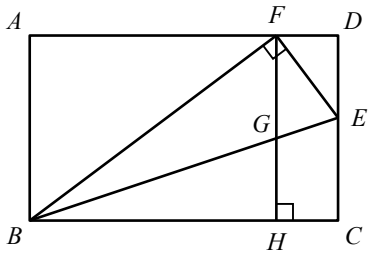
練習1 入試の形で解こう　証明を全部書く

目標12分

(1) 図において、四角形 $ABCD$ は長方形であり、$AB < AD$ である。E は辺 DC 上にあって D, C と異なる点である。長方形 $ABCD$ を線分 BE を折り目として折り返すと、頂点 C は辺 AD 上の点 F に重なる。B と F、E と F とをそれぞれ結ぶ。H は、F から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点である。G は、線分 FH と線分 BE との交点である。
$\triangle ABF \backsim \triangle DFE$ であることを証明しなさい。



(2) $AB = 9$ cm、$AD = 15$ cm であるとき、線分 AF の長さを求めなさい。

答

(3) (2)のとき、線分 DE の長さを求めなさい。

答

(4) (2)のとき、$\triangle BFG$ の面積を求めなさい。

答

解答（答えと短い解き方）

相似 入試③ 長方形の折り返しと相似の証明

練習1　入試の形で解こう　証明を全部書く

(1)　$\triangle ABF$ と $\triangle DFE$ において
四角形 $ABCD$ は長方形だから　$\angle BAF=\angle FDE=90^\circ$　…㋐
折り返した角は等しいから　$\angle BFE=\angle BCE=90^\circ$　…㋑
$\triangle ABF$ の内角の和は 180° だから　$\angle ABF=180^\circ-90^\circ-\angle AFB=90^\circ-\angle AFB$　…㋒
3点 A, F, D は一直線上にあるから、㋑より　$\angle DFE=180^\circ-90^\circ-\angle AFB=90^\circ-\angle AFB$　…㋓
㋒、㋓より　$\angle ABF=\angle DFE$　…㋔
㋐、㋔より、2組の角がそれぞれ等しいから　$\triangle ABF\backsim\triangle DFE$

直角どうし（㋐）と、折り返した角が 90°（㋑）を根拠に、2組の角が等しいことを示す。

(2)　12 cm
折り返した辺は等しいから $BF=BC=AD=15$。$\triangle ABF$ で三平方の定理より　$AF^2=15^2-9^2=144$、$AF>0$ より $AF=12$

(3)　4 cm
$FD=15-12=3$。(1)より $AB:DF=AF:DE$ だから　$9:3=12:DE$、$9DE=36$、$DE=4$

(4)　30 cm²
$BH=12$、$FH=9$、$EC=5$。$GH:EC=BH:BC=12:15$ で $GH=4$、$FG=5$。$\dfrac{1}{2}\times5\times12=30$

くわしい解き方は創心館出版の攻略テキスト（別冊解答）に載っています。