



2011年 医学部 第3問

3 $U = \{k \mid k \text{ は自然数}, 1 \leq k \leq 25\}$ を全体集合とし, U の部分集合 A, B を次のように定める.

$$A = \{k \mid k \in U \text{ かつ } k \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}, \quad B = \{k \mid k \in U \text{ かつ } k \text{ は } 4 \text{ の倍数}\}$$

このとき, 次の問いに答えよ.

(1) 2つの集合 $A \cap B, A \cup B$ を, 要素を書き並べる方法で表せ.

(2) m と n を自然数とし, 2次方程式

$$(*) \quad x^2 - mx + n = 0$$

が整数解をもつとする. このとき, n が素数ならば, 2次方程式(*)は1を解としてもつことを証明せよ.

(3) m, n を集合 $\overline{A} \cap \overline{B}$ の要素とする. このとき, 2次方程式(*)の解がすべて2以上の整数となる m と n の組 (m, n) をすべて求めよ. ただし, \overline{A} と \overline{B} は, それぞれ A と B の補集合を表す.