

1 次の問いに答えよ.

(1) 2次関数 $y = x^2 - 2ax + a + 2$ の最小値が負であるような定数 a の範囲を求めよ.

(2) A チームと B チームがサッカーの試合を 7 回行う. どの試合でも, A チームが勝つ確率は $\frac{1}{2}$, B チームが勝つ確率は $\frac{1}{6}$, 引き分けとなる確率は $\frac{1}{3}$ であるとして, A チームの試合結果が 3 勝 2 敗 2 引き分けとなる確率を求めよ.

(3) 四面体 OABC において,

$$BC = 30, CA = 26, \cos \angle BAC = \frac{5}{13},$$

$$OA = 18, \angle OAB = \angle OAC = 90^\circ$$

であるとき, 辺 AB の長さおよび四面体 OABC の体積を求めよ.

(岩手大学 2016)

2 二次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2}$ について、定義域が $-5 \leq x \leq 0$ のときの最大値と最小値を求めなさい.

(広島国際学院大学 2016)

3 a を定数とし、2 次関数 $y = ax^2 - 4ax + a + 5$ のグラフを C とする。以下の各問いに答えなさい。

(1) グラフ C が点 $(3, 1)$ を通るとき、 a の値を求めなさい。

(2) (1) で求めた関数の頂点の座標を求めなさい。

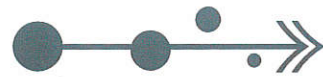
(3) (1) で求めた関数について、 $-1 \leq x \leq 3$ の時、 y の最大値と最小値をそれぞれ求めなさい。

(沖縄国際大学 2016)

4 二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが、3つの点 $A(-1, 2)$, $B(0, -1)$, $C(3, 2)$ を通るとき、次の設問に答えよ。

- (1) a , b , c の値を定めよ。
- (2) この二次関数の頂点 P の座標を求めよ。
- (3) $x = 4$ の時、 y の値を求めよ。
- (4) $y = 0$ の時、 x の値を求めよ。

(旭川大学 2016)



2016年人文社会科学第1問

1 次の問いに答えよ。

- (1) 2次関数 $y = x^2 - 2ax + a + 2$ の最小値が負であるような定数 a の範囲を求めよ。
 (2) AチームとBチームがサッカーの試合を7回行う。どの試合でも、Aチームが勝つ確率は $\frac{1}{2}$ 、Bチームが勝つ確率は $\frac{1}{6}$ 、引き分けとなる確率は $\frac{1}{3}$ であるとして、Aチームの試合結果が3勝2敗2引き分けとなる確率を求めよ。
 (3) 四面体OABCにおいて、

$$BC = 30, CA = 26, \cos \angle BAC = \frac{5}{13}, \\ OA = 18, \angle OAB = \angle OAC = 90^\circ$$

であるとき、辺ABの長さおよび四面体OABCの体積を求めよ。

$$(1) y = (x-a)^2 - a^2 + a + 2$$

$$\therefore \text{最小値は } -a^2 + a + 2$$

$$\therefore -a^2 + a + 2 < 0 \text{ より, } (a-2)(a+1) > 0 \quad \therefore \underline{a < -1, 2 < a} //$$

$$(2) \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{7!}{3!2!2!} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{36} \cdot \frac{1}{9} \cdot 210 \\ = \underline{\underline{\frac{35}{432}}} //$$

(3) $\triangle ABC$ において余弦定理より、

$$30^2 = 26^2 + AB^2 - 2 \cdot 26 \cdot AB \cdot \frac{5}{13}$$

$$\therefore AB^2 - 20AB - 224 = 0$$

$$(AB - 28)(AB + 8) = 0$$

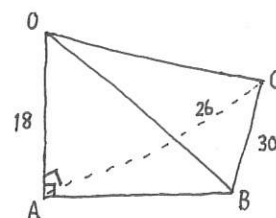
$$AB > 0 \text{ より, } \underline{AB = 28} //$$

$$V = \triangle ABC \cdot OA \cdot \frac{1}{3}$$

$$\sin \angle BAC = \frac{12}{13} \text{ より}$$

$$V = \frac{1}{2} \cdot 28 \cdot 26 \cdot \frac{12}{13} \cdot 18 \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \underline{\underline{2016}} //$$



2016年工・情報デザイン学部 第2問

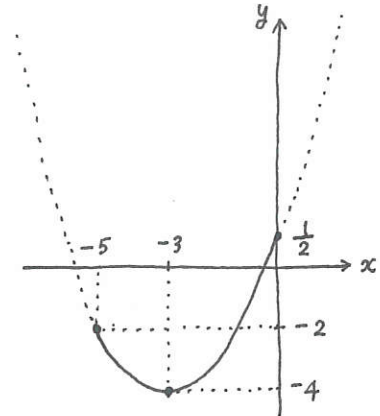

 数理
石井K

2 二次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2}$ について、定義域が $-5 \leq x \leq 0$ のときの最大値と最小値を求めなさい。

$$\begin{aligned}
 y &= \frac{1}{2}(x^2 + 6x) + \frac{1}{2} \\
 &= \frac{1}{2}(x+3)^2 - \frac{9}{2} + \frac{1}{2} \\
 &= \frac{1}{2}(x+3)^2 - 4
 \end{aligned}$$

右のグラフより、

最大値 $\frac{1}{2}$ ($x=0$ のとき), 最小値 -4 ($x=-3$ のとき)



2016年 経済学科・企業システム学科 第1問

1 a を定数とし、2次関数 $y = ax^2 - 4ax + a + 5$ のグラフを C とする。以下の各問いに答えなさい。

- (1) グラフ C が点 $(3, 1)$ を通るとき、 a の値を求めなさい。
 (2) (1) で求めた関数の頂点の座標を求めなさい。
 (3) (1) で求めた関数について、 $-1 \leq x \leq 3$ の時、 y の最大値と最小値をそれぞれ求めなさい。

(1) $x = 3, y = 1$ を代入して、

$$1 = 9a - 12a + a + 5$$

$$\therefore 2a = 4 \quad \therefore \underline{a = 2}$$

(2) $a = 2$ のとき、

$$y = 2x^2 - 8x + 7$$

$$= 2(x^2 - 4x) + 7$$

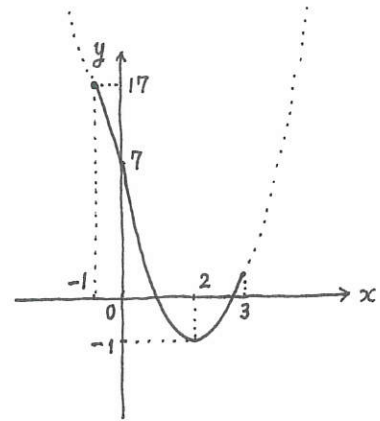
$$= 2(x-2)^2 - 8 + 7$$

$$= 2(x-2)^2 - 1$$

\therefore 頂点は $\underline{(2, -1)}$

(3) グラフは右のようになる。

よって、最大値 17 ($x = -1$ のとき)、最小値 -1 ($x = 2$ のとき)





2016年経済(1期)第5問

5 二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが、3つの点 $A(-1, 2)$, $B(0, -1)$, $C(3, 2)$ を通るとき、次の設問に答えよ。

- (1) a, b, c の値を定めよ。
- (2) この二次関数の頂点 P の座標を求めよ。
- (3) $x = 4$ の時、 y の値を求めよ。
- (4) $y = 0$ の時、 x の値を求めよ。

$$(1) A \text{ を通ることより. } 2 = a - b + c \cdots \textcircled{1}$$

$$B \quad \text{を} \quad -1 = c \cdots \textcircled{2}$$

$$C \quad \text{を} \quad 2 = 9a + 3b + c \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して. } a - b = 3 \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{2} \text{ を } \textcircled{3} \text{ に代入して. } 3a + b = 1 \cdots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4} + \textcircled{5} \text{ より } 4a = 4 \quad \therefore a = 1$$

$$\textcircled{4} \text{ より } b = -2$$

$$\text{以上より. } \underline{a = 1, b = -2, c = -1} //$$

$$(2) (1) \text{ より } y = x^2 - 2x - 1 \\ = (x - 1)^2 - 2$$

$$\therefore \underline{\text{頂点 } P(1, -2)} //$$

$$(3) y = 4^2 - 2 \cdot 4 - 1 = \underline{7} //$$

$$(4) 0 = x^2 - 2x - 1$$

$$\therefore x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 4}}{2}$$

$$= \underline{1 \pm \sqrt{2}} //$$