

**問題**  $n$  を自然数とする。1 から  $3n + 1$  までの自然数を並べかえて、順に

$$a_1, a_2, \dots, a_{n+1}, b_1, b_2, \dots, b_n, c_1, c_2, \dots, c_n$$

とおく。また、次の条件 (C1), (C2) が成立しているとする。

(C1)  $3n$  個の値

$$|a_1 - a_2|, |a_2 - a_3|, \dots, |a_n - a_{n+1}|,$$

$$|a_1 - b_1|, |a_2 - b_2|, \dots, |a_n - b_n|,$$

$$|a_1 - c_1|, |a_2 - c_2|, \dots, |a_n - c_n|$$

は、すべて互いに異なる。

(C2) 1 以上  $n$  以下のすべての自然数  $k$  に対し

$$|a_k - b_k| > |a_k - c_k| > |a_k - a_{k+1}|$$

が成り立つ。

このとき以下の各問いに答えよ。

- (1)  $n = 1$  かつ  $a_1 = 1$  のとき、 $a_2, b_1, c_1$  を求めよ。
- (2)  $n = 2$  かつ  $a_1 = 7$  のとき、 $a_2, a_3, b_1, b_2, c_1, c_2$  を求めよ。
- (3)  $n \geq 2$  かつ  $a_1 = 1$  のとき、 $a_3$  を求めよ。
- (4)  $n = 2017$  かつ  $a_1 = 1$  のとき、 $a_{29}, b_{29}, c_{29}$  を求めよ。