

第3問～第5問は、いずれか2問を選択し、解答しなさい。

第4問 (選択問題) (配点 20)

(1) 等式

$$a^2 = 4b - \frac{6}{c} + 2 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

を満たす自然数 a, b, c について考える。

(i) $c=1$ のとき、 a^2 は偶数であり、 a も偶数となる。自然数 ℓ を用いて $a=2\ell$ とおくと

$$b = \ell^2 + \boxed{\text{ア}}$$

であり、 $a+b < 10000$ を満たす (a, b) は全部で $\boxed{\text{イウ}}$ 組ある。

(ii) 整数の平方を4で割ったときの余りは $\boxed{\text{エ}}$ または $\boxed{\text{オ}}$ であり、 $\textcircled{1}$ を満たす c のとり得る値は1以外に $\boxed{\text{カ}}$ と $\boxed{\text{キ}}$ がある。ただし、 $\boxed{\text{エ}}$ と $\boxed{\text{オ}}$ および $\boxed{\text{カ}}$ と $\boxed{\text{キ}}$ の解答の順序は問わない。

(iii) $\textcircled{1}$ を満たす (a, b, c) のうち、 b が1桁であるものは全部で $\boxed{\text{ク}}$ 組ある。

(数学Ⅰ・数学A 第4問は次ページに続く。)

(2)(i) 7進法で $1000_{(7)}$ と表される数を 10進法で表すと **ケコサ** であり, 7進法で

$6666_{(7)}$ と表される数を 10進法で表すと **シスセソ** である。

(ii) 10進法で表された4桁の自然数全体の集合を A とし, A から 7, 8, 9 が使われている要素

1007, 1008, 1009, 1017, 1018, ..., 9996, 9997, 9998, 9999

を除いてできる集合を B とする。

B の要素のうち大きい方から 1000 番目のものは **タチツテ** である。