

◀ ● ● ● ● ● ▶

東北工業大学

2014年工・ライフデザイン 第1問

1 x の2次関数 $y = x^2 - 4px + (4p+5)(p-1)$ について考える。

- (1) この関数のグラフの軸は直線 $x = \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}} p$ である。
 (2) $p = 3$ のとき、この関数は最小値 $-\boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}}$ をとり、そのグラフと y 軸との交点の y 座標は $\boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}}$ である。
 (3) この関数のグラフが x 軸の正の部分と異なる2点で交わる時、 $\boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}} < p < \boxed{\text{ケ}} \boxed{\text{コ}}$ である。

(1) 一般に $y = ax^2 + bx + c$ の軸は $x = -\frac{b}{2a}$ となる

$$\therefore x = \frac{4p}{2} \quad \therefore x = 2p$$

(2) $x = 0, p = 3$ を式に代入すると。

$$y = 36 - 72 + 17 \cdot 2 = -2$$

$$(4p+5)(p-1) = 34$$

(3) 判別式 $\Delta > 0$ とおくと。

$$\begin{aligned} \Delta/4 &= (-2p)^2 - (4p+5)(p-1) \\ &= 4p^2 - (4p^2 - 4p + 5p - 5) \\ &= -p + 5 > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore p < 5 \dots \textcircled{1}$$

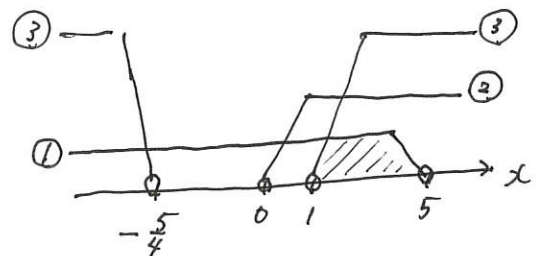
(軸) > 0 より。

$$2p > 0 \quad \therefore p > 0 \dots \textcircled{2}$$

$x = 0$ のとき。

$$(4p+5)(p-1) > 0$$

$$\therefore p > 1 \text{ または } p < -\frac{5}{4} \dots \textcircled{3}$$



$$\therefore \textcircled{1} \sim \textcircled{3} \text{ より}$$

$$1 < p < 5$$