

2013年 経済学部 第1問

 数理
石井K

 1 2次関数 $y = 2x^2 + 2px - 3p - 4$ について以下の問に答えよ。

- (1) この2次関数のグラフの頂点の座標を求めよ。
 (2) この2次関数のグラフの頂点の y 座標が負であるとき、定数 p の値の範囲を求めよ。
 (3) (2)において、このグラフと x 軸の2つの共有点の x 座標が共に $1 < x < 3$ をみたすとき、定数 p の値の範囲を求めよ。

$$(1) y = 2(x^2 + px) - 3p - 4$$

$$= 2\left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2}{2} - 3p - 4 \quad \therefore \text{頂点は } \left(-\frac{p}{2}, -\frac{p^2}{2} - 3p - 4\right)$$

$$(2) -\frac{p^2}{2} - 3p - 4 < 0 \quad \text{よ} \text{'}.$$

$$-p^2 - 6p - 8 < 0$$

$$\therefore p^2 + 6p + 8 > 0$$

$$(p+2)(p+4) > 0 \quad \therefore \underline{p > -2, p < -4}$$

$$(3) 1 < \text{軸} < 3 \quad \text{よ} \text{'}). \quad 1 < -\frac{p}{2} < 3$$

$$\therefore 2 < -p < 6 \quad \therefore -6 < p < -2 \quad \dots \textcircled{1}$$

 また、 $f(x) = 2x^2 + 2px - 3p - 4$ とおくと、

$$f(1) > 0 \quad \text{よ} \text{'}). \quad -p - 2 > 0 \quad \therefore p < -2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$f(3) > 0 \quad \text{よ} \text{'}). \quad 3p + 14 > 0 \quad \therefore p > -\frac{14}{3} \quad \dots \textcircled{3}$$

 $\textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3}$ と (2) よリ。

$$\therefore \underline{-\frac{14}{3} < p < -2}$$

