

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	1 ～ 12
【4】	選択解答 ※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)	13 ～ 16
【5】		17 ～ 20
【6】		21 ～ 24

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。

解答番号は、 1 ~ 4 。(配点 20 点)

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

$a^2 - 6a =$ 1 であり、 $(a-b)a^2 + 6(b-a)a =$ 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 3 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 4 である。

1 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 $-1 + 24\sqrt{2}$ | | |

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

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。

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 $\frac{13}{3} < a < 9$

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。

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) $\sin \angle BAC =$ 9 である。また、 $BC =$ 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、 $CD =$ 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 $\frac{11\sqrt{15}}{2}$ | ⑩ $6\sqrt{15}$ |

【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。

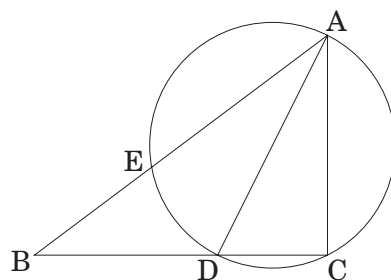
点 D を辺 BC 上に $BD=5$ となるようにとり、

$\triangle ADC$ 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、 ～ 。（配点 20 点）

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

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

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 $\sqrt{61}$ |

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。

解答番号は、 21 ～ 24 。（配点 20 点）

(1) 1512 の正の約数の個数は全部で 21 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 22 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 23 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 24 である。

21 の解答群

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

22 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 |

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 |