

令和6年度 (情報後期) 離散数学及び演習 中間試験 (11月28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 $-1 \leq x \leq 5$ となるような整数の集合とする. U の部分集合を $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$, $C = \{4, 5\}$ とする.

(1) $A \cup C =$

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

(3) $2^A =$

2. 30以下の自然数で20と互いに素な数はいくつあるか?

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ のとき, $A \oplus B$ を求めよ.

4. $A = \{x \mid x \text{ は自然数}, x \text{ は } 5 \text{ 以下の奇数}\}$, $B = \{p, q\}$ とする.

(1) $A \times B =$

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

5. 次の命題を考える.

P: “ $x \geq 2$ である.”, Q: “ $x > 3$ である.”

このとき, $3 \geq x \geq 2$ を論理式で表せ.

6. $\sim P$ nand $\sim Q$ の真理値表を構成せよ.

7. 「任意の整数 a, b に対して, $a+b=b+a$ となる」という命題を限量記号を用いて書き直せ. ただし, 整数の集合を Z とする.

8. 次の命題を考える.

P: “これはカキである.”

Q: “果物である.”

$P \rightarrow Q$: “これがカキであれば果物である.”

(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.

9. 「 a, b を実数として $a^2 + b^2 \neq 2ab$ ならば $a \neq b$ 」を対偶を用いて証明せよ.

10. ユークリッドの互除法のアルゴリズムを用いて 2556, 1356 の最大公約数を求めよ.