

令和3年度（情報後期）工科系数学6,7（離散数学及び演習）中間試験（11月25日）（担当：情報 宮村倫司）  
（計算の途中経過も書くこと。答だけの場合には0点とすることがある。）

学年 \_\_\_\_\_ 学科 \_\_\_\_\_ 学生番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

1.  $U$  を  $-3 \leq x \leq 5$  となるような整数の集合とする.  $U$  の部分集合を  $A = \{-3, -2, -1, 0\}$ ,  $B = \{-3, 0, 4\}$ ,  $C = \{0, 3, 5\}$  とする.

(1)  $A \cap B =$

(2)  $\bar{A} \cup (\bar{B} \cap C) =$

(3)  $2^B =$

2. 60以下の自然数で21と互いに素な数はいくつあるか？

3.  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{c, d, f, g, k\}$  のとき,  $A \oplus B$  を求めよ.

4.  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{\text{日本, 韓国, イタリア}\}$  とする.

(1)  $A \times B =$

(2)  $n((A \times B)^2) =$

5. 次の命題を考える.

P: “ $x \leq 2$  である.”, Q: “ $x \leq 5$  である.”

このとき,  $2 < x \leq 5$  を論理式で表せ.

6.  $Q \wedge (\sim(\sim P \vee \sim Q))$  の真理値表を構成せよ.

7. 「任意の自然数  $a$  に対して,  $(a+2)^2 = a^2 + 4a + 4$  となる」という命題を限量記号を用いて書き直せ. ただし, 実数の集合を  $N$  とする.

8. 次の命題を考える.

P: “これはバスである.”

Q: “これは自動車である.”

$P \rightarrow Q$ : “これがバスであれば自動車である.”

(1)  $P \rightarrow Q$  を  $\sim P \vee Q$  の形の言明に書き直せ.

(2)(1)の言明の否定の言明を記せ.  $\sim P \vee Q$  の否定をまず求め, それにしたがって言明を書くこと.

9. 「 $a, b$  を実数として  $a^2 + 4b^2 - 4ab \neq 0$  ならば  $a \neq 2b$ 」を背理法により証明せよ.

10. ユークリッドの互除法により 5313, 4268 の最大公約数を求めよ.