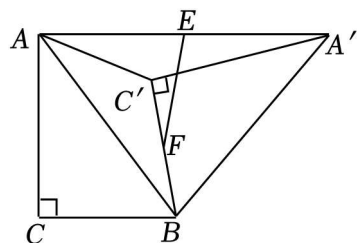


## 2024 春季初二数学每日一题打卡 017

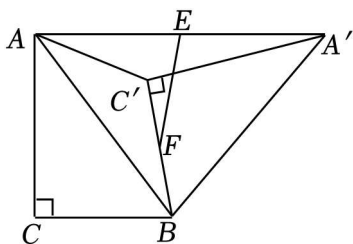
017 试题来源:苏州工业园区模拟

如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 4$ ,  $BC = 3$ . 将  $\triangle ABC$  绕点  $B$  旋转得  $\triangle A'BC'$ , 分别取  $AA'$ 、 $BC'$  的中点  $E$ 、 $F$ , 则  $EF$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



### 试题解析

如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$ , $AC=4$ , $BC=3$ . 将 $\triangle ABC$ 绕点 $B$ 旋转得 $\triangle A'BC'$ ,分别取 $AA'$ 、 $BC'$ 的中点 $E$ 、 $F$ ,则 $EF$ 的取值范围是  $\frac{1}{2} \leq EF \leq \frac{9}{2}$  .



初二下近期关于中点主要的学习内容就是中位线,故看到中点,优先考虑中位线的构造.

$E$ 是中点, $F$ 是中点,但是 $EF$ 不是中位线,有点遗憾.如何处理?

努力找到一条公共边上的中点,使得它与 $E$ 、 $F$ 所组成的线段都成为中位线,这样就可以找到两组定线段了.根据三角形的三角关系,最大以及最小都是共线时.

**【解答】解:**取 $A'B$ 的中点 $G$ ,连接 $EG$ 、 $FG$ ,

$\because \angle C=90^\circ$ ,  $AC=4$ ,  $BC=3$ ,

$\therefore AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ ,

由旋转的性质可知:  $A'C = AC = 4$ ,

$A'B = AB = 5$ ,  $BC' = BC = 3$ ,

$\because$  点 $E$ 、 $F$ 、 $G$ 分别是 $AA'$ 、 $BC'$ 、 $A'B$ 的中点,

$\therefore EG$ 是 $\triangle A'AB$ 的中位线,  $FG$ 是 $Rt\triangle BCA'$ 的中位线,

$\therefore EG = \frac{1}{2}AB = \frac{5}{2}$ ,  $FG = \frac{1}{2}A'C = 2$ ,

当点 $E$ 、 $F$ 、 $G$ 不共线时,  $EG - FG < EF < EG + FG$ , 即  $\frac{1}{2} < EF < \frac{9}{2}$ ,

当点 $G$ 在线段 $EF$ 上时,  $EF = EG + FG = \frac{5}{2} + 2 = \frac{9}{2}$ ,

当点 $F$ 在线段 $EG$ 上时,  $EF = EG - FG = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2}$ ,

综上所述,  $\frac{1}{2} \leq EF \leq \frac{9}{2}$ .

