

(注) この科目には、選択問題があります。

第1問 (必答問題) (配点 30)

[1] a は定数で、 $a \neq 2$ とし、 x についての二つの不等式

$$(a-2)x \geq 2a^2 - 5a + 2 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$|x+1| \leq 3 \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

を考える。

(1) 下の , には、次の $\textcircled{0} \sim \textcircled{3}$ のうちから当てはまるものを一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

$\textcircled{0} > \quad \quad \quad \textcircled{1} < \quad \quad \quad \textcircled{2} \geq \quad \quad \quad \textcircled{3} \leq$

$\textcircled{1}$ の右辺は

$$2a^2 - 5a + 2 = (a - \text{ア})(\text{イ}a - \text{ウ})$$

と因数分解できるから、 $\textcircled{1}$ の解は

$$a > \text{エ} \text{ のとき, } x \text{オ} \text{イ}a - \text{ウ}$$

$$a < \text{エ} \text{ のとき, } x \text{カ} \text{イ}a - \text{ウ}$$

である。

(数学 I・数学 A 第1問 は次ページに続く。)

- (2) 下の $\boxed{\text{ケ}}$, $\boxed{\text{コ}}$ には, 次の①~③のうちから当てはまるものを一つずつ選べ。ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい。

① $>$

② $<$

③ $\geq$

④ $\leq$

① かつ ② を満たす負の整数 x がちょうど二つ存在するような a の値の範囲は

$$\boxed{\text{キク}} \boxed{\text{ケ}} a \boxed{\text{コ}} \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

である。

(数学 I ・数学 A 第 1 問 は次ページに続く。)

[2] 次の , に当てはまるものを、下の①～⑦のうちから一つずつ選べ。

二つの循環小数 $0.\dot{4}$ と $8.\dot{4}$ を分数で表すと、 $0.\dot{4} =$ であり、 $8.\dot{4} =$ である。

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{4}{99}$

③ $\frac{4}{9}$

④ $\frac{40}{99}$

⑤ $\frac{42}{5}$

⑥ $\frac{800}{99}$

⑦ $\frac{76}{9}$

⑧ $\frac{832}{99}$

以下、 $a = 0.\dot{4}$ 、 $b = 8.\dot{4}$ とする。

次の , に当てはまるものを、下の①～⑦のうちから一つずつ選べ。

実数 x について

命題 P : 「 $x^2 < a$ または $x^3 > b - a$ 」 ならば $x > -1$ を考える。

命題 P の対偶を考えると次のようになる。

対偶 : 「 」 ならば 「 」

① $x^2 < a$ または $x^3 > b - a$

② $x^2 < a$ かつ $x^3 > b - a$

③ $x^2 \geq a$ または $x^3 \leq b - a$

④ $x^2 \geq a$ かつ $x^3 \leq b - a$

⑤ $x > -1$

⑥ $x \geq -1$

⑦ $x < -1$

⑧ $x \leq -1$

(数学 I ・数学 A 第 1 問 は次ページに続く。)

次の に当てはまるものを，下の①～③のうちから一つ選べ。

命題 P とその対偶は である。

- | | |
|----------------|----------------|
| ① ともに真 | ② ともに偽 |
| ③ P は真で，その対偶は偽 | ④ P は偽で，その対偶は真 |

次の に当てはまるものを，下の①～③のうちから一つ選べ。

$x^2 < a$ または $x^3 > b - a$ であることは， $x > -1$ であるための 。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが，十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが，必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(数学Ⅰ・数学A 第1問 は次ページに続く。)

[3] a を実数とする。 x の 2 次関数

$$f(x) = x^2 - 4ax + 5a^2 + 2a - 8$$

があり, $y = f(x)$ のグラフを G とする。 G の頂点の座標は

$$\left(\boxed{\text{ト}} a, a^2 + \boxed{\text{ナ}} a - \boxed{\text{ニ}} \right)$$

である。

(1) G が x 軸と異なる 2 点で交わるような a の値の範囲は

$$\boxed{\text{ヌネ}} < a < \boxed{\text{ノ}}$$

である。

(2) G が x 軸の $x \geq 1$ の部分と異なる 2 点で交わるような a の値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}} \leq a < \boxed{\text{フ}}$$

である。

(下書き用紙)

数学Ⅰ・数学Aの試験問題は次に続く。