

2  $n$  を自然数とし,  $a_n = n(n+1)$  とする。さらに,  $a_n$  と  $a_{n+3}$  の最大公約数を  $d_n$  とする。

- (1)  $d_n$  は偶数であることを示せ。
- (2)  $d_n$  は 8 で割り切れないことを示せ。
- (3)  $p$  を 5 以上の素数とすると,  $d_n$  は  $p$  で割り切れないことを示せ。
- (4)  $d_n \leq 12$  を示せ。また,  $d_n = 12$  となるような  $n$  を 1 つ求めよ。