

数学 I

第 3 問 (配点 30)

〔1〕 $f(x) = x^2 - 4x$ とする。

(1)

(i) 2 次不等式 $f(x) \leq -1$ の解は

$$\boxed{\text{ア}} - \sqrt{\boxed{\text{イ}}} \leq x \leq \boxed{\text{ア}} + \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$$

である。

(ii) 2 次関数 $y = f(x)$ のグラフの軸は直線 $x = \boxed{\text{ウ}}$ である。また,

$y = f(x)$ の最小値は $\boxed{\text{エオ}}$ である。

(iii) $0 \leq x \leq 3$ における $y = f(x)$ の最大値は $\boxed{\text{カ}}$ である。

(数学 I 第 3 問は次ページに続く。)

数学 I

(2) s を正の定数とする。(1)の エオ が, $0 \leq x \leq s$ における $y = f(x)$ の最小値となるための必要十分条件は $s \geq$ キ である。

$0 < s <$ キ のとき, $0 \leq x \leq s$ における $y = f(x)$ の最小値は ク である。

ク の解答群

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|--------------|
| ① $-s - 2$ | ② $-s + 2$ | ③ $s - 2$ | ④ $s + 2$ |
| ⑤ $-s^2 - 4s$ | ⑥ $-s^2 + 4s$ | ⑦ $s^2 - 4s$ | ⑧ $s^2 + 4s$ |

(数学 I 第 3 問は次ページに続く。)

数学 I

- (3) k を正の定数とし

$$g(x) = x^2 - 4kx$$

とする。2 次関数 $y = g(x)$ のグラフの頂点の座標を (p, q) とする。

s を正の定数とする。太郎さんと花子さんは、 $0 \leq x \leq s$ における $y = g(x)$ の最小値について考えている。

太郎： $f(x)$ と違って、 $g(x)$ は k を含む式になっているね。

花子：そうだね。 $y = g(x)$ のグラフの軸の位置に注目して最小値を考えてみよう。

- (i) $0 \leq x \leq s$ における $y = g(x)$ の最小値が q であるための必要十分条件として、次の①～⑧のうち、正しいものは ケ である。

ケ の解答群

① $s \geq k$

② $s = k$

③ $s \leq k$

④ $s \geq 2k$

⑤ $s = 2k$

⑥ $s \leq 2k$

⑦ $s \geq 4k$

⑧ $s = 4k$

⑨ $s \leq 4k$

(数学 I 第 3 問は次ページに続く。)

数学 I

- (ii) $0 \leq x \leq s$ における $y = g(x)$ の最小値に関して、次の命題 (a), (b) の真偽の組合せとして正しいものは コ である。

- (a) $k > 1$ かつ $s = k + 1$ ならば、最小値は q である。
 (b) $k > 1$ かつ $s = 3k - 1$ ならば、最小値は q である。

コ の解答群

	㊀	㊁	㊂	㊃
(a)	真	真	偽	偽
(b)	真	偽	真	偽

(数学 I 第 3 問は次ページに続く。)