

1 次の空欄  ~  に当てはまる数または式を記入せよ。

- (1)  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  を全体集合とする.  $A$  を 6 の正の約数がつくる部分集合とし,  $A$  の補集合を  $\overline{A}$  とする.  $B$  を 9 の正の約数がつくる部分集合とし,  $B$  の補集合を  $\overline{B}$  とする.  $\overline{A} \cup B$  の要素を書き並べて表すと  であり,  $A \cap \overline{B}$  の要素を書き並べて表すと  である.
- (2) 等式  $f(x) = -6x + 2 \int_{-1}^2 f(t) dt$  を満たす関数  $f(x)$  は,  $f(x) =$   である.
- (3) 2 次方程式  $x^2 + 2ax + a = 0$  が  $x = -a$  を解として持つときの  $a$  の値をすべて求めると,  $a =$   である.
- (4) 2 進法で表された数  $1101011_{(2)}$  を 10 進法で表すと  である.
- (5) 複素数  $x = a + bi$  ( $a > 0, b > 0$ ) が  $x^4 = -9$  を満たすとき, 定数  $a =$  ,  $b =$   である. ただし,  $i$  は虚数単位とする.
- (6)  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲で  $\cos 2\theta - \cos \theta = 0$  を満たす  $\theta$  をすべて求めると,  $\theta =$   である.
- (7) 不等式  $-2 < \log_8 x < \frac{5}{3}$  を解くと,  $\frac{1}{\text{ケ}} < x < \text{コ}$  である. ただし, 空欄に入る数は整数である.
- (8)  $p, q$  を実数とし,  $q > 4$  とする. 座標平面上の 4 点  $A(p, q), B(0, 4), C(1, -1), D(5, 3)$  を頂点とする平行四辺形  $ABCD$  において  $\overrightarrow{DC}$  と  $\overrightarrow{DA}$  のなす角を  $\theta$  とするとき,  $\cos \theta =$   である.

(立教大学 2016)

2016年法・経済（経済政策）第1問

1 科目 / 2 枚

1 次の空欄  ア  ~  サ に当てはまる数または式を記入せよ。

(1)  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  を全体集合とする。A を 6 の正の約数がつくる部分集合とし、A の補集合を  $\bar{A}$  とする。B を 9 の正の約数がつくる部分集合とし、B の補集合を  $\bar{B}$  とする。 $\bar{A} \cup \bar{B}$  の要素を書き並べて表すと  ア  であり、 $A \cap \bar{B}$  の要素を書き並べて表すと  イ  である。

*Handwritten notes: {1, 3, 4, 5, 7, 8, 9} for A, {2, 6} for A ∩ B-bar.*

(2) 等式  $f(x) = -6x + 2 \int_{-1}^2 f(t) dt$  を満たす関数  $f(x)$  は、 $f(x) =$   ウ  である。

*Handwritten note: -6x + 18/5*

(3) 2 次方程式  $x^2 + 2ax + a = 0$  が  $x = -a$  を解として持つときの  $a$  の値をすべて求めると、 $a =$   エ  である。

*Handwritten note: 0, 1*

(4) 2 進法で表された数  $1101011_{(2)}$  を 10 進法で表すと  オ  である。

*Handwritten note: 107(10)*

(5) 複素数  $x = a + bi$  ( $a > 0, b > 0$ ) が  $x^4 = -9$  を満たすとき、定数  $a =$   カ  ,  $b =$   キ  である。ただし、 $i$  は虚数単位とする。

*Handwritten notes: sqrt(6)/2 for a, sqrt(6)/2 for b.*

(6)  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲で  $\cos 2\theta - \cos \theta = 0$  を満たす  $\theta$  をすべて求めると、 $\theta =$   ク  である。

*Handwritten note: 0, 2/3 pi*

(7) 不等式  $-2 < \log_8 x < \frac{5}{3}$  を解くと、 $\frac{1}{\text{ケ}} < x < \text{コ}$  である。ただし、空欄に入る数は整数である。

*Handwritten notes: 64 for 1/ケ, 32 for コ.*

(8)  $p, q$  を実数とし、 $q > 4$  とする。座標平面上の 4 点  $A(p, q), B(0, 4), C(1, -1), D(5, 3)$  を頂点とする平行四辺形 ABCD において  $\vec{DC}$  と  $\vec{DA}$  のなす角を  $\theta$  とするとき、 $\cos \theta =$   サ  である。

(1)  $A = \{1, 2, 3, 6\} \therefore \bar{A} = \{4, 5, 7, 8, 9\}$ ,  $B = \{1, 3, 9\} \therefore \bar{B} = \{2, 4, 5, 6, 7, 8\}$   
 $\therefore \bar{A} \cup \bar{B} = \{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$ ,  $A \cap \bar{B} = \{2, 6\}$  //

*Handwritten note: -2\*sqrt(13)/13*

(2)  $2 \int_{-1}^2 f(t) dt$  は定数より、 $f(x) = -6x + c$  ( $c$ : 定数) と表せる。

$$\begin{aligned} c &= 2 \int_{-1}^2 (-6t + c) dt \\ &= 2 [-3t^2 + ct]_{-1}^2 \\ &= 2(-12 + 2c + 3 + c) \\ &= 6c - 18 \end{aligned}$$

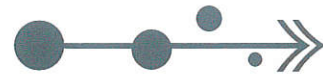
$\therefore c = \frac{18}{5}$   
 $\therefore f(x) = -6x + \frac{18}{5}$  //

(3)  $x = -a$  を代入して、 $a^2 - 2a^2 + a = 0 \therefore a(a-1) = 0 \therefore a = 0, 1$  //

(4)  $1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 8 + 2 + 1 = 107_{(10)}$  //

(5)  $x^4 = -9 \iff (x^2 + 3)^2 - 6x^2 = 0$   
 $\iff (x^2 + 3)^2 - (\sqrt{6}x)^2 = 0$   
 $\iff (x^2 + \sqrt{6}x + 3)(x^2 - \sqrt{6}x + 3) = 0$

$x = \frac{-\sqrt{6} \pm \sqrt{6}i}{2}, \frac{\sqrt{6} \pm \sqrt{6}i}{2}$   
 $a > 0, b > 0$  より。  
 $a = \frac{\sqrt{6}}{2}, b = \frac{\sqrt{6}}{2}$  //



2016年法・経済（経済政策）第1問

2枚目/2枚

数理  
石井K1 次の空欄  ア  ~  サ  に当てはまる数または式を記入せよ。

- (1)  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  を全体集合とする。A を 6 の正の約数がつくる部分集合とし、A の補集合を  $\bar{A}$  とする。B を 9 の正の約数がつくる部分集合とし、B の補集合を  $\bar{B}$  とする。 $\bar{A} \cup \bar{B}$  の要素を書き並べて表すと  ア  であり、 $A \cap \bar{B}$  の要素を書き並べて表すと  イ  である。
- (2) 等式  $f(x) = -6x + 2 \int_{-1}^2 f(t) dt$  を満たす関数  $f(x)$  は、 $f(x) =$   ウ  である。
- (3) 2次方程式  $x^2 + 2ax + a = 0$  が  $x = -a$  を解として持つときの  $a$  の値をすべて求めると、 $a =$   エ  である。
- (4) 2進法で表された数  $1101011_{(2)}$  を 10進法で表すと  オ  である。
- (5) 複素数  $x = a + bi$  ( $a > 0, b > 0$ ) が  $x^4 = -9$  を満たすとき、定数  $a =$   カ  ,  $b =$   キ  である。ただし、 $i$  は虚数単位とする。
- (6)  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲で  $\cos 2\theta - \cos \theta = 0$  を満たす  $\theta$  をすべて求めると、 $\theta =$   ク  である。
- (7) 不等式  $-2 < \log_8 x < \frac{5}{3}$  を解くと、 $\frac{1}{\text{ケ}} < x < \text{コ}$  である。ただし、空欄に入る数は整数である。
- (8)  $p, q$  を実数とし、 $q > 4$  とする。座標平面上の 4 点  $A(p, q)$ ,  $B(0, 4)$ ,  $C(1, -1)$ ,  $D(5, 3)$  を頂点とする平行四辺形 ABCD において  $\vec{DC}$  と  $\vec{DA}$  のなす角を  $\theta$  とするとき、 $\cos \theta =$   サ  である。

$$(6) 2\cos^2\theta - 1 - \cos\theta = 0$$

$$(\cos\theta - 1)(2\cos\theta + 1) = 0$$

$$\therefore \cos\theta = 1, -\frac{1}{2}$$

$$0 \leq \theta \leq \pi \text{ より } \theta = 0, \frac{2}{3}\pi //$$

$$(7) (\text{等式}) \Leftrightarrow 8^{-2} < x < 8^{\frac{5}{3}}$$

$$\Leftrightarrow (2^3)^{-2} < x < (2^3)^{\frac{5}{3}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{64} < x < 32 //$$

$$(8) |\vec{CB}| = \sqrt{1^2 + (-5)^2} = \sqrt{26}, |\vec{CD}| = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}, \vec{CB} \cdot \vec{CD} = (-1, 5) \cdot (4, 4) = 16$$

$$\therefore \cos(180^\circ - \theta) = \frac{16}{\sqrt{26} \cdot 4\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{13}}{13}$$

$$\therefore \cos\theta = -\frac{2\sqrt{13}}{13} //$$

