

### 3 (a)

- (1)  $2^m \leq 4m^2$  であるが,  $2^{m+1} > 4(m+1)^2$  である最小の自然数  $m$  を求めよ.
- (2)  $m$  を (1) で求めた自然数とする. そのとき  $m < n$  を満たすすべての自然数  $n$  について,  $4n^2 < 2^n$  が成り立つことを示せ.
- (3)  $S_n = \sum_{k=1}^n 2^k - \sum_{k=1}^n 4k^2$  とする.  $n$  を動かしたときの  $S_n$  の最小値を求めよ.