

2024年度 一般選抜 学力検査

## 数学 I・数学 A

解答番号  ~

FM2

数

| 問題              | 解答番号  | 選択方法   |
|-----------------|---|--|
| 【1】<br>∪<br>【3】 | <input type="text" value="1"/> ~ <input type="text" value="10"/>  | 必答問題   |
| 【4】             | <input type="text" value="11"/> ~ <input type="text" value="13"/> | 選択問題<br>※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答すること。<br>※解答番号に注意すること。 |
| 【5】             | <input type="text" value="14"/> ~ <input type="text" value="16"/> |  |
| 【6】             | <input type="text" value="17"/> ~ <input type="text" value="19"/> |  |

(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)

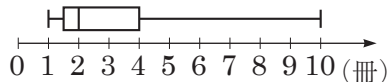
(1)  $2x^2 - 2y^2 - x + 7y - 6$  を因数分解すると  1 となる。

1 の解答群

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ① $2(x+y+3)(x-y-1)$  | ② $2(x+y-3)(x-y+1)$  |
| ③ $(x+y+2)(2x-2y-3)$ | ④ $(x+y-2)(2x-2y+3)$ |
| ⑤ $(x-y+2)(2x+2y-3)$ | ⑥ $(x-y-2)(2x+2y+3)$ |
| ⑦ $(x+2y+2)(2x-y-3)$ | ⑧ $(x+2y-2)(2x-y+3)$ |
| ⑨ $(x-2y+2)(2x+y-3)$ | ⑩ $(x-2y-2)(2x+y+3)$ |

(2) あるクラスの生徒 40 人が冬休みに読ん

だ本の冊数を調べた。その結果を箱ひげ



図に表したものが右の図である。

箱ひげ図から読み取れる内容は次の㉖~㉙のうち  2 である。

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ㉖ 範囲は 10 冊である。        | ㉙ 四分位範囲は 2 冊である。      |
| ㉗ 平均値は 2 冊である。        | ㉚ 2 冊以下の人は 20 人未満である。 |
| ㉘ 4 冊以上の人は 10 人以上である。 |                       |

2 の解答群

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| ① ㉖のみ   | ② ㉙のみ   | ③ ㉗のみ   | ④ ㉚のみ   |
| ⑤ ㉘のみ   | ⑥ ㉖と㉚のみ | ⑦ ㉙と㉚のみ | ⑧ ㉙と㉘のみ |
| ⑨ ㉗と㉚のみ | ⑩ ㉚と㉘のみ |         |         |

(3)  $x, y$  は実数とする。

命題「 $xy > 9$  ならば、 $x > 3$  かつ  $y > 3$  である。」の逆の対偶は「**3**」である。

また、逆の対偶「**3**」と元の命題の真偽について正しいものは、**4** である。

**3** の解答群

- ①  $xy < 9$  ならば、 $x > 3$  かつ  $y > 3$  である。
- ②  $xy < 9$  ならば、 $x < 3$  かつ  $y < 3$  である。
- ③  $xy < 9$  ならば、 $x < 3$  または  $y < 3$  である。
- ④  $xy \leq 9$  ならば、 $x > 3$  かつ  $y > 3$  である。
- ⑤  $xy \leq 9$  ならば、 $x \leq 3$  かつ  $y \leq 3$  である。
- ⑥  $xy \leq 9$  ならば、 $x \leq 3$  または  $y \leq 3$  である。
- ⑦  $x > 3$  かつ  $y > 3$  ならば、 $xy > 9$  である。
- ⑧  $x < 3$  または  $y < 3$  ならば、 $xy < 9$  である。
- ⑨  $x \leq 3$  かつ  $y \leq 3$  ならば、 $xy \leq 9$  である。
- ⑩  $x \leq 3$  または  $y \leq 3$  ならば、 $xy \leq 9$  である。

**4** の解答群

- ① 逆の対偶は真、元の命題は真
- ② 逆の対偶は真、元の命題は偽
- ③ 逆の対偶は偽、元の命題は真
- ④ 逆の対偶は偽、元の命題は偽

(必答問題)

【2】  $a, b$  を実数の定数として、 $x$  の2次関数  $f(x) = x^2 + 2ax + b$  がある。

$y = f(x)$  のグラフを  $x$  軸方向に3、 $y$  軸方向に $-1$ だけ平行移動したグラフが点  $(1, -4)$  を通る。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  ~  7  。

(配点20点)

(1)  $b$  を  $a$  を用いて表すと、 $b =$   5  である。

5  の解答群

- ①  $2a - 4$                       ②  $-2a - 4$                       ③  $4a + 1$                       ④  $4a - 7$   
⑤  $-4a + 1$                       ⑥  $-4a - 7$                       ⑦  $-8a + 12$                       ⑧  $-8a - 20$   
⑨  $8a + 12$                       ⑩  $8a - 20$

(2)  $f(x)$  の最小値が $-4$ のとき、 $a$  の値は  6  である。

6  の解答群

- ①  $-1, -3$                       ②  $-1, 5$                       ③  $1, 3$                       ④  $1, -5$   
⑤  $-2 \pm \sqrt{7}$                       ⑥  $-2 \pm \sqrt{15}$                       ⑦  $-4 \pm 2\sqrt{2}$                       ⑧  $-4 \pm 2\sqrt{6}$   
⑨  $4 \pm 2\sqrt{2}$                       ⑩  $4 \pm 2\sqrt{6}$

(3)  $y=f(x)$  のグラフは  $x$  軸と異なる 2 点で交わる。その交点を A, B とするとき、線分 AB の長さの最小値とそのときの  $a$  の値は、7 である。

7 の解答群

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| ① $a=-2$ のとき, 最小値 3          | ② $a=-2$ のとき, 最小値 6           |
| ③ $a=-2$ のとき, 最小値 $\sqrt{3}$ | ④ $a=-2$ のとき, 最小値 $2\sqrt{3}$ |
| ⑤ $a=2$ のとき, 最小値 3           | ⑥ $a=2$ のとき, 最小値 6            |
| ⑦ $a=2$ のとき, 最小値 $\sqrt{3}$  | ⑧ $a=2$ のとき, 最小値 $2\sqrt{3}$  |
| ⑨ $a=4$ のとき, 最小値 2           | ⑩ $a=4$ のとき, 最小値 4            |

(必答問題)

【3】AD//BCである台形ABCDにおいて、 $AB=2$ 、 $BC=5$ 、 $BD=4$ 、 $\cos\angle ABC=\frac{1}{4}$ 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、 8  ~  10 。

(配点20点)

(1)  $AC =$  8  である。

8  の解答群

- ① 2                      ②  $\sqrt{2}$                       ③  $2\sqrt{3}$                       ④  $2\sqrt{6}$                       ⑤  $\sqrt{34}$   
⑥  $\frac{9}{2}$                       ⑦  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$                       ⑧  $\frac{3\sqrt{14}}{2}$                       ⑨  $\frac{\sqrt{38}}{2}$                       ⑩  $\frac{\sqrt{106}}{2}$

(2)  $AD =$  9  である。

9  の解答群

- ① 3                      ② 4                      ③ 5                      ④  $3\sqrt{2}$                       ⑤  $2\sqrt{6}$   
⑥  $\sqrt{22}$                       ⑦  $\frac{\sqrt{193}-1}{4}$                       ⑧  $\frac{\sqrt{193}+1}{4}$                       ⑨  $\frac{\sqrt{321}-1}{4}$                       ⑩  $\frac{\sqrt{321}+1}{4}$

(3) 2直線AC、BDの交点をEとする。三角形BCEの外接円の半径は  10  である。

10  の解答群

- ①  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$                       ②  $\frac{10\sqrt{6}}{3}$                       ③  $\frac{\sqrt{6}}{20}$                       ④  $\frac{\sqrt{6}}{40}$                       ⑤  $\sqrt{10}$   
⑥  $2\sqrt{10}$                       ⑦  $4\sqrt{10}$                       ⑧  $\frac{\sqrt{10}}{10}$                       ⑨  $\frac{\sqrt{10}}{20}$                       ⑩  $\frac{\sqrt{10}}{40}$

(選択問題) ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答しなさい。解答番号に注意すること。

【4】 c, c, e, s, s, s, u の7文字を1列に並べて文字列をつくる。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、  11 ~  13 。 (配点20点)

(1) 文字列は全部で  11 通りあり、このうち、eとuが隣り合わない文字列は  12 通りある。

11 ,  12 の解答群

- ① 60                      ② 120                      ③ 300                      ④ 360                      ⑤ 420  
⑥ 720                      ⑦ 840                      ⑧ 1440                      ⑨ 3600                      ⑩ 5040

(2) 文字列をアルファベット順の辞書式に並べると、success は、最初から数えて  13 番目である。

13 の解答群

- ① 270                      ② 271                      ③ 300                      ④ 301                      ⑤ 302  
⑥ 330                      ⑦ 331                      ⑧ 332                      ⑨ 360                      ⑩ 361

(選択問題) ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答しなさい。解答番号に注意すること。

【5】  $AB=6$ ,  $AC=8$  の三角形  $ABC$  がある。辺  $AB$  を  $1:2$  に内分する点を  $D$  とし、3点  $D$ ,  $B$ ,  $C$  を通る円と辺  $AC$  の交点のうち、 $C$  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) 線分  $AE$  の長さは  である。

の解答群

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 5                      ⑤ 6  
⑥  $\frac{3}{2}$                       ⑦  $\frac{17}{2}$                       ⑧  $\frac{2}{3}$                       ⑨  $\frac{8}{3}$                       ⑩  $\frac{16}{3}$

(2) 線分  $BE$  と  $CD$  の交点を  $F$  とすると  $CF:FD =$   である。

また、三角形  $ABC$  の面積を  $S_1$ , 三角形  $FBC$  の面積を  $S_2$  とすると、

$S_1:S_2 =$   である。

,  の解答群

- ①  $1:8$                       ②  $2:13$                       ③  $8:1$                       ④  $13:2$                       ⑤  $27:16$   
⑥  $30:13$                       ⑦  $32:13$                       ⑧  $39:4$                       ⑨  $39:22$                       ⑩  $45:26$



(選択問題) ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答しなさい。解答番号に注意すること。

【6】  $a$  を自然数とし、 $P = (816 + a)(792 + a)$  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 ～  19。 (配点20点)

(1) 816 と 792 の正の公約数は全部で  17 個ある。

17 の解答群

- ① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 6                      ⑤ 8  
⑥ 9                      ⑦ 12                      ⑧ 14                      ⑨ 24                      ⑩ 60

(2) 816 と 792 の最大公約数を  $G$  とする。 $P$  が  $G$  で割り切れるような最小の  $a$  は  18 である。

18 の解答群

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 6  
⑥ 9                      ⑦ 12                      ⑧ 18                      ⑨ 24                      ⑩ 36

(3)  $P$  を 6 進法で表したとき、末尾が 0 ではないとする。このような  $a$  のうち 100 以下であるものは全部で  19 個ある。

19 の解答群

- ① 4                      ② 8                      ③ 10                      ④ 12                      ⑤ 16  
⑥ 84                      ⑦ 88                      ⑧ 90                      ⑨ 92                      ⑩ 96