

第 1 問

(1) a を正の定数とし、2 次関数 $y = x^2 - 2ax + 2a^2 - a$ ($0 \leq x \leq 2$) のグラフが点 $(a, 1)$ を通るとす

る。このとき、 $a = \frac{\boxed{\text{ア}} + \sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

よって、この関数は $x = \boxed{\text{エ}}$ のとき、最大値 $\frac{\boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ 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) $AB = 3$ の $\triangle ABC$ がある。辺 AB を $1 : 2$ に内分する点を D 、辺 BC を $1 : 3$ に内分する点を E と

し、線分 CD と AE の交点を F 、直線 BF と辺 CA の交点を G とする。 $CG : GA = \boxed{\text{タ}} : 1$

である。さらに、点 C から直線 DG に平行な直線を引き、直線 AB との交点を H とおくと、

$BH = \boxed{\text{チ}}$ である。

第 2 問

$\triangle ABC$ において、 $a + b = 4\sqrt{3}$ 、 $c = \sqrt{7}a$ 、 $\angle C = 60^\circ$ である。

(1) $b = \boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ 、 $c = \sqrt{\boxed{\text{ウエ}}}$ である。

(2) $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(3) $\cos B = \frac{\boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

(4) $\triangle ABC$ の外接円の中心を O とするとき、四角形 $OABC$ の面積は $\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(5) $\triangle OAC$ の内接円の中心を I とするとき

$$OI = \boxed{\text{シス}} - \boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソタ}}}$$

である。

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。

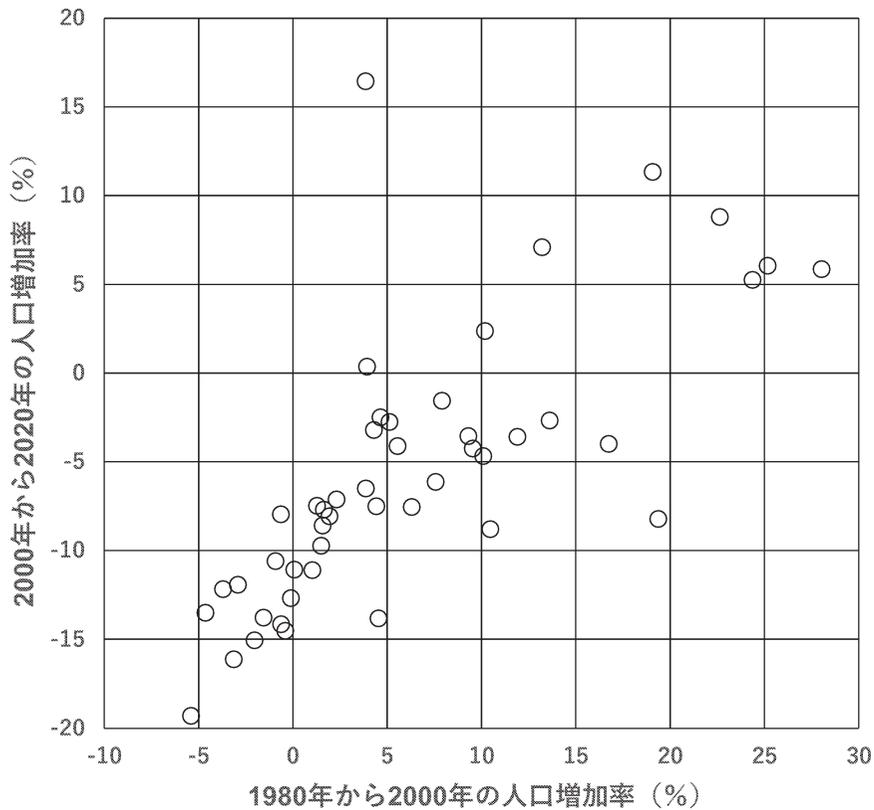


図 1 : 47 都道府県の 1980 年から 2000 年の人口増加率 (%) と 2000 年から 2020 年の人口増加率 (%)

(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。

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

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

	平均	標準偏差	共分散
1980 年から 2000 年の人口増加率（％）	6.2	8.1	45.9
2000 年から 2020 年の人口増加率（％）	-5.6	7.5	

- (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 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 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、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 . 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 万人であったことが分かる。
 については、最も近い数値を次のうちから一つ選べ。
 の解答群

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ① 80 | ② 90 | ③ 100 | ④ 110 | ⑤ 120 |
| ⑥ 130 | ⑦ 140 | ⑧ 150 | ⑨ 160 | ⑩ 170 |

(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。）

① 正しい。 ② 誤り。

③ 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。