

1

$a$  は実数の定数とする。二つの  $x$  の不等式  $ax \leq 5$  ……① と  $|a|x \geq 5$  ……② がある。

次の [ア] ~ [エ] に当てはまるものを、下の①~⑤のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

$a > 0$  のとき、不等式①の解は [ア] であり、不等式②の解は [イ] である。

$a = 0$  のとき、不等式①の解は [ウ] である。

$a < 0$  のとき、不等式②の解は [エ] である。

- ①  $x \leq \frac{5}{a}$       ②  $x \geq \frac{5}{a}$       ③  $x \leq -\frac{5}{a}$       ④  $x \geq -\frac{5}{a}$   
 ⑤ なし      ⑥ すべての実数

$x = 1 - \sqrt{6}$  が不等式①を満たさないような最大の整数  $a$  は [オカ] である。

2

二つの 2 次関数  $f(x) = -x^2 + 2x - 5$ ,  $g(x) = 2x^2 - 8ax + 6a^2 + 3a - 5$  がある。ただし、 $a$  は定数とする。

$y = f(x)$  のグラフの頂点の座標は ( [ス], [セソ] ) である。

また、関数  $g(x)$  は

$$x = \text{[タ]} a \text{ のとき、最小値 [チツ]} a^2 + \text{[テ]} a - \text{[ト]}$$

をとる。

次に、すべての実数  $x$  に対して  $f(x) < g(x)$  となるような  $a$  の値の範囲は

$$a < \text{[ナニ]}, \frac{\text{[ヌ]} }{\text{[ネ]}} < a$$

である。

3

(1) 実数  $x, y$  に対する条件  $p, q$  を次のように定める。

$$p: xy=0 \quad q: |x|+|y|=0$$

次の ,  に当てはまるものを、下の①~③のうちから一つずつ選べ。また、次の ,  に当てはまるものを、下の④, ⑤のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

$p$  と同値である条件は  であり、 $q$  の否定と同値である条件は  である。

命題「 $p$  ならば  $q$ 」の逆は  であり、命題「 $p$  ならば  $q$ 」の対偶は  である。

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| ① $x=0$ かつ $y=0$           | ④ $x=0$ または $y=0$           |
| ② $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ | ⑤ $x \neq 0$ または $y \neq 0$ |
| ③ 真                        | ⑥ 偽                         |

(2) 実数  $x$  に対する条件  $r$  を次のように定める。

$$r: x > 1$$

次の ,  に当てはまるものを、下の①~⑤のうちから一つずつ選べ。ただし、,  の解答の順序は問わない。

条件  $r$  であるための十分条件であるが必要条件でないものは、 と  である。

- |           |                    |                    |
|-----------|--------------------|--------------------|
| ① $x=2$   | ② $x \geq 1$       | ③ $x^2 \geq 1$     |
| ④ $x < 2$ | ⑤ $(x-2)(x-3) < 0$ | ⑥ $(x-1)(x-3) > 0$ |