数　　学

1. $\dfrac{1}{3-\sqrt{7}}$ の整数部分を a，小数部分を b とする．a，b，$a^2+b^2+2ab-3a-3b+\dfrac{9}{4}$，$4b^2+\dfrac{9}{b^2}$ を求めたい．

(1) a と b を求めると，$a=$ $\boxed{\text{ア}}$，$b=\dfrac{\boxed{\text{イウ}}+\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{2}$ となる．

(2) $a^2+b^2+2ab-3a-3b+\dfrac{9}{4}$ において，$k=a+b$ とすると，この式は k を用いて，

$\left(k-\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\right)^2$ と表すことができる．

ここから，$a^2+b^2+2ab-3a-3b+\dfrac{9}{4}=\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ と求められる．

(3) $2b+\dfrac{3}{b}=\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ となることを利用すると，$4b^2+\dfrac{9}{b^2}=\boxed{\text{サシ}}$ と求められる．

2. $0 \leqq x \leqq 2$ における関数 $y = x^2 + 4ax + 2x + 5$ の最小値と最大値を求めたい.

(1) 最小値について a で場合分けして考える. $a <$ [ス] の場合, $x =$ [セ] のとき最小となり, その値は [ソ] となる. [ス] $\leqq a \leqq$ [タ] の場合, $x =$ [チ] のとき最小となり, その値は [ツ] となる. $a >$ [タ] の場合, $x =$ [テ] のとき最小となり, その値は [ト] となる.

(2) 最大値について a で場合分けして考える. $a <$ [ナ] の場合, $x =$ [ニ] のとき最大となり, その値は [ヌ] となる. $a =$ [ナ] の場合, $x =$ [ニ], [ネ] のとき最大となり, その値は [ヌ] となる. $a >$ [ナ] の場合, $x =$ [ネ] のとき最大となり, その値は [ノ] となる.

[ス] ～ [ノ] の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい.）

⓪ $-\dfrac{3}{2}$	① -1	② $-\dfrac{1}{2}$	③ 0	④ 1
⑤ 2	⑥ 5	⑦ $-4a^2-4a+4$	⑧ $8a+13$	⑨ $-2a-1$

3. AB＝5，BC＝7，CA＝8の△ABCがある．

(1) $\cos A = \dfrac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$，$\sin A = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{フ}}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$，△ABCの面積は $\boxed{\text{ホ}}$ となる．

(2) △ABCの外接円の半径は $\boxed{\text{マ}}$，内接円の半径は $\boxed{\text{ミ}}$ となる．

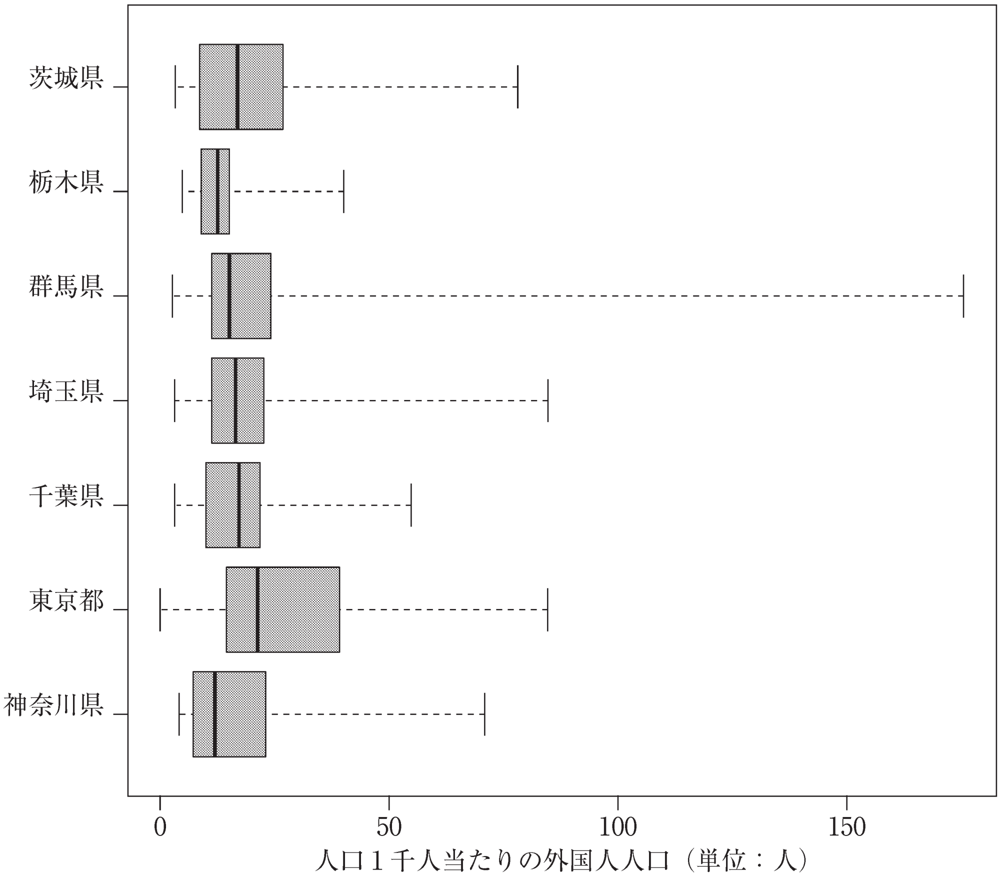
(3) △ABCの内接円が辺AB，BC，CAと接する点をD，E，Fとしたとき，AD＝ $\boxed{\text{ム}}$，BE＝ $\boxed{\text{メ}}$，CF＝ $\boxed{\text{モ}}$ となり，△DEFの面積は $\boxed{\text{ヤ}}$ となる．

$\boxed{\text{ホ}}$，$\boxed{\text{マ}}$，$\boxed{\text{ミ}}$，$\boxed{\text{ヤ}}$ の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい.）

⓪ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$	① $\dfrac{11}{14}\sqrt{3}$	② $\sqrt{3}$	③ $\dfrac{3}{2}\sqrt{3}$	④ $\dfrac{7}{3}\sqrt{3}$
⑤ $\dfrac{15}{7}\sqrt{3}$	⑥ $7\sqrt{3}$	⑦ $\dfrac{55}{7}\sqrt{3}$	⑧ $10\sqrt{3}$	⑨ $\dfrac{80}{7}\sqrt{3}$

4.

A　次の箱ひげ図は，関東地区における各都県の市区町村における人口１千人あたりの外国人人口（単位：人）を表している．例えば茨城県には44市区町村があるが，44市区町村における人口１千人あたりの外国人人口（単位：人）の分布を表現している．



出典：独立行政法人 統計センター（2024）SSDSE- 市区町村（https://www.nstac.go.jp/use/literacy/SSDSE/）.

(1) 各都県において，人口１千人辺りの外国人人口のデータにおける中央値がこの地域の中で最も大きい都県は $\boxed{\text{ユ}}$，四分位範囲がこの地域の中で最も小さい都県は $\boxed{\text{ヨ}}$，範囲がこの地域の中で最も大きいのは $\boxed{\text{ラ}}$ である．

(2) 各都県において，人口１千人当たりの外国人人口のデータにおける累積相対度数が 75% に達する値が最も大きい都県は $\boxed{\text{リ}}$ である．

$\boxed{\text{ユ}}$ ～ $\boxed{\text{リ}}$ の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい.）

⓪　茨城県	①　栃木県	②　群馬県	③　埼玉県
④　千葉県	⑤　東京都	⑥　神奈川県	

(3) 次の (a), (b), (c) は各都県の箱ひげ図に関する記述である.

(a) 群馬県の箱ひげ図は右にひげが大きく伸びていることから, 極端に外国人人口が大きい市区町村があることがわかる.

(b) 東京都の箱ひげ図は左のひげの先が0となっていることから, 外国人人口がほぼ0である市区町村があることがわかる.

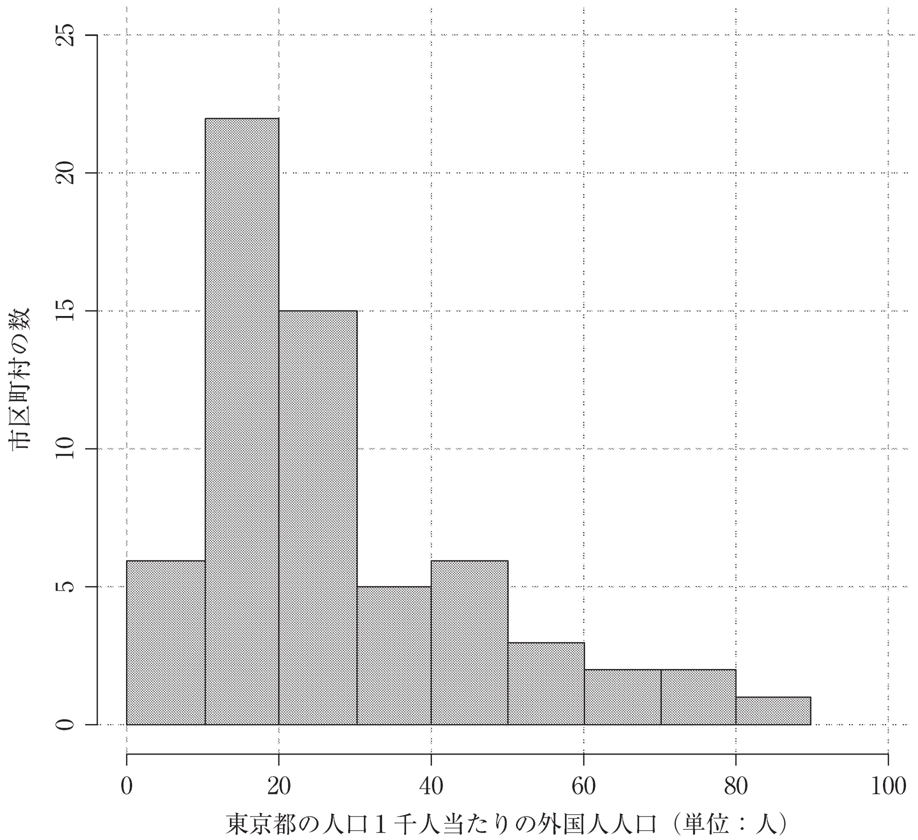
(c) 埼玉県の箱ひげ図を踏まえ, 人口1千人当たりの外国人人口のヒストグラムを考えると, 1つの山の形で左右対称のヒストグラムになる可能性が高い.

(a), (b), (c) の正誤の組合せとして, 正しいものは $\boxed{ル}$ である.

$\boxed{ル}$ の解答群

	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(a)	正	正	正	誤	正	誤	誤	誤
(b)	正	正	誤	正	誤	正	誤	誤
(c)	正	誤	正	正	誤	誤	正	誤

B　次の図は東京都の62市区町村における人口1千人当たりの外国人人口 (単位:人) のヒストグラムである. なおヒストグラムは0以上10未満, 10以上20未満, …, 80以上90未満の階級となっている.



出典:独立行政法人 統計センター (2024) SSDSE-市区町村 (https://www.nstac.go.jp/use/literacy/SSDSE/).

(1) 2番目に度数が大きい階級の階級値は $\boxed{\text{レロ}}$ であり，この階級の相対度数は，小数点第一位を四捨五入すれば $\boxed{\text{ワヲ}}$ % である．

(2) 次の（a），（b），（c）は東京都のヒストグラムに関する記述である．

（a）このヒストグラムから東京都の62市区町村における人口1千人当たりの外国人人口の最大値は90人以上となることがある．

（b）このヒストグラムから最頻値は10以上20未満の階級値に含まれる．

（c）このヒストグラムから東京都の62市区町村における人口1千人当たりの外国人人口が50人以上となるのは，全体の約13% である．

（a），（b），（c）の正誤の組合せとして，正しいものは $\boxed{\text{ン}}$ である．

$\boxed{\text{ン}}$ の解答群

	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(a)	正	正	正	誤	正	誤	誤	誤
(b)	正	正	誤	正	誤	正	誤	誤
(c)	正	誤	正	正	誤	誤	正	誤

解答上の注意

1. 解答は，解答用紙の解答記号に対応した解答欄にマークしなさい．

2. 問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$ ，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，符号（－）または数字（0～9）が入ります．**ア**，**イ**，**ウ**，…の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応します．それらを解答用紙の**ア**，**イ**，**ウ**，…で示された解答欄にマークして答えなさい．

例　$\boxed{\text{アイウ}}$ に－83と答えたいとき

ア	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
イ	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨
ウ	⊖	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

3. 分数形で解答する場合，分数の符号は分子に付け，分母に付けてはいけません．例えば $\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ として答えなさい．また，それ以上約分できない形で答えなさい．

例えば $\dfrac{3}{4}$ と答えるところを，$\dfrac{6}{8}$ のように答えてはいけません．

4. 小数の形で解答する場合，指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい．

5. 根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい．

例えば $\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません．

6. 根号を含む分数形で解答する場合，例えば，$\dfrac{\boxed{\text{ケ}}+\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ に $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません．

7. 問題の文中の二重四角で表記された $\boxed{\boxed{\text{ス}}}$ などには，選択肢から一つを選んで答えなさい．

8. 同一の問題文中に，$\boxed{\text{セソ}}$ ，$\boxed{\boxed{\text{タ}}}$ などが２度以上現れる場合，原則として，２度目以降は，$\boxed{\text{セソ}}$ ，$\boxed{\boxed{\text{タ}}}$ のように細字で表記します．