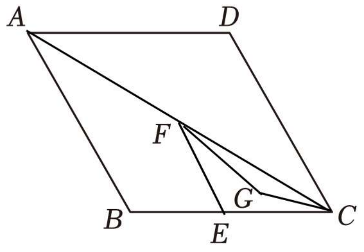
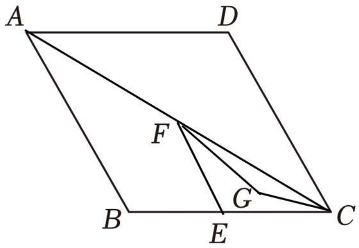
2026春季初三数学每日一题打卡007

如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 4，$\angle B=120^{\circ}$，E 是 BC 的中点，F 是对角线 AC 上的动点，连接 EF，将线段 EF 绕点 F 按逆时针旋转 30°，G 为点 E 对应点，连接 CG，则 CG 的最小值为______.

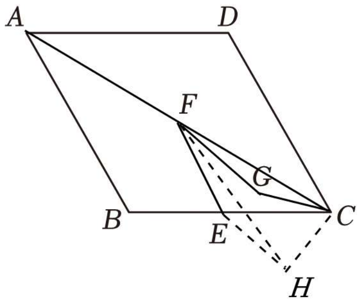


试题解析

如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 4，$\angle B=120^{\circ}$，E 是 BC 的中点，F 是对角线 AC 上的动点，连接 EF，将线段 EF 绕点 F 按逆时针旋转 30°，G 为点 E 对应点，连接 CG，则 CG 的最小值为 $\underline{\quad\sqrt{2}\quad}$.



解：将线段 CF 绕点 F 按顺时针旋转 30°，得到 HF，连接 CH、EH，



由旋转的性质得到，$EF=GF$，$HF=CF$，$\angle EFG=\angle HFC=30^{\circ}$，

$\therefore \angle EFG-\angle HFG=\angle HFC-\angle HFG$，即 $\angle EFH=\angle GFC$，

$\therefore \triangle EFH\cong\triangle GFC(SAS)$，

$\therefore EH=CG$，

$\because$ 菱形 $ABCD$ 的边长为 4，

$\therefore AB=BC=4$，

$\because \angle B=120^{\circ}$，

$\therefore \angle ACB=\dfrac{180^{\circ}-\angle B}{2}=30^{\circ}$，

$\because E$ 是 BC 的中点，

$\therefore CE=\dfrac{1}{2}BC=2$，

$\because HF=CF$，$\angle HFC=30^{\circ}$，

$\therefore \angle FCH=\dfrac{180^{\circ}-\angle HFC}{2}=75^{\circ}$，

$\therefore \angle ECH=\angle FCH-\angle ACB=75^{\circ}-30^{\circ}=45^{\circ}$，

$\therefore$ 点 H 在过点 C 且与 BC 夹角为 45° 的直线上运动，

$\therefore$ 当 $EH\perp CH$ 时，EH 有最小值，此时 $\triangle CEH$ 为等腰直角三角形，则 $EH=\dfrac{CE}{\sqrt{2}}=\dfrac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$，

$\therefore EH$ 的最小值为 $\sqrt{2}$，即 CG 的最小值为 $\sqrt{2}$.