

〔Ⅱ〕 以下の文章を読んで、設問 (A) ～設問 (D) に答えなさい。

3つの数字 X, Y, Z に対して、チェックディジット (検査数字) となる数字 C を計算することを考える。今回、 X, Y, Z はそれぞれ $0 \sim 5$ の整数で、 C は以下の計算式で求めるものとする。なお、 $a \bmod b$ は a を b で割った余りを表す。

$$C = (X \times 5 + Y \times 2 + Z \times 1) \bmod 7$$

すなわち $X=1, Y=2, Z=3$ のとき、 C は $(1 \times 5 + 2 \times 2 + 3 \times 1) \bmod 7 = 12 \bmod 7 = 5$ となる。例えば、ある入会希望者が 123 番めの会員となるとき、チェックディジット 5 を加えた 1235 を会員番号として用いる、といった使われ方を想定すると良い。

設問 (A)

C のチェックディジットの役割や性質について以下に列挙した。これらのうち、正しいものには ○ を、正しくないものには × を、解答用紙の 1 ～ 5 の枠内にそれぞれ記載せよ。

- (1) 上の会員番号のようなものを設計する場合、 C は最後の数字として置く必要がある。
- (2) C があることにより、 X, Y, Z の数字の入力間違いを検出できる場合がある。
- (3) C があることにより、 X, Y, Z の数字の入力間違いを誤り訂正できる。
- (4) C の値が同じになる X, Y, Z の値の組合せは複数存在する。
- (5) X, Y, Z の値を単純に加算したチェックサムを使う方式と違い、桁の入れ替わりを検出できる場合がある。

以下、この X, Y, Z, C で構成される数字列 $[X, Y, Z, C]$ を考える。

設問 (B)

数字列 $[2, 5, 3, C]$ のとき、 C に当てはまる数は何か。

設問 (C)

数字列 $[3, 4, Z, 5]$ がこの条件を満たすとき、 Z に当てはまる数は何か。

設問 (D)

数字列 $[1, Y, Z, 5]$ がこの条件を満たすとき、 Y, Z の組合せは何通りあるか。