



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.