

数学Ⅰ，数学A

(全問必答)

第1問 (配点 30)

〔1〕 全体集合 U を 2 以上 20 以下の自然数全体の集合とする。すなわち

$$U = \{2, 3, 4, \dots, 20\}$$

である。

2 以上 9 以下の自然数 a, b に対して， U の部分集合 A, B を

$$A = \{k \mid k \in U, k \text{ と } a \text{ は } 1 \text{ 以外の正の公約数をもつ}\}$$

$$B = \{k \mid k \in U, k \text{ と } b \text{ は } 1 \text{ 以外の正の公約数をもつ}\}$$

とする。

例えば

$$a = 7 \text{ のとき, } A = \{7, 14\}$$

$$a = 9 \text{ のとき, } A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$$

である。

(数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。)

- (1) $a = 3$ のとき, $A = \boxed{\text{ア}}$, $b = 4$ のとき, $B = \boxed{\text{イ}}$ である。このとき

$$A \cap B = \boxed{\text{ウ}}, \quad A \cap \bar{B} = \boxed{\text{エ}}$$

である。

$\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{エ}}$ の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい。)

- | | |
|--|-----------------------------|
| ① {12} | ① {3, 9} |
| ② {3, 9, 15} | ③ {6, 12, 18} |
| ④ {3, 6, 9, 15, 18} | ⑤ {4, 8, 12, 16, 20} |
| ⑥ {3, 6, 9, 12, 15, 18} | ⑦ {2, 4, 8, 10, 14, 16, 20} |
| ⑧ {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20} | |
| ⑨ {2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20} | |

- (2) a, b が 2 以上 9 以下の自然数であることに注意して, a, b について考えよう。

- (i) $\bar{A}$ の要素に, 2 の倍数も 3 の倍数もないとき

$$a = \boxed{\text{オ}}$$

である。

- (ii) $A \cap \bar{B} = \{5\}$ であるとき

$$a = \boxed{\text{カ}}, \quad b = \boxed{\text{キ}}$$

である。

(数学 I, 数学 A 第 1 問は次ページに続く。)