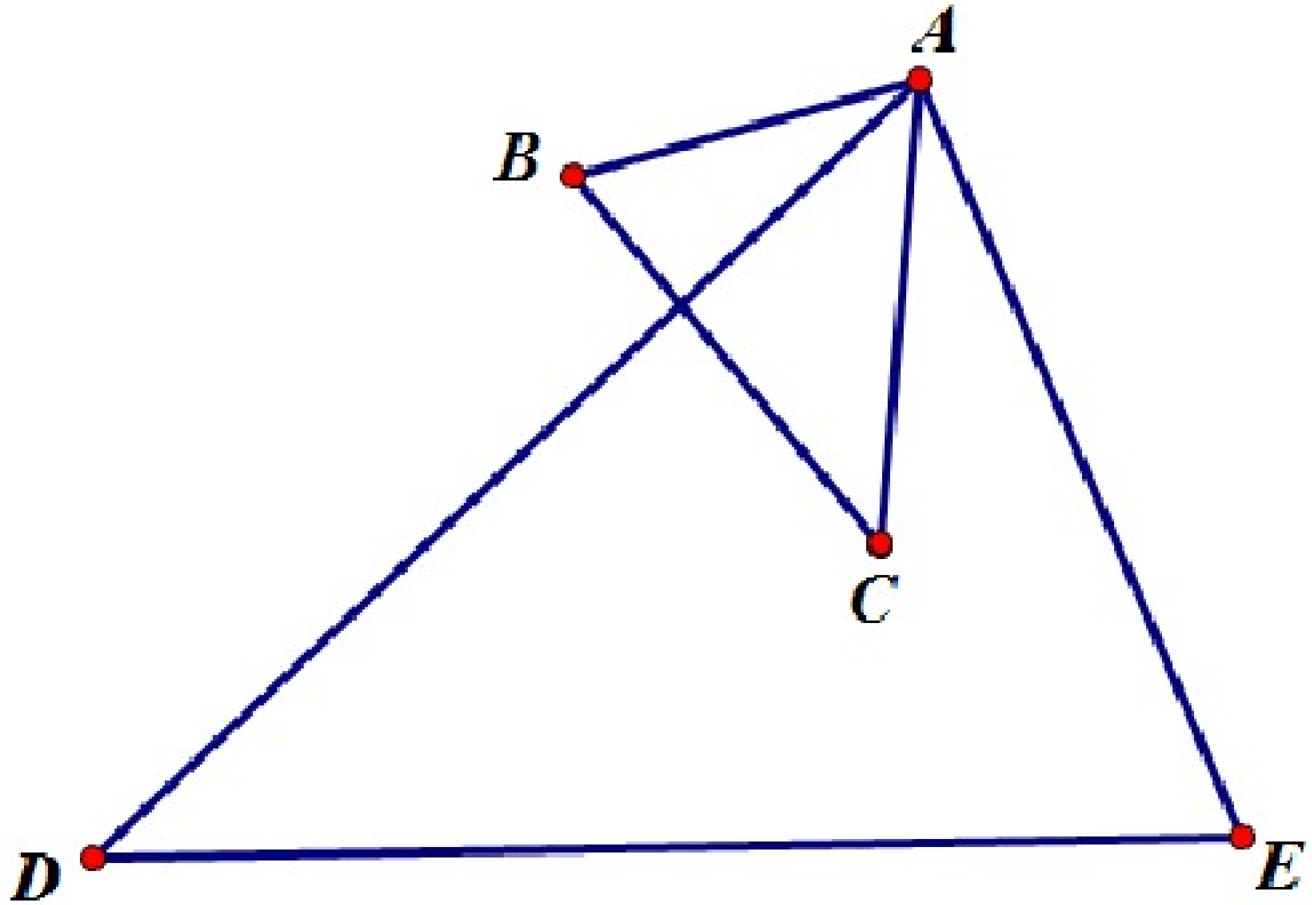
求证：△**ABC**∽△**DEF**



例题选做

已知：在△ABC与△DEF中， ∠BAD= ∠CAE，$\dfrac{AB}{AE}=\dfrac{AC}{AD}$

求证：△ABC∽△DEF

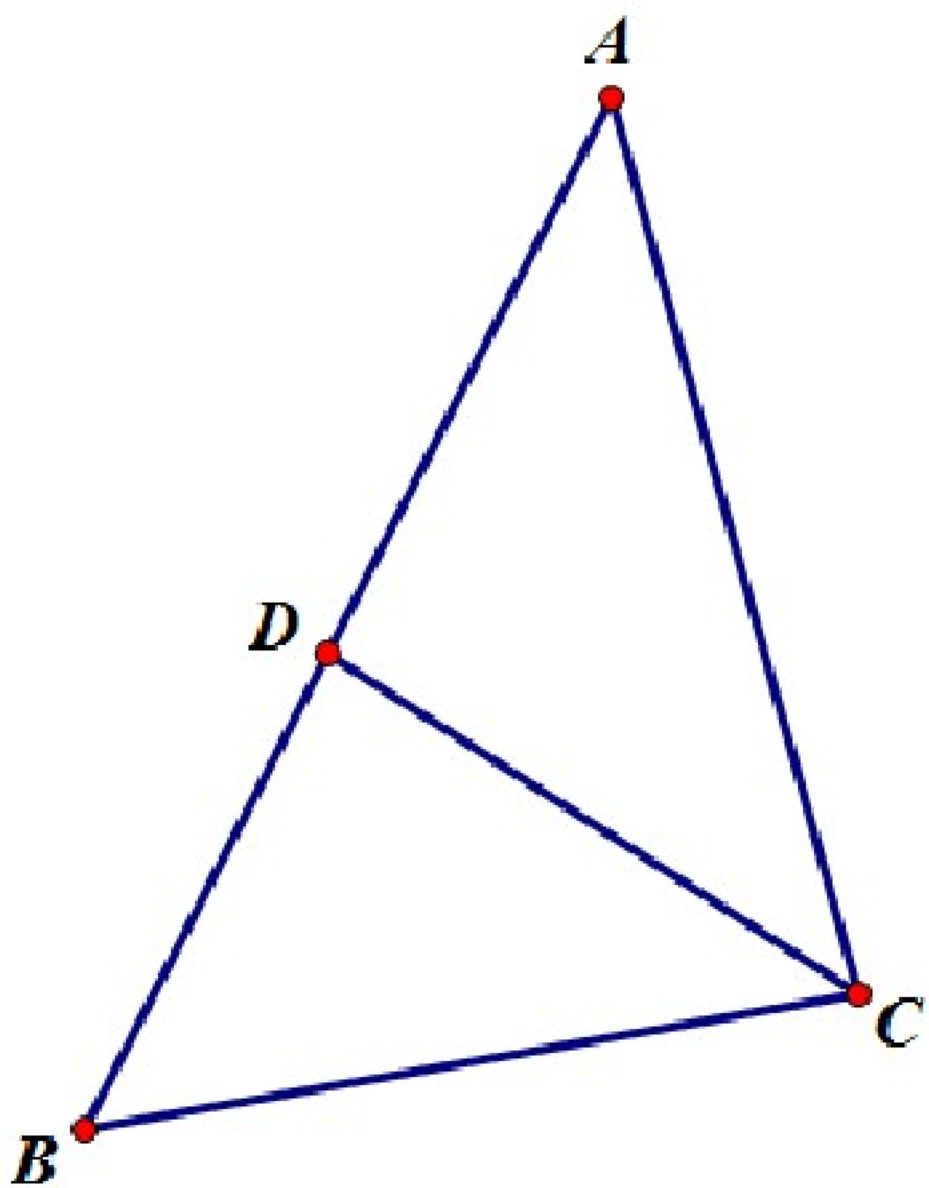


公共角

例题选做

已知：点D是△ABC的边AB上的一点，$AC^2 = AD \bullet AB$

求证：△ACD∽△ABC

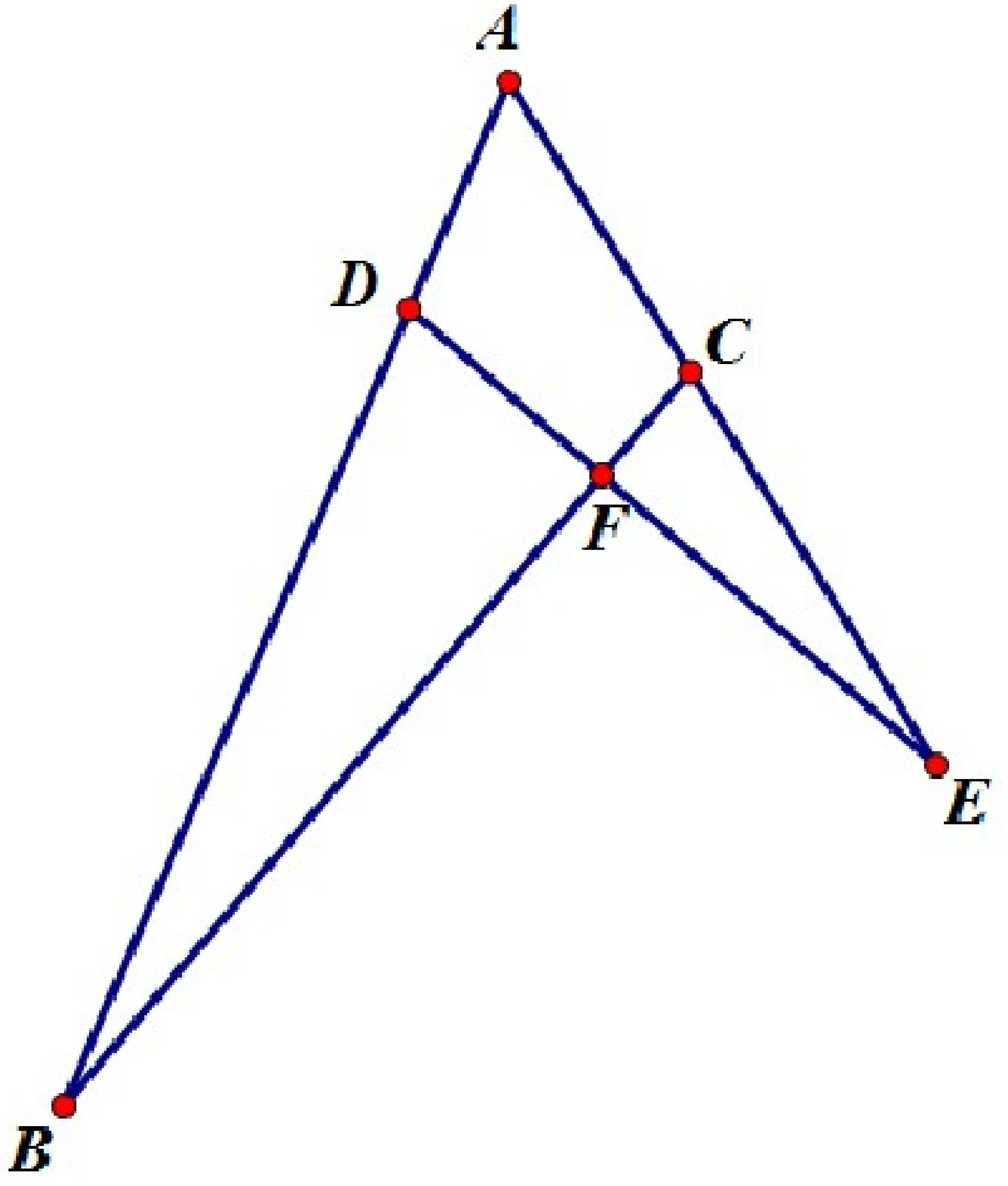


乘积式转化为比例式

例题选做

已知：**AB=9,AC=3,AE=6,AD=4.5**

求证：**△DBF∽△CFE**



两次相似

例题选做

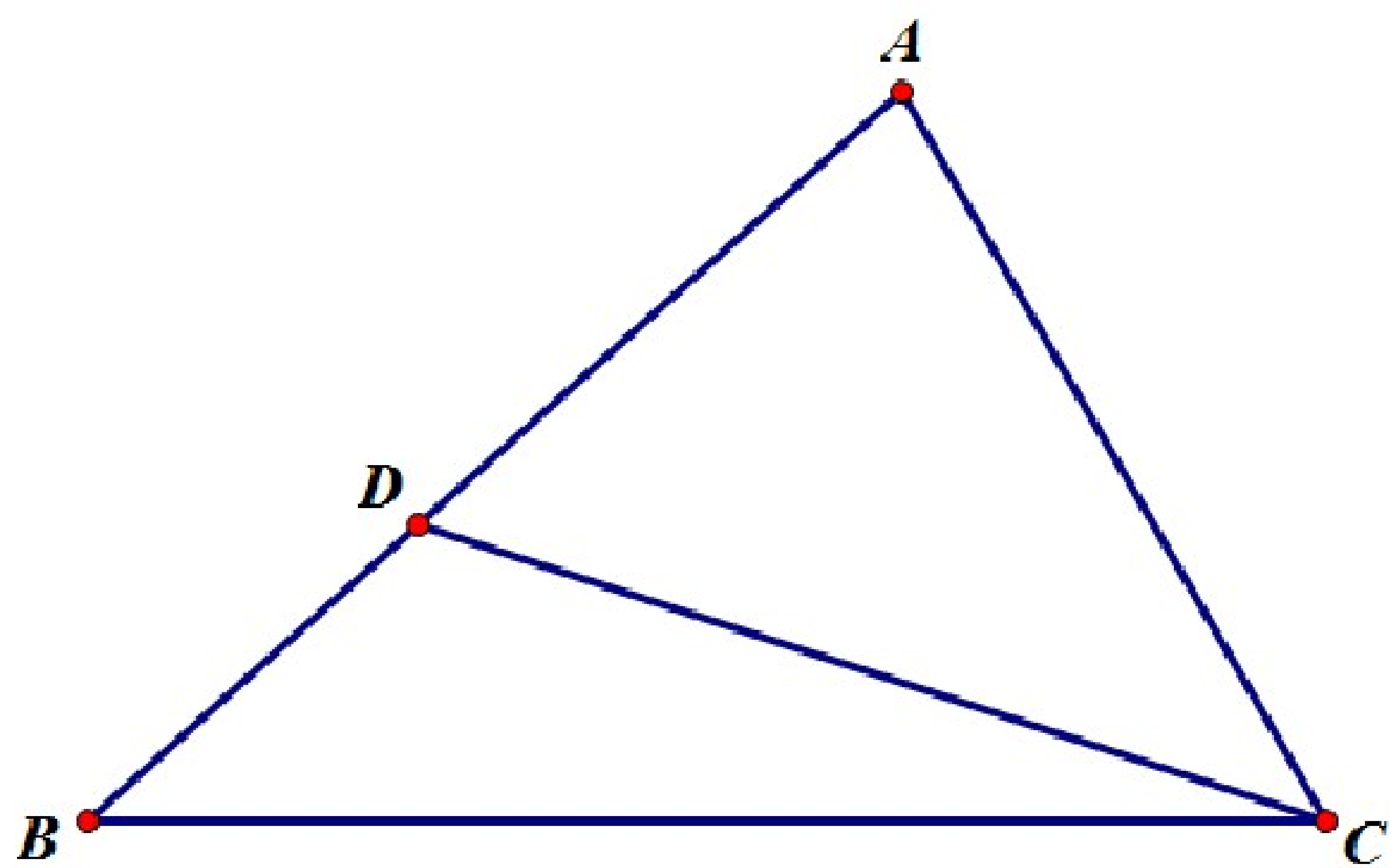
如图，点D是△ABC的边AB上的一点，下列条件中一定能够保证△ACD∽△ABC的有（　　　　　）

①∠ADC= ∠ACB

②∠ACD= ∠B

③ $\frac{DC}{BC}=\frac{AD}{AC}$

④ $\frac{AD}{AC}=\frac{AC}{AB}$

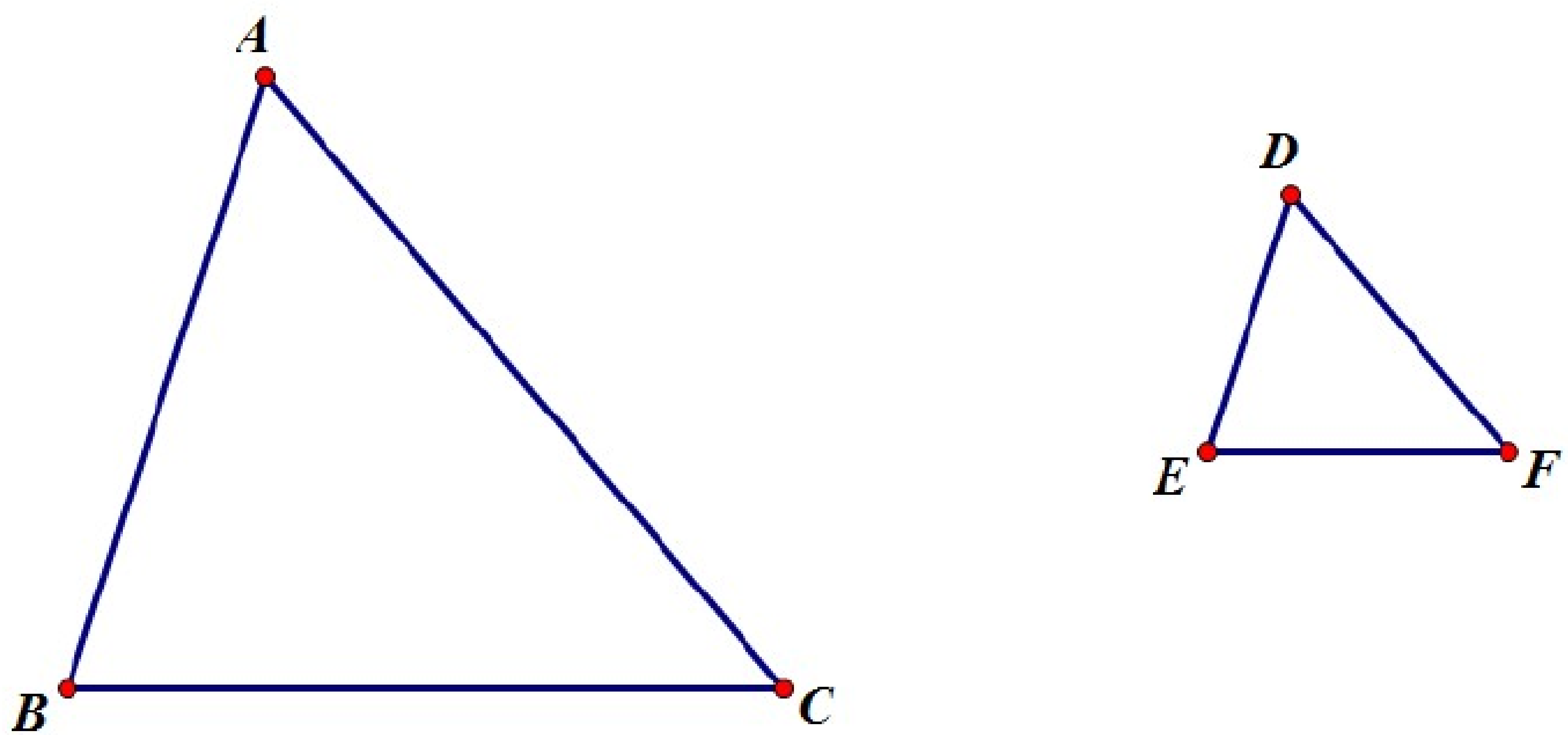


类比探究

探究类似于满足“边边边”条件的两个三角形是否相似

已知：在△ABC与△DEF中，$\dfrac{AB}{DE}=\dfrac{AC}{DF}=\dfrac{BC}{EF}$

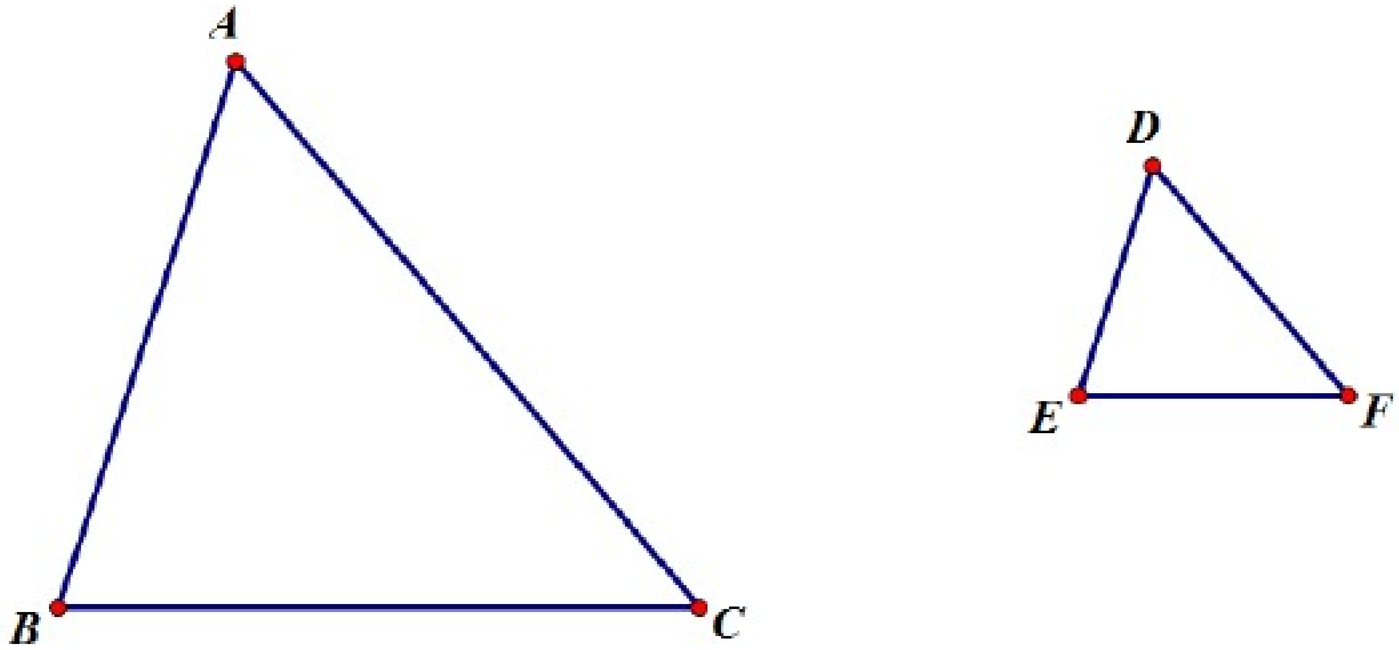
求证：△ABC∽△DEF



概念小结

相似三角形的判定定理3：

三边对应成比例，两个三角形相似



在△ABC与DEF中

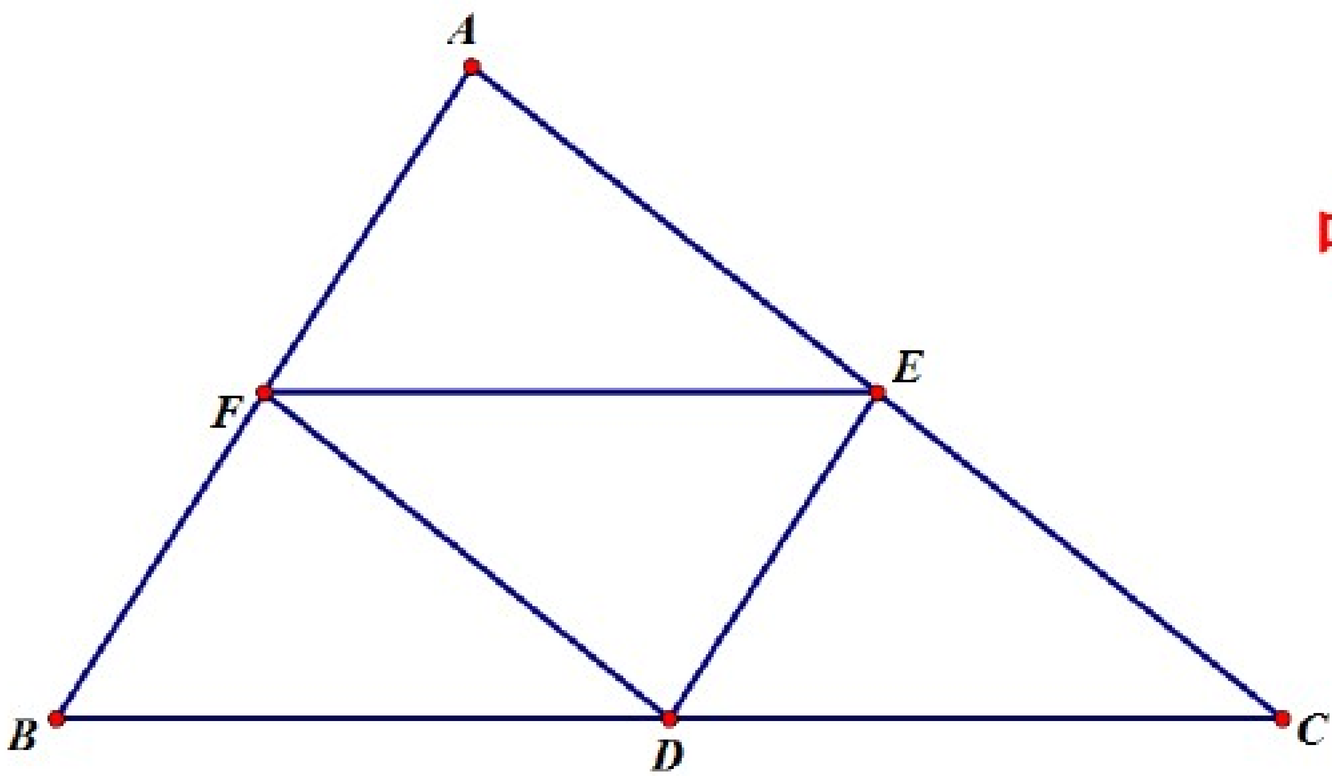
$$\frac{AB}{DE}=\frac{AC}{DF}=\frac{BC}{EF}$$

∴△ABC∽△DEF

例题选做

已知：**D,E,F**分别是△**ABC**的边**BC,CA,AB**的中点

求证：△**ABC**∽△**DEF**



中位线得到比例线段