

数 学

(問 題)

2025年度

〈R 07194061〉

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。

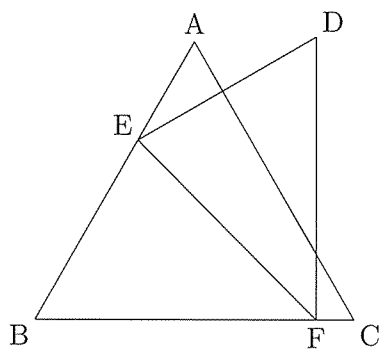
(2) 下の図のように, 正三角形 ABC に対して, その外側の点 D と, 辺 AB 上の点 E を, 次の条件を満たすようにとる。

- $AC \perp DE$
- $\angle BED$ 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。

					A
--	--	--	--	--	---

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。

〈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
- 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。
 - 必要な式と計算は、各問いの計算欄に書くこと。
 - 答の $\sqrt{\quad}$ 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。

1 計算欄

答 (1) ①

②

(2) ①

②

(3) ① $a =$ _____ , $b =$ _____

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)