

## 2024年度 適性検査

## 「数学I・数学A」

解答番号 1 ~ 24

大問	選択方法	解答番号
【1】 ↓ 【3】	必須解答	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">12</span>
【4】	選択解答	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13</span> ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">16</span>
【5】	※大問【4】～【6】のうち2問を選択し解答すること （【4】・【5】、【4】・【6】、【5】・【6】のいずれかの組合せで解答）	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">17</span> ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</span>
【6】		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">21</span> ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</span>

## 必答問題

【1】 次の問題の  に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

ACS

解答番号は、 ~ 。 (配点 20 点)

(1)  $a = 3 + 2\sqrt{2}$ ,  $b = \frac{1}{a}$  とする。

$a^2 - 6a = \boxed{1}$  であり,  $(a-b)a^2 + 6(b-a)a = \boxed{2}$  である。

(2) 正の整数  $a$  を含んだ 11 個の値からなる次のようなデータがある。

17, 30, 11, 13, 24, 10, 24, 7, 23, 11,  $a$

(i)  $a \leq 11$  のとき, この 11 個のデータの中央値は  である。

(ii)  $a \geq 11$  のとき, この 11 個のデータの四分位範囲は  である。

の解答群

- |                     |                     |                    |                     |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| ① $-1 - 12\sqrt{2}$ | ② $-4 - 6\sqrt{2}$  | ③ $-2 - 6\sqrt{2}$ | ④ $-1 - 6\sqrt{2}$  |
| ⑤ $-4$              | ⑥ $-2$              | ⑦ $-1$             | ⑧ $-1 + 12\sqrt{2}$ |
| ⑨ $-1 + 18\sqrt{2}$ | ⑩ $-1 + 24\sqrt{2}$ |                    |                     |

の解答群

- |                     |                      |                 |                |
|---------------------|----------------------|-----------------|----------------|
| ① $-96 - 4\sqrt{2}$ | ② $-48 - 16\sqrt{2}$ | ③ $-16\sqrt{2}$ | ④ $-8\sqrt{2}$ |
| ⑤ $-6$              | ⑥ $-4\sqrt{2}$       | ⑦ $2\sqrt{2}$   | ⑧ $4$          |
| ⑨ $96 - 4\sqrt{2}$  | ⑩ $192 - 4\sqrt{2}$  |                 |                |

**3** の解答群

- |      |        |      |        |      |
|------|--------|------|--------|------|
| ① 10 | ② 10.5 | ③ 11 | ④ 12   | ⑤ 13 |
| ⑥ 15 | ⑦ 17   | ⑧ 23 | ⑨ 23.5 | ⑩ 24 |

ACS

**4** の解答群

- |      |       |      |       |      |
|------|-------|------|-------|------|
| ① 6  | ② 6.5 | ③ 7  | ④ 7.5 | ⑤ 8  |
| ⑥ 12 | ⑦ 13  | ⑧ 14 | ⑨ 15  | ⑩ 16 |

## 必答問題

【2】 2次関数  $f(x) = -x^2 + 2(a-3)x + b$  がある。 $y = f(x)$  のグラフの頂点は、直線  $y = 6x - 8$  上にある。ただし、 $a$ 、 $b$  は定数である。

ACS 次の問題の  に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、 5 ~  8 。(配点 20 点)

(1)  $y = f(x)$  のグラフの頂点の座標は  5 である。また、 $b$  を  $a$  を用いて表すと  6 である。

(2)  $y = f(x)$  のグラフが  $x$  軸の正の部分と負の部分それぞれと交わるような  $a$  の値の範囲は  7 である。このとき、関数  $f(x)$  の  $-1 \leq x \leq 1$  における最大値が 5 となるような  $a$  の値は  8 である。

### 5 の解答群

- ①  $(-a-3, -a^2-6a+b-9)$
- ②  $(-a+3, -a^2-6a+b-9)$
- ③  $(-a+3, -a^2+6a+b-9)$
- ④  $(-a+3, a^2-6a+b+9)$
- ⑤  $(-a+3, a^2+6a+b+9)$
- ⑥  $(a-3, -a^2-6a+b-9)$
- ⑦  $(a-3, -a^2+6a+b-9)$
- ⑧  $(a-3, a^2-6a+b+9)$
- ⑨  $(a-3, a^2+6a+b+9)$
- ⑩  $(a+3, a^2+6a+b+9)$

### 6 の解答群

- ①  $b = -a^2 + 27$
- ②  $b = -a^2 + 35$
- ③  $b = -a^2 - 12a - 27$
- ④  $b = -a^2 - 12a + 27$
- ⑤  $b = -a^2 + 12a - 27$
- ⑥  $b = -a^2 + 12a + 27$
- ⑦  $b = -a^2 - 12a - 35$
- ⑧  $b = -a^2 - 12a + 35$
- ⑨  $b = -a^2 + 12a - 35$
- ⑩  $b = -a^2 + 12a + 35$

**7** の解答群

①  $a < \frac{13}{3}$

②  $a > \frac{13}{3}$

③  $3 < a < 9$

④  $5 < a < 7$

⑤  $a < 3, 9 < a$

⑥  $a < 5, 7 < a$

⑦  $3 < a < \frac{13}{3}$

⑧  $\frac{13}{3} < a < 5$

⑨  $\frac{13}{3} < a < 7$

⑩  $\frac{13}{3} < a < 9$

ACS

**8** の解答群

①  $-\frac{31}{6}$

②  $5 - \sqrt{2}$

③  $7 - \sqrt{10}$

④  $6 - \sqrt{2}$

⑤  $8 - \sqrt{10}$

⑥  $\frac{31}{6}$

⑦  $7 - \sqrt{2}$

⑧  $9 - \sqrt{10}$

⑨  $8 - \sqrt{2}$

⑩  $10 - \sqrt{10}$

## 必答問題

【3】  $\triangle ABC$ において、 $AB=12$ ,  $AC=6$ ,  $90^\circ < \angle BAC < 180^\circ$  であり、 $\triangle ABC$  の面積は  $9\sqrt{15}$  である。

ACS

次の問題の    に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、9 ~ 12。 (配点 20 点)

(1)  $\sin \angle BAC = \boxed{9}$  である。また、 $BC = \boxed{10}$  である。

(2)  $\triangle ABC$  の外接円の半径を  $R$  とする。辺  $AB$  上に点  $D$  を  $\triangle BCD$  の外接円の半径が  $\frac{4}{3}R$  になるようにとるとき、 $CD = \boxed{11}$  であり、 $\triangle BCD$  の面積は 12 である。

9 の解答群

- |                          |                          |                         |                         |                         |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ① $\frac{\sqrt{15}}{18}$ | ② $\frac{\sqrt{15}}{12}$ | ③ $\frac{\sqrt{15}}{8}$ | ④ $\frac{\sqrt{15}}{6}$ | ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{3}$  |
| ⑥ $\frac{\sqrt{15}}{4}$  | ⑦ $\frac{2\sqrt{5}}{3}$  | ⑧ $\frac{3\sqrt{5}}{4}$ | ⑨ $\frac{\sqrt{15}}{2}$ | ⑩ $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ |

10 の解答群

- |                |                |                |               |               |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| ① $2\sqrt{22}$ | ② $4\sqrt{6}$  | ③ $8\sqrt{2}$  | ④ 12          | ⑤ $5\sqrt{6}$ |
| ⑥ $9\sqrt{2}$  | ⑦ $3\sqrt{22}$ | ⑧ $10\sqrt{2}$ | ⑨ $6\sqrt{6}$ | ⑩ 15          |

11 の解答群

- |                  |                 |                  |                  |                  |
|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| ① 4              | ② $\frac{9}{2}$ | ③ 5              | ④ $\frac{11}{2}$ | ⑤ 6              |
| ⑥ $\frac{13}{2}$ | ⑦ 7             | ⑧ $\frac{15}{2}$ | ⑨ 8              | ⑩ $\frac{17}{2}$ |

12 の解答群

①  $3\sqrt{5}$

②  $3\sqrt{15}$

③  $\frac{21\sqrt{5}}{4}$

④  $6\sqrt{5}$

⑤  $\frac{7\sqrt{15}}{2}$

⑥  $\frac{15\sqrt{15}}{4}$

⑦  $\frac{9\sqrt{15}}{2}$

⑧  $\frac{21\sqrt{15}}{4}$

⑨  $\frac{11\sqrt{15}}{2}$

ACS

【4】～【6】は、いずれか2問を選択し、解答しなさい。

【4】 袋Aには赤玉2個と白玉2個の合計4個の玉が入っている。また、袋Bには青玉2個と白玉1個の合計3個の玉が入っている。1個のさいころを投げて、次のルールにしたがって玉を取り出す。

(ルール)

1か2か3の目が出たら、袋Aから2個の玉を取り出す。

4か5の目が出たら、袋A、袋Bから1個ずつ玉を取り出す。

6の目が出たら、袋Bから2個の玉を取り出す。

次の問題の  に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、～。 (配点20点)

(1) 取り出した2個の玉が赤玉と青玉である確率は  である。

(2) 取り出した2個の玉が赤玉と白玉である確率は  である。

(3) 取り出した2個の玉が異なる色である確率は  である。取り出した2個の玉が異なる色であるとき、白玉を取り出していた条件付き確率は  である。

,  の解答群

①  $\frac{1}{18}$

②  $\frac{1}{12}$

③  $\frac{1}{9}$

④  $\frac{5}{36}$

⑤  $\frac{2}{9}$

⑥  $\frac{5}{18}$

⑦  $\frac{1}{3}$

⑧  $\frac{7}{18}$

⑨  $\frac{1}{2}$

⑩  $\frac{13}{18}$

15 の解答群

①  $\frac{5}{18}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{7}{18}$

④  $\frac{4}{9}$

⑤  $\frac{1}{2}$

⑥  $\frac{5}{9}$

⑦  $\frac{11}{18}$

⑧  $\frac{2}{3}$

⑨  $\frac{13}{18}$

⑩  $\frac{7}{9}$

16 の解答群

①  $\frac{2}{9}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{4}{11}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{7}{11}$

⑥  $\frac{2}{3}$

⑦  $\frac{9}{13}$

⑧  $\frac{3}{4}$

⑨  $\frac{7}{9}$

⑩  $\frac{11}{13}$

【4】～【6】は、いずれか2問を選択し、解答しなさい。

【5】 右の図のような  $\angle ACB=90^\circ$  の直角三角形

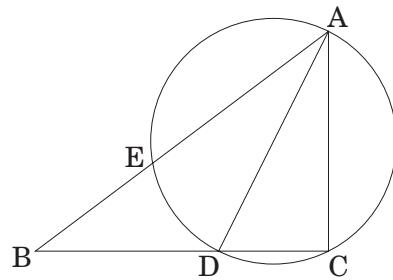
ABCにおいて、AB=10, BC=8, CA=6である。

点Dを辺BC上にBD=5となるようにとり、

$\triangle ADC$ の外接円Oと辺ABの交点のうちAでない方をEとする。

次の問題の  に当てはまる答えを解答群

から選び、その番号をマークしなさい。



解答番号は、 17 ~  20。 (配点 20 点)

(1)  $\triangle ADC$ の外接円Oの直径は  17 である。また、 $BE = \boxed{18}$  である。

(2)  $\angle ABC$ の二等分線と辺ACの交点をFとするとき、 $AF = \boxed{19}$  である。また、 $\triangle ADC$ の外接円Oの中心をOとするとき、 $OF = \boxed{20}$  である。

17 の解答群

- |                |                         |                 |                |                         |
|----------------|-------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| ① $\sqrt{10}$  | ② $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ | ③ $\frac{7}{2}$ | ④ $\sqrt{13}$  | ⑤ $\frac{\sqrt{61}}{2}$ |
| ⑥ $2\sqrt{10}$ | ⑦ $3\sqrt{5}$           | ⑧ 7             | ⑨ $2\sqrt{13}$ | ⑩ $\sqrt{61}$           |

18 の解答群

- |                  |                  |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ① 3              | ② $\frac{13}{4}$ | ③ $\frac{7}{2}$  | ④ $\frac{15}{4}$ | ⑤ 4              |
| ⑥ $\frac{17}{4}$ | ⑦ $\frac{9}{2}$  | ⑧ $\frac{19}{4}$ | ⑨ 5              | ⑩ $\frac{21}{4}$ |

**19** の解答群

① 2

②  $\frac{9}{4}$

③  $\frac{12}{5}$

④  $\frac{18}{7}$

⑤  $\frac{8}{3}$

⑥  $\frac{10}{3}$

⑦  $\frac{24}{7}$

⑧  $\frac{18}{5}$

⑨  $\frac{15}{4}$

⑩ 4

**20** の解答群

①  $\frac{\sqrt{85}}{9}$

②  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

③  $\frac{\sqrt{85}}{8}$

④  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

⑤  $\frac{\sqrt{85}}{6}$

⑥  $\frac{3\sqrt{5}}{4}$

⑦  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑧  $\frac{\sqrt{85}}{5}$

⑨  $\frac{5\sqrt{5}}{6}$

⑩  $\frac{\sqrt{85}}{4}$

【4】～【6】は、いずれか2問を選択し、解答しなさい。

【6】 次の問題の  に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

ACS

解答番号は、 ～ 。 (配点 20 点)

(1) 1512 の正の約数の個数は全部で  個である。また、 $\sqrt{1512n}$  が自然数になるような最小の自然数  $n$  は  である。

(2) 45 の倍数で、正の約数の個数が 15 個である自然数のうち、最も大きい自然数は  である。

(3)  $n$  は自然数である。 $\frac{n}{6}$ ,  $\frac{n^2}{100}$ ,  $\frac{n^3}{225}$  がすべて自然数となるとき、 $\frac{n^3}{225}$  の最小値は  である。

の解答群

- |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| ① 6  | ② 8  | ③ 9  | ④ 12 | ⑤ 16 |
| ⑥ 18 | ⑦ 20 | ⑧ 24 | ⑨ 32 | ⑩ 48 |

の解答群

- |      |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|
| ① 21 | ② 24  | ③ 32  | ④ 42  | ⑤ 48  |
| ⑥ 84 | ⑦ 126 | ⑧ 168 | ⑨ 252 | ⑩ 756 |

**23** の解答群

- |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ① 225  | ② 405  | ③ 675  | ④ 1125 | ⑤ 1215 |
| ⑥ 1875 | ⑦ 2025 | ⑧ 3375 | ⑨ 5625 | ⑩ 9375 |

ACS

**24** の解答群

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ① 30  | ② 60  | ③ 90  | ④ 120 | ⑤ 150 |
| ⑥ 180 | ⑦ 210 | ⑧ 240 | ⑨ 270 | ⑩ 300 |