

## 数 学

(問 題)

2025年度

〈R07194061〉

## 注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は3～6ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 解答用紙記入上の注意
  - (1) 解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
  - (2) 所定の欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
  - (3) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。
  - (4) 解答用紙は折り線で山折りにしてから解答すること。
  - (5) 必要な式と計算は、解答用紙の計算欄に書くこと。
  - (6) 答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分できない形で答えること。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。
6. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
8. この問題冊子は持ち帰ること。

1 次の問いに答えよ。

(1)  $\sqrt{7} \times \sqrt{17}$  の整数部分を  $A$ ,  $B = 28^2 - \left(\frac{35}{3}\right)^2$  とするとき、次の問いに答えよ。

①  $A$  の値を求めよ。

②  $\sqrt{B + \left(\frac{7}{3}\right)^2 - 12A \times \frac{7}{3} - 24A}$  の値を求めよ。

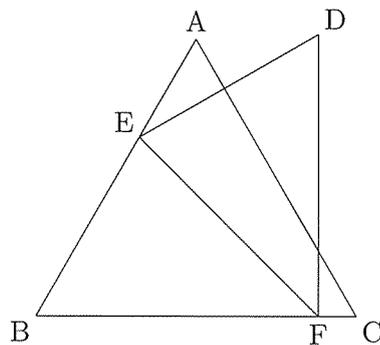
(2) 下の図のように、正三角形  $ABC$  に対して、その外側の点  $D$  と、辺  $AB$  上の点  $E$  を、次の条件を満たすようにとる。

- $AC \perp DE$
- $\angle BED$  の角の二等分線と辺  $BC$  が交点をもつ。

$\angle BED$  の角の二等分線と辺  $BC$  の交点を  $F$  とおく。  $AE = 3$ ,  $CF = 1$ ,  $BC \perp DF$  のとき、次の問いに答えよ。

①  $\angle DFE$  の大きさを求めよ。

②  $DE$  の長さを求めよ。



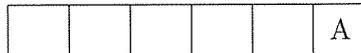
(3) 2次方程式  $x^2 - 6x + 1 = 0$  の2つの解のうち、大きい方を  $X$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

①  $\frac{1}{X} = aX + b$  を満たす有理数  $a, b$  を求めよ。

②  $X^2 + X + 1 + \frac{1}{X} + \frac{1}{X^2}$  の値を求めよ。

2 5種類の文字 A, D, E, S, W を、横一列に並んだ 6 個の枠の中に、次のルールに従って当てはめる。

- 右端の文字は A である。
- 隣り合う文字は必ず異なる。
- 同じ文字を何回使ってもよい。
- 使わない文字があってもよい。



このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 当てはめ方は全部で何通りあるか求めよ。
- (2) 右端の A を含めて、A を 2 個以上使う当てはめ方は何通りあるか求めよ。
- (3) 左端が W, 左から 3 番目が S となる当てはめ方は何通りあるか求めよ。
- (4) 左端が A となる当てはめ方は何通りあるか求めよ。

3 原点を  $O$  とする座標平面上に、放物線  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) ……(\*) と、1 辺の長さが 1 の正六角形  $OABCDE$  がある。2 点  $A, E$  は、それぞれ放物線 (\*) 上にあり、点  $A$  の  $x$  座標は正、点  $E$  の  $x$  座標は負である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $a$  の値を求めよ。
- (2) 直線  $OB$  と放物線 (\*) の交点のうち、点  $O$  ではない点を  $P$  とする。また、直線  $BC$  と放物線 (\*) の交点のうち、 $x$  座標が正である点を  $Q$  とする。
  - ① 点  $P$  の  $x$  座標を求めよ。
  - ② 点  $Q$  の  $x$  座標を求めよ。
  - ③ 直線  $BC$  上の点  $R$  を、三角形  $OBR$  と三角形  $PBQ$  の面積が等しくなるようにとる。このような点  $R$  の  $x$  座標をすべて求めよ。

4

1 辺の長さが 2 の正方形 ABCD と、この正方形と同じ平面にある点 P に対して、

$$S = \triangle ABP + \triangle BCP + \triangle CDP + \triangle DAP$$

とおく。ここで、 $\triangle XYZ$  は、3 点 X, Y, Z を頂点とする三角形の面積を表す。ただし、3 点 X, Y, Z が同じ直線上にある場合は、 $\triangle XYZ = 0$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点 P が、正方形 ABCD の内側にあるとき、 $S$  の値を求めよ。
- (2) 4 点 A, B, C, D を通る円の弧 CD のうち、短い方を弧  $a$  とする。点 P が、弧  $a$  上で 2 点 C, D から等距離の位置にあるとき、 $S$  の値を求めよ。
- (3) 正方形 ABCD の対角線 AC と平行で、辺 AD の中点を通る直線を  $l$  とする。点 P が、直線  $l$  上の点で正方形 ABCD の外側にあり、かつ  $AP = \frac{\sqrt{10}}{2}$  のとき、 $S$  の値を求めよ。
- (4)  $4 \leq S \leq 8$  のとき、点 P が動きうる範囲の面積を求めよ。

[ 以下余白 ]

# 数 学

## 解 答 用 紙

〈R07194061〉

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| 受験番号 | 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|      |   |   |   |   |   |
| 氏名   |   |   |   |   |   |

(注意) 所定の欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

- 注 意
1. 解答用紙は折り線のところで山折りにしてから解答すること。
  2. 必要な式と計算は、各問いの計算欄に書くこと。
  3. 答の  $\sqrt{\quad}$  の中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分できない形で答えること。

〈R07194061〉

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| 受験番号 | 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|      |   |   |   |   |   |
| 氏名   |   |   |   |   |   |

(注意) 所定の欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

1 計算欄

答 (1) ①

\_\_\_\_\_

②

\_\_\_\_\_

(2) ①

\_\_\_\_\_

②

\_\_\_\_\_

(3) ①  $a = \quad, b =$

\_\_\_\_\_

②

\_\_\_\_\_

1 (1) ①

②

(2) ①

②

(3) ①

②

2 計算欄

答 (1)

\_\_\_\_\_

(2)

\_\_\_\_\_

(3)

\_\_\_\_\_

(4)

\_\_\_\_\_

2 (1)

(2)

(3)

(4)

----- 折 り 線 -----

3 計算欄

答 (1)

\_\_\_\_\_

(2) ①

\_\_\_\_\_

②

\_\_\_\_\_

③

\_\_\_\_\_

3 (1)

(2) ①

②

③

4 計算欄

答 (1)

\_\_\_\_\_

(2)

\_\_\_\_\_

(3)

\_\_\_\_\_

(4)

\_\_\_\_\_

4 (1)

(2)

(3)

(4)

# 令和7年度 早大高等学院 解答

**1** (1) ① 10    ②  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$     (2) ①  $45^\circ$     ②  $2\sqrt{3} + 2$     (3) ①  $a = -1, b = 6$     ② 41

**2** (1) 1024    (2) 700    (3) 39    (4) 204

**3** (1)  $\frac{2}{3}$     (2) ①  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$     ②  $\frac{\sqrt{51}-\sqrt{3}}{4}$     ③  $\frac{-2\sqrt{3}+\sqrt{51}}{2}, \frac{4\sqrt{3}-\sqrt{51}}{2}$

**4** (1) 4    (2)  $2+2\sqrt{2}$     (3) 8    (4) 15

(注) 自主解答につき、誤答の場合があります。