

## 図チャレ 第 112 回 (2011 年 1 月)

以下の問いに答えよ。

- (1)  $AB = 23$ ,  $BC = 2011$  なる長方形  $ABCD$  において、対角線  $BD$  に関して三角形  $BCD$  を折り返すとき、点  $C$  が重なる点を  $E$  とする。辺  $AD$  と線分  $BE$  の交点を  $F$  とするとき、 $AF$  の長さを求めよ。
- (2)  $23 \times 2011 = 46253$  を含むピタゴラス数を 1 組求めよ。

解答

- (1)  $\angle FDB = \angle CBD$  (錯角),  $\angle CBD = \angle FBD$  (もともと同じ角) より  $\angle FDB = \angle FBD$  であるから

$$BF = DF$$

$$AD = BE = 2011 \text{ より}$$

$$\begin{aligned} AF &= AD - DF \\ &= BE - BF \\ &= EF \end{aligned}$$

$$AF = x \text{ とおくと}$$

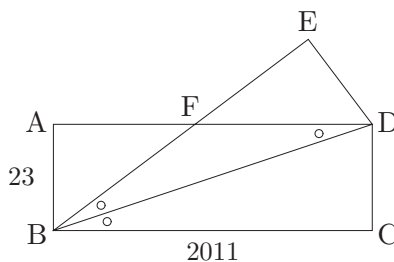
$$BF = 2011 - x$$

であり、直角三角形  $ABF$  に三平方の定理を適用すると

$$x^2 + 23^2 = (2011 - x)^2$$

$$23^2 = 2011^2 - 2 \cdot 2011 \cdot x$$

$$\therefore x = \frac{2011^2 - 23^2}{2 \cdot 2011} = \frac{2034 \cdot 1988}{2 \cdot 2011} = \frac{2021796}{2011} \quad (\text{答})$$



- (2) (1)の考察より

$$2011 - x = \frac{2011^2 - 2021796}{2011} = \frac{2022325}{2011}$$

$$23^2 + \left(\frac{2021796}{2011}\right)^2 = \left(\frac{2022325}{2011}\right)^2$$

$$\therefore (23 \times 2011)^2 + 2021796^2 = 2022325^2$$

よって、 $23 \times 2011 = 46253$  を含むピタゴラス数の 1 つは

$$(46253, 2021796, 2022325) \quad (\text{答})$$