

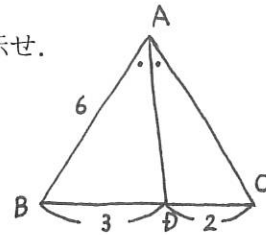
2016年第1問

 数理  
石井K

1 次の各問いに答えよ。

- (1)  $\triangle ABC$ において $\angle A$ の二等分線と辺 $BC$ との交点を $D$ とする。 $AB = 6$ ,  $BC = 5$ ,  $BD = 3$ のとき、辺 $AC$ の長さを求めよ。
- (2) 自然数 $n$ が6と互いに素であるとき、 $n^2 - 1$ が6で割り切れることを示せ。
- (3)  $xy$ 平面で次の不等式で表される領域を図示せよ。

$$|x| \leq y \leq 1 - |x|$$



(1)  $AB : AC = BD : DC$

$$\therefore 6 : AC = 3 : 2 \quad \therefore \underline{AC = 4}$$

- (2)  $n$ が6と互いに素より、 $n$ は2の倍数でも3の倍数でもない

$$\therefore n = 6k \pm 1 \quad (k \text{ は整数}) \text{ と表せる}$$

$$\therefore n^2 - 1 = (6k \pm 1)^2 - 1$$

$$= 36k^2 \pm 12k$$

$$= 12(3k^2 \pm k)$$

$3k^2 \pm k$ は整数なので、 $n^2 - 1$ は6で割り切れる  $\square$

- (3) (i)  $x \geq 0$ のとき、

$$x \leq y \leq 1 - x \iff y \geq x \text{ かつ } y \leq -x + 1$$

- (ii)  $x < 0$ のとき、

$$-x \leq y \leq 1 + x \iff y \geq -x \text{ かつ } y \leq x + 1$$

$\therefore$  求める領域は下図の斜線部分。ただし、境界線も含む

