

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

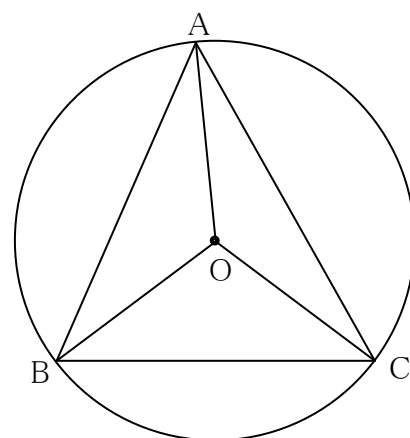
1 次の文の  の中に入れるべき適当な数または式を解答欄に記入せよ。

(1) (i) 座標平面上で、放物線  $y = 2x^2 - 7x - 4$  と  $x$  軸の共有点の  $x$  座標の値を求めると  $x =$    ,    
(ただし,    $<$   ) である。

(ii)  $\cos 135^\circ$ ,  $\tan 135^\circ$  の値を求めると  $\cos 135^\circ =$    ,  $\tan 135^\circ =$    である。

(iii) NIPPON の 6 文字をすべて使って文字列を作るとき、2 つの N が隣り合い、かつ 2 つの P が隣り合うような文字列は   個できる。

(iv) 右の図のように、点 O を外心とする  $\triangle ABC$  において、 $\angle CAB$  と  $\angle OCA$  の大きさが  $\angle CAB = 55^\circ$ ,  $\angle OCA = 25^\circ$  であるとき、 $\angle ABO$  の大きさを求めると  $\angle ABO =$     $^\circ$  である。



(v) 2桁<sup>けた</sup>の自然数のうち、3 の倍数の個数は   個である。

(2) 次の表は、15 人の生徒に 10 点満点の小テストを行った結果について、その点数別の人数を示したものである。

| 点数 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 人数 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1  |

この点数のデータに関する最頻値を  $Mo$ 、平均値を  $\bar{x}$ 、中央値を  $Me$  とすると、 $Mo$ ,  $\bar{x}$ ,  $Me$  の値は  $Mo =$    ,  $\bar{x} =$    ,  $Me =$    と求まる。また、この点数のデータについて、範囲の値を求めると   であり、第 1 四分位数を  $Q_1$  とすると、 $Q_1$  の値は  $Q_1 =$    と求まる。ただし、計算した値が整数にならないときは、小数第 1 位まで求めた小数で表している。

(3)  $n$  を 2 以上の自然数とする。赤玉  $n$  個と白玉  $3n$  個が入っている袋がある。まず、この袋から 1 個の玉を取り出すとき、取り出される玉の色について、赤である確率の値は   であり、白である確率の値は   である。次に、この袋から 2 個の玉を同時に取り出すとき、取り出される玉の色について、2 個とも赤であるという事象を  $A$ 、2 個とも白であるという事象を  $B$ 、2 個とも同じ色であるという事象を  $C$  とする。このとき、3 つの事象  $A$ ,  $B$ ,  $C$  の確率  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(C)$  は  $n$  を用いて  $P(A) = \frac{\text{ソ}}{4(4n-1)}$ ,  $P(B) = \frac{\text{タ}}{4(4n-1)}$ ,  $P(C) = \frac{\text{チ}}{4(4n-1)}$  と表される。ゆえに、 $C$  が起こったときの  $A$  が起こる条件付き確率  $P_C(A)$  の値が  $P_C(A) = \frac{2}{21}$  であるとき、自然数  $n$  の値は  $n =$    と求まる。

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2  $a$  を定数とする。 $x$  に関する 2 つの不等式  $\frac{2x+1}{5} \geq \frac{5-x}{3}$  …… ①,  $x^2 - ax + a - 1 \leq 0$  …… ② がある。

このとき、次の (1), (2) について、(1) は文中の  の中に入れるべき適当な数、式または不等式 (ただし、不等式を入れる  は  ウ ) を、(2) は解答の過程と答えを、それぞれ解答欄に記入せよ。

(1) 不等式 ① の解は  $x \geq$   ア  である。また、定数  $b$  に対する  $x$  の不等式  $3x - 5 \leq 2x - 6 + b$  …… ③ の解は  $x \leq$   イ  (ただし、 イ  は  $b$  を用いた式) である。よって、2 つの不等式 ①, ③ の解に共通する  $x$  の範囲に含まれる整数  $x$  が 4 個であるとき、 $b$  のとりうる値の範囲を  $b$  の不等式で表すと  ウ  である。一方、不等式 ② の左辺の式を因数分解すると、 $x^2 - ax + a - 1 = (x -$   エ  )  $\{x - ($   オ  )  $\}$  (ただし、 エ  は定数、 オ  は  $a$  を用いた式) である。

(2) 2 つの不等式 ①, ② の解に共通する  $x$  の範囲に含まれる実数  $x$  が存在しないとき、 $a$  のとりうる値の範囲を  $a$  の不等式で表せ。ただし、解答の過程に関して、(1) で求めた結果は そのまま用いてよい。

( 以下の余白は計算用に使ってよい。 )

## 解答用紙 [数学Ⅰ・A]

2024  
般Ⅲ

受 験  
番 号

1

|     |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|-----|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| (1) | ア |  | イ |  | ウ |  | エ |  | オ |  |
|     | カ |  | キ |  |   |  |   |  |   |  |

|     |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|-----|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| (2) | ク |  | ケ |  | コ |  | サ |  | シ |  |
|-----|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|

|     |   |  |   |  |   |  |   |
|-----|---|--|---|--|---|--|---|
| (3) | ス |  | セ |  |   |  |   |
|     | ソ |  | タ |  | チ |  | ツ |

2

|     |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|-----|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| (1) | ア |  | イ |  | ウ |  | エ |  | オ |  |
|-----|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|

|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| (2) | 解<br>答<br>の<br>過<br>程 |   |
|     |                       | 答 |

|        |        |  |
|--------|--------|--|
| 受<br>番 | 験<br>号 |  |
|--------|--------|--|

解 答 例

1

|     |   |                |   |    |   |                       |   |    |   |    |
|-----|---|----------------|---|----|---|-----------------------|---|----|---|----|
| (1) | ア | $-\frac{1}{2}$ | イ | 4  | ウ | $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ | エ | -1 | オ | 24 |
|     | カ | 30             | キ | 30 |   |                       |   |    |   |    |

|     |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|
| (2) | ク | 6 | ケ | 6.8 | コ | 7 | サ | 6 | シ | 6 |
|-----|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|

|     |   |               |   |               |   |         |   |    |  |  |
|-----|---|---------------|---|---------------|---|---------|---|----|--|--|
| (3) | ス | $\frac{1}{4}$ | セ | $\frac{3}{4}$ |   |         |   |    |  |  |
|     | ソ | $n-1$         | タ | $9n-3$        | チ | $10n-4$ | ツ | 13 |  |  |

2

|     |   |   |   |       |   |                |   |   |   |       |
|-----|---|---|---|-------|---|----------------|---|---|---|-------|
| (1) | ア | 2 | イ | $b-1$ | ウ | $6 \leq b < 7$ | エ | 1 | オ | $a-1$ |
|-----|---|---|---|-------|---|----------------|---|---|---|-------|

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (2) | 解答過程 | <p>(1)で求めた結果から、① <math>\Leftrightarrow x \geq 2 \cdots \cdots</math> ④ であり、② <math>\Leftrightarrow (x-1)\{x-(a-1)\} \leq 0 \cdots \cdots</math> ⑤ である。</p> <p>(i) <math>1 \leq a-1</math> (つまり <math>2 \leq a \cdots \cdots</math> ⑥) のとき: ⑤ <math>\Leftrightarrow 1 \leq x \leq a-1 \cdots \cdots</math> ⑦ である。</p> <p>④, ⑦ に共通する範囲に含まれる実数 <math>x</math> が存在しない <math>\Leftrightarrow a-1 &lt; 2 \Leftrightarrow a &lt; 3 \cdots \cdots</math> ⑧</p> <p>よって、⑥ かつ ⑧ から <math>2 \leq a &lt; 3 \cdots \cdots</math> ⑨ を得る。</p> <p>(ii) <math>a-1 &lt; 1</math> (つまり <math>a &lt; 2 \cdots \cdots</math> ⑩) のとき: ⑤ <math>\Leftrightarrow a-1 \leq x \leq 1 \cdots \cdots</math> ⑪ である。</p> <p>④, ⑪ に共通する範囲に含まれる実数 <math>x</math> は存在しない。</p> <p>ゆえに、(i), (ii) から ①, ② の解に共通する <math>x</math> の範囲に含まれる実数 <math>x</math> が存在しない <math>\Leftrightarrow</math> ⑨ または ⑩ <math>\Leftrightarrow a &lt; 3</math> である。 ■</p> |
|     |      | 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |