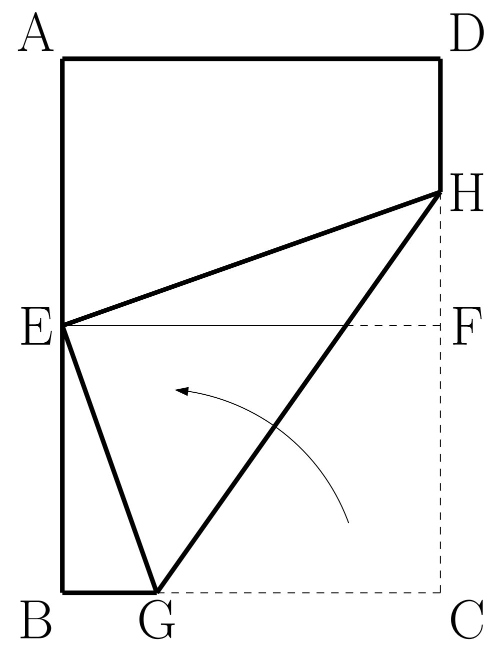
三平方の定理　図形の折り返し

図１のように$\mathrm{AB}:\mathrm{AD}=\sqrt{2}:1$の長方形 ABCD がある。辺 AD が辺 BC に重なるように折り、その折り目を EF とする。折った部分を元に戻し、次に、点 C が点 E と重なるように折り、その折り目を GH とする。折った部分を元のもどし、点 E と点 G、H をそれぞれ結ぶ。次の（1）から（3）に答えなさい。

図１



（1）　$\angle\mathrm{HEF}=a^\circ$、$\angle\mathrm{EHG}=b^\circ$とするとき、$a$を$b$を用いて表しなさい。

（2）　△EBG∽△EFH を証明しなさい。

三平方の定理　図形の折り返し　解答

（1）　$a = 90 - 2b$

（2）

△EBG と△EFH において

仮定より

$\angle\mathrm{EBG} = \angle\mathrm{EFH} = 90^\circ$…①

$\angle\mathrm{BEF} = \angle\mathrm{GEH} = 90^\circ$…②

また

$\angle\mathrm{BEG} = \angle\mathrm{BEF} - \angle\mathrm{GEF}$…③

$\angle\mathrm{FEH} = \angle\mathrm{GEH} - \angle\mathrm{GEF}$…④

だから②、③、④より

$\angle\mathrm{BEG} = \angle\mathrm{FEH}$…⑤

①、⑤より 2 組の角がそれぞれ等しいので

△EBG∽△EFH

三平方の定理　図形の折り返し

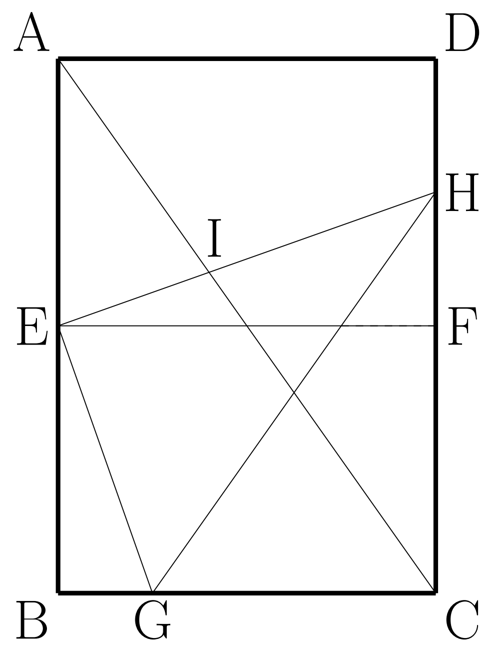
(3)　図 1 の長方形 ABCD が$\mathrm{AB}=20\sqrt{2}\mathrm{cm}$、$\mathrm{AD}=20\mathrm{cm}$のとき、次の$(a)$、$(b)$に答えなさい。

(a)　線分 BG の長さを求めなさい。

(b)　図 2 のように、長方形 ABCD の対角線 AC と線分 EH との交点を I とする。点 I を通り△EGH の面積を 2 等分する直線が線分 GH と交わる点を P とする。線分 GP の長さを求めなさい

(徳島)

図 2



三平方の定理　図形の折り返し　解答

（3）

（a）　5cm

（b）　$\frac{5\sqrt{3}}{2}$cm

● ポイントの確認

ヒロ：折り返すと合同な図形ができるので、対応する辺や角に注目して考えてみよう。