

2 次関数 $f(x) = -x^2 + 2px - p^2 + p + 3$ (p は定数) がある。

- (1) $p = 2$ とする。 $f(x)$ の最大値および、そのときの x の値を求めよ。
- (2) $f(x)$ の最大値が 4 以下であるような p の範囲を求めよ。
- (3) $-2 \leq x \leq 2$ における $f(x)$ の最大値が 4 になるような p の値を求めよ。