第 1 問

（1）a を正の定数とし，2 次関数 $y = x^2 - 2ax + 2a^2 - a$ $(0 \leqq x \leqq 2)$ のグラフが点 $(a,\ 1)$ を通るとする。このとき，$a = \dfrac{\boxed{\text{ア}} + \sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

よって，この関数は $x = \boxed{\text{エ}}$ のとき，最大値 $\dfrac{\boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ をとる。

（2）インターネット使用料の月料金について，A 社は基本料 1500 円で，1 時間につき 50 円の使用料である。B 社は基本料 3000 円で，10 時間までは使用料が 0 円，10 時間を越えた分は，1 時間につき 10 円の使用料となる。

（i）B 社の月料金の方が安くなるのは $\boxed{\text{クケ}}$ 時間より多く使用したときである。

（ii）月料金について，A 社は 1 時間あたりの使用料を変更して，40 時間未満まで A 社の方が安くなるようにしたいと考えた。この場合，A 社は 1 時間あたりの使用料を $\boxed{\text{コサ}}$ 円以下にすればよい。

（3）同じ色と形のボールが 8 個あり，これを 3 人に配る。

（i）ボールが 1 個も配られない人がいてもよい場合の配り方は $\boxed{\text{シス}}$ 通りある。

（ii）ボールが全員に少なくとも 1 個は配られる場合の配り方は $\boxed{\text{セソ}}$ 通りある。

（4）$0 \leqq x \leqq \pi$ のとき，関数 $f(x) = \cos 2x - 3\cos x + 2$ の最大値は $\boxed{\text{タ}}$，最小値は $\dfrac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。また，方程式 $f(x) = 0$ の解は $x = \boxed{\text{ト}}$，$\dfrac{\pi}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。

第 2 問

次の数列の一般項を求めよ。

（1）$a_n = 1 + \sum_{k=1}^{n}(k+1)$

$$= \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}\left(n + \boxed{\text{ウ}}\right)\left(n + \boxed{\text{エ}}\right)$$

ただし，$\boxed{\text{ウ}} < \boxed{\text{エ}}$ とする。

（2）$b_n = 1 + \sum_{k=1}^{n} a_k$

$$= \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\left(n + \boxed{\text{キ}}\right)\left(n + \boxed{\text{ク}}\right)\left(n + \boxed{\text{ケ}}\right)$$

ただし，$\boxed{\text{キ}} < \boxed{\text{ク}} < \boxed{\text{ケ}}$ とする。

（3）$c_n = 1 + \sum_{k=1}^{n} b_k$

$$= \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}\left(n + \boxed{\text{ス}}\right)\left(n + \boxed{\text{セ}}\right)\left(n + \boxed{\text{ソ}}\right)\left(n + \boxed{\text{タ}}\right)$$

ただし，$\boxed{\text{ス}} < \boxed{\text{セ}} < \boxed{\text{ソ}} < \boxed{\text{タ}}$ とする。

（4）$d_n = 1 + \sum_{k=1}^{n} c_k$

$$= \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツテト}}}\left(n + \boxed{\text{ナ}}\right)\left(n + \boxed{\text{ニ}}\right)\left(n + \boxed{\text{ヌ}}\right)\left(n + \boxed{\text{ネ}}\right)\left(n + \boxed{\text{ノ}}\right)$$

ただし，$\boxed{\text{ナ}} < \boxed{\text{ニ}} < \boxed{\text{ヌ}} < \boxed{\text{ネ}} < \boxed{\text{ノ}}$ とする。

第 3 問

図 1 は，日本の 47 都道府県の 1980 年から 2000 年の人口増加率（%）を横軸，2000 年から 2020 年の人口増加率（%）を縦軸とした散布図である。この散布図には，完全に重なっている点はない。

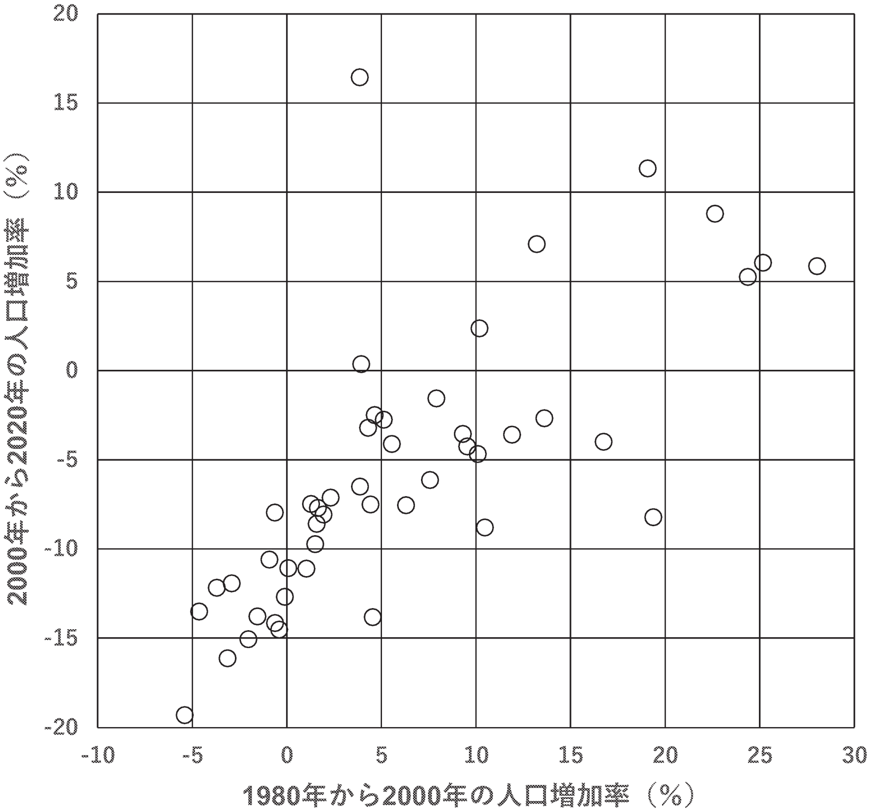

図 1　：47 都道府県の 1980 年から 2000 年の人口増加率（%）と 2000 年から 2020 年の人口増加率（%）

（出典：総務省統計局「昭和 55 年国勢調査」「平成 12 年国勢調査」「令和 2 年国勢調査」）

なお，西暦 X 年から Y 年の間の人口増加率は，以下の式で求められる。

$$【人口増加率（\%）】= \frac{【Y\ 年の人口】-【X\ 年の人口】}{【X\ 年の人口】} \times 100$$

また表 1 は，1980 年から 2000 年の人口増加率（%）と，2000 年から 2020 年の人口増加率（%）の，47 都道府県の平均，標準偏差，共分散である。

表 1　: 1980 年から 2000 年の人口増加率（%）と，2000 年から 2020 年の人口増加率（%）の，47 都道府県の平均，標準偏差，共分散

<table>
<tr><th></th><th>平均</th><th>標準偏差</th><th>共分散</th></tr>
<tr><td>1980 年から 2000 年の人口増加率（%）</td><td>6.2</td><td>8.1</td><td rowspan="2">45.9</td></tr>
<tr><td>2000 年から 2020 年の人口増加率（%）</td><td>-5.6</td><td>7.5</td></tr>
</table>

（1）1980 年から 2000 年の間と，2000 年から 2020 年の間とで，いずれも人口が増加した都道府県の数は $\boxed{\text{ア}}$ である。

（2）1980 年から 2000 年の間よりも，2000 年から 2020 年の間の方が人口増加率が小さかった都道府県の数は $\boxed{\text{イウ}}$ である。

（3）表 1 の数値が四捨五入していない正確な値であるとすると，1980 年から 2000 年の人口増加率と，2000 年から 2020 年の人口増加率の相関係数は $\boxed{\text{エ}}$. $\boxed{\text{オカ}}$ である。ただし，小数第 3 位を四捨五入して解答すること。

（4）奈良県は，1980 年から 2000 年の人口増加率と，2000 年から 2020 年の人口増加率の差が，47 都道府県の中で最も大きかった。2020 年の奈良県の人口は約 132 万人なので，1980 年の奈良県の人口は約 $\boxed{\text{キ}}$ 万人であったことが分かる。

$\boxed{\text{キ}}$ については，最も近い数値を次のうちから一つ選べ。

$\boxed{\text{キ}}$ の解答群

⓪ 80	① 90	② 100	③ 110	④ 120
⑤ 130	⑥ 140	⑦ 150	⑧ 160	⑨ 170

（5）図 1 および表 1 から読み取れることとして，次の (i)～(v) の正誤をそれぞれ解答群から選び，各解答欄に解答せよ。

（i）1980 年からの 40 年間で人口が 30% 以上増加した都道府県がある。 ク

（ii）1980 年からの 40 年間で，半数以上の都道府県の人口が増加した。 ケ

（iii）日本全体の人口は 2000 年から 2020 年の間に減少した。 コ

（iv）1980 年から 2000 年の人口増加率の範囲は，2000 年から 2020 年の人口増加率の範囲より大きい。 サ

（v）1980 年から 2000 年の人口増加率の四分位範囲は，2000 年から 2020 年の人口増加率の四分位範囲より大きい。 シ

ク ～ シ の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい。）

⓪ 正しい。 ① 誤り。

② 図 1 および表 1 の情報からは正しいとも誤りとも言えない。