

2025年度

数 学

最初に、以下の注意事項をよく読んで下さい。

1. 問題冊子は監督者の指示があるまでは開かないで下さい。
2. 監督者の指示にしたがって、解答用紙に受験番号と氏名を記入して下さい。問題冊子は受験番号のみを記入して下さい。
3. 試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは、手をあげて下さい。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出て下さい。
5. 問題冊子および解答用紙は持ち帰らないで下さい。
6. 円周率は π を用いて下さい。

| | |
|------------------|--|
| 受 験 番 号 | |
|------------------|--|

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left\{-4 + \frac{5}{18} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2\right\} \times \frac{2}{9}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{7}{10}ab \times \left(-\frac{5}{6}a^2b\right) \div \frac{1}{12}ab^2$ を計算しなさい。

(3) $\frac{5x-3y-6}{8} - \frac{x+2y-3}{4}$ を計算しなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 3x-5y=4 \\ 2x+3y=28 \end{cases}$ を解きなさい。

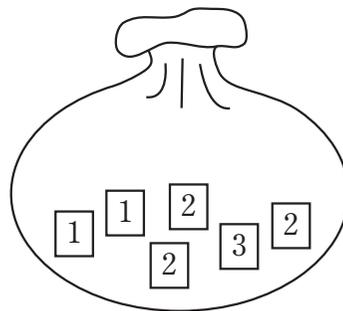
(5) $(2a-b)(4a-b) - (3a-b)^2$ を計算しなさい。

(6) $x^2 - y^2 - 6x + 6y$ を因数分解しなさい。

(7) $-\sqrt{54} + \sqrt{12} \left(\sqrt{3} + \frac{3}{\sqrt{2}}\right)$ を計算しなさい。

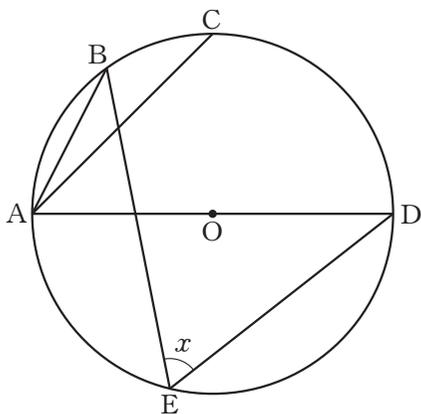
(8) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の値が a から $a+4$ まで増加するときの変化の割合は、
1 次関数 $y = ax + 3$ の変化の割合と等しい。このとき、 a の値を求めなさい。

- (9) 袋の中に、1 が書かれたカードが 2 枚、2 が書かれたカードが 3 枚、3 が書かれたカードが 1 枚、合計 6 枚のカードが入っている。この袋の中から同時に 2 枚のカードを取り出すとき、2 枚のカードに書かれた数の和が 4 になる確率を求めなさい。

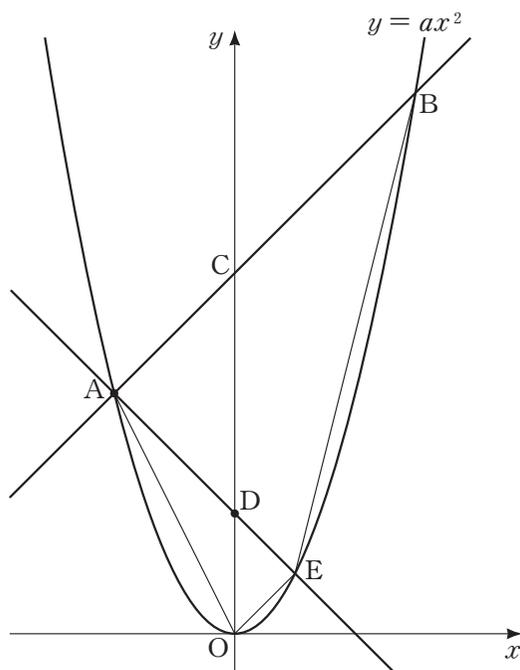


- (10) x についての 2 次方程式 $x^2 + (a+3)x + a^2 + 4a + 3 = 0$ の 1 つの解が $x = -2$ であるとき、 a の値を求めなさい。

- (11) 図のように、円 O の周上に 5 点 A, B, C, D, E がこの順にあり、線分 AD は円 O の直径である。 $\angle BAC = 18^\circ$ 、 $\widehat{AB} : \widehat{CD} = 3 : 5$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

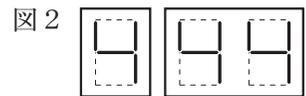
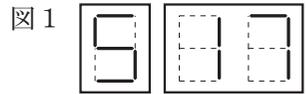


- 2 図のように，放物線 $y = ax^2$ 上に点 A があり，その座標は $(-2, 4)$ である。点 A を通り傾きが 1 である直線と放物線 $y = ax^2$ との交点のうち，点 A と異なる点を B とし，直線 AB と y 軸との交点を C とする。また，点 O は原点で， y 軸上に $OD:DC = 1:2$ となる点 D をとり，直線 AD と放物線 $y = ax^2$ との交点のうち，点 A と異なる点を E とする。このとき，次の問いに答えなさい。



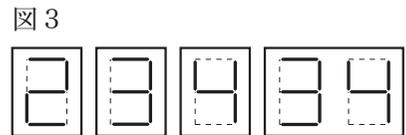
- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 E の座標を求めなさい。
- (3) 原点 O を通り，四角形 $AOEB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

3 デジタル数字が書かれたカードを並べて整数をつくる。
 例えば、図1のような、5と17のデジタル数字が書かれた
 2枚のカードを並べてつくることができる整数は517と
 175の2通りある。また、図2のような、4と44のデジタル
 数字が書かれた2枚のカードを並べてつくることができる
 整数は444の1通りである。

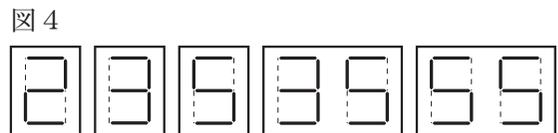


このとき、次の問いに答えなさい。

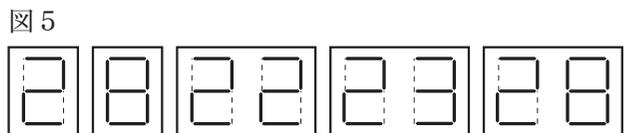
(1) 図3のような、2, 3, 4, 34のデジタル数字が
 書かれた4枚のカードの中から2枚のカードを
 取り出し、その2枚のカードを並べてつくること
 のできる整数は全部で何通りあるか求めなさい。



(2) 図4のような、2, 3, 5, 35, 55
 のデジタル数字が書かれた5枚の
 カードの中から2枚のカードを取り
 出し、その2枚のカードを並べてつくることのできる整数は全部で何通りあるか
 求めなさい。



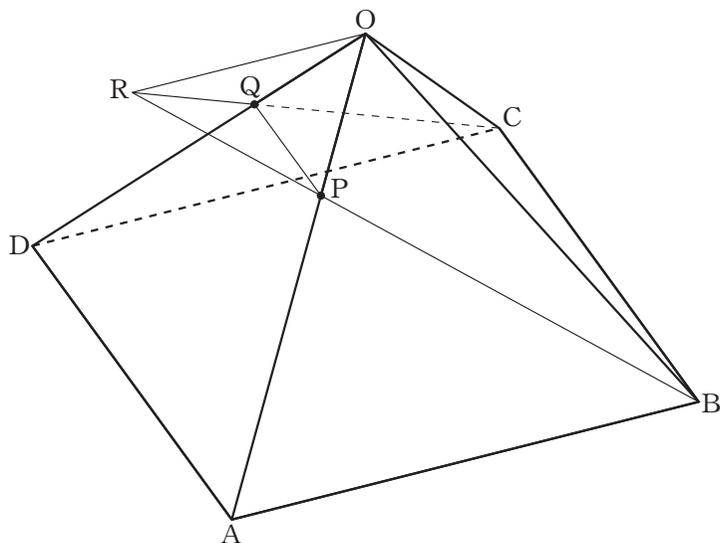
(3) 図5のような、2, 8, 22,
 23, 28のデジタル数字が
 書かれた5枚のカードの中
 から2枚のカードを取り出し、その2枚のカードを並べてつくることのできる整数は
 全部で何通りあるか求めなさい。



ただし、28のデジタル数字が書かれたカード  は、上下を逆さまにして  と
 して使用してもよいものとする。

- 4 図のように，すべての辺の長さが 12 cm の正四角すい $O-ABCD$ がある。辺 OA 上に点 P を $OP:PA=1:2$ となるようにとり，3点 B, C, P を通る平面と辺 OD との交点を Q とする。また，直線 BP と直線 CQ との交点を R とする。

このとき，次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 OR の長さを求めなさい。
- (2) 点 R と面 $ABCD$ との距離を求めなさい。
- (3) 4点 O, A, D, R を頂点とする四面体 $OADR$ の体積を求めなさい。

〈解答欄〉

| | | | | | | |
|---|------|---------------|------|----------------|-----|-----------------|
| 1 | (1) | | (2) | | (3) | |
| | (4) | $x =$, $y =$ | (5) | | (6) | |
| | (7) | | (8) | $a =$ | (9) | |
| | (10) | $a =$ | (11) | $\angle x =$ 度 | | |
| 2 | (1) | $a =$ | (2) | E (,) | (3) | $y =$ |
| 3 | (1) | 通り | (2) | 通り | (3) | 通り |
| 4 | (1) | OR = cm | (2) | cm | (3) | cm ³ |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|--|------|--|
| 受験番号 | | | | | フリガナ | |
| | | | | | 氏名 | |

| | |
|----|--|
| 得点 | |
|----|--|

〈解答欄〉

| | | | | | | |
|---|------|----------------|------|-----------------|-----|------------------------------|
| 1 | (1) | $-\frac{3}{4}$ | (2) | $-7a^2$ | (3) | $\frac{3x-7y}{8}$ |
| | (4) | $x=8, y=4$ | (5) | $-a^2$ | (6) | $(x-y)(x+y-6)$ |
| | (7) | 6 | (8) | $a=4$ | (9) | $\frac{1}{3}$ |
| | (10) | $a=-1$ | (11) | $\angle x=63$ 度 | | |
| 2 | (1) | $a=1$ | (2) | E (1 , 1) | (3) | $y=7x$ |
| 3 | (1) | 12 通り | (2) | 18 通り | (3) | 23 通り |
| 4 | (1) | OR = 6 cm | (2) | $6\sqrt{2}$ cm | (3) | $72\sqrt{2}$ cm ³ |

| | | |
|------|------|--|
| 受験番号 | フリガナ | |
| | 氏名 | |

| | |
|----|--|
| 得点 | |
|----|--|

2025年度

数 学

最初に、以下の注意事項をよく読んで下さい。

1. 問題冊子は監督者の指示があるまでは開かないで下さい。
2. 監督者の指示にしたがって、解答用紙に**受験番号**と**氏名**を記入して下さい。問題冊子は**受験番号**のみを記入して下さい。
3. 試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは、手をあげて下さい。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出て下さい。
5. 問題冊子および解答用紙は持ち帰らないで下さい。
6. 円周率は π を用いて下さい。

| | |
|------------------|--|
| 受 験 番 号 | |
|------------------|--|

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left\{ \frac{7}{12} + \left(-\frac{1}{3} \right)^2 \right\} \div \left(\frac{5}{6} - 5 \right)$ を計算しなさい。

(2) $\left(-\frac{4}{3}ab^2 \right) \times \frac{1}{16}a^2b \div \left(-\frac{2}{9}a^3b \right)$ を計算しなさい。

(3) $\frac{4x-2y}{3} - \frac{2x+5y}{6} + \frac{x+7y}{4}$ を計算しなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 2x-3y=17 \\ 5x=4(2-y) \end{cases}$ を解きなさい。

(5) $(3a+6b)(a-2b) - (a-4b)(2a+3b)$ を計算しなさい。

(6) $x^2 + xy - 12y^2 - 2x + 6y$ を因数分解しなさい。

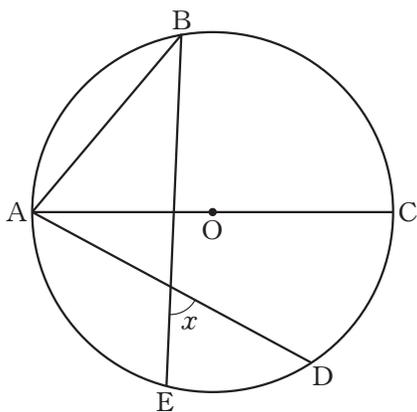
(7) $-\sqrt{18} + \sqrt{48} - 6\left(\frac{3}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ を計算しなさい。

(8) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x の値が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合は $a^2 - a + 2$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

(9) 6つの面に書かれた数字が1, 1, 1, 2, 2, 3である特殊なさいころがある。このさいころを2回投げるとき、出た目の数の和が偶数である確率を求めなさい。ただし、このさいころはどの面が出ることも同様に確からしいものとする。

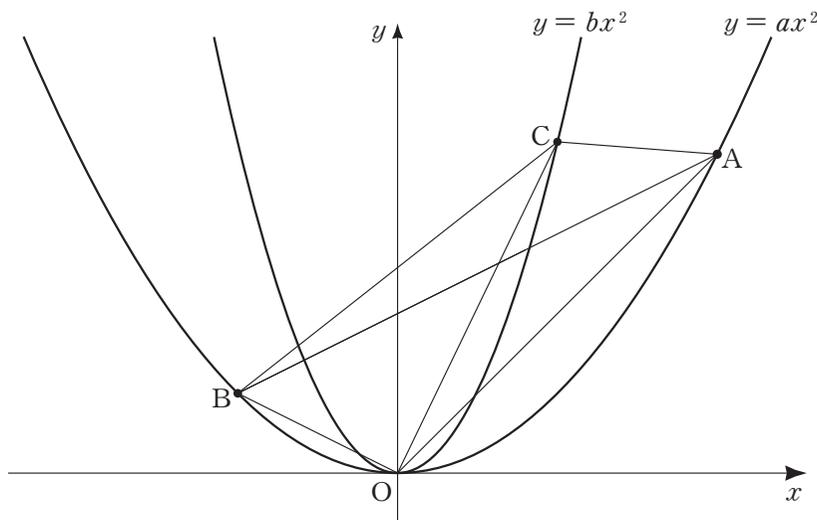
(10) x についての2次方程式 $x^2 - ax + 108 = 0$ の2つの解がともに自然数のとき、考えられる a の値のうち最小のものを求めなさい。

(11) 図のように、円Oの周上に5点A, B, C, D, Eがこの順にあり、線分ACは円Oの直径である。 $\angle BAC = 50^\circ$, $\widehat{AB} : \widehat{DE} = 5 : 3$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- 2 図のように、放物線 $y = ax^2$ と放物線 $y = bx^2$ があり、 $0 < a < b$ である。2点 A, B は放物線 $y = ax^2$ 上にあり、点 A の座標は (4, 4)、点 B の x 座標は -2 である。また、点 C は放物線 $y = bx^2$ 上にあり、その x 座標は 2 である。

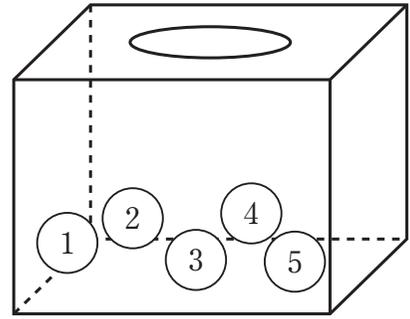
このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $b = 2$ のとき、線分 AB と線分 OC との交点の座標を求めなさい。
- (3) $\triangle OAC$ の面積と $\triangle OBC$ の面積の比が $2:3$ のとき、 b の値を求めなさい。
ただし、点 C は直線 OA について上側にあるものとする。

3 箱の中に1から5までの数字が1つずつ書かれた5個の玉が入っている。この箱の中から玉を1個取り出し、玉に書かれた数字を確認してから箱に戻すという「操作」を何回か行う。

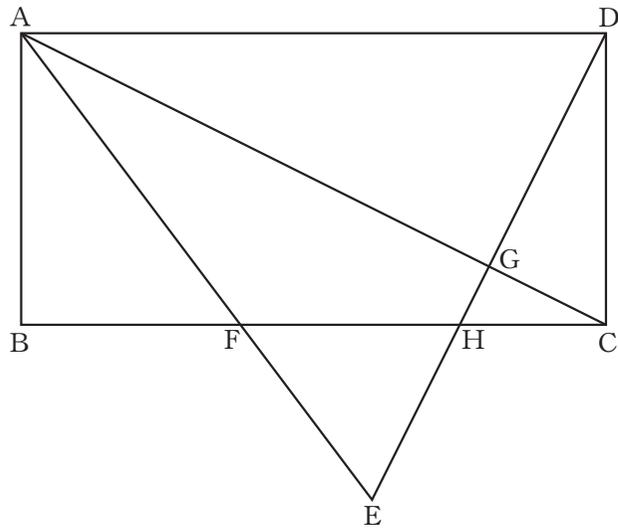
このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 「操作」を2回行い、1回目に取り出した玉に書かれた数字を a 、2回目に取り出した玉に書かれた数字を b とする。 a と b の積が10以上となる a 、 b の組み合わせは全部で何通りあるか求めなさい。
- (2) 「操作」を2回行い、1回目に取り出した玉に書かれた数字を a 、2回目に取り出した玉に書かれた数字を b とする。 a と b の積が4で割ると3余る整数となる a 、 b の組み合わせは全部で何通りあるか求めなさい。
- (3) 「操作」を3回行い、1回目に取り出した玉に書かれた数字を a 、2回目に取り出した玉に書かれた数字を b 、3回目に取り出した玉に書かれた数字を c とする。 a と b と c の積が4で割ると3余る整数となる a 、 b 、 c の組み合わせは全部で何通りあるか求めなさい。

- 4 図のように、 $AB=4\text{ cm}$ 、 $BC=8\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。対角線 AC について頂点 D と対称な点を E とし、線分 AE と辺 BC との交点を F 、線分 DE と対角線 AC 、辺 BC との交点をそれぞれ G 、 H とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 AF の長さを求めなさい。

- (2) 線分 GH の長さを求めなさい。

- (3) 四角形 $AFHG$ の面積を求めなさい。

〈解答欄〉

| | | | | | | |
|---|------|---------------|------|----------------|-----|-----------------|
| 1 | (1) | | (2) | | (3) | |
| | (4) | $x =$, $y =$ | (5) | | (6) | |
| | (7) | | (8) | $a =$ | (9) | |
| | (10) | | (11) | $\angle x =$ 度 | | |
| 2 | (1) | $a =$ | (2) | (,) | (3) | $b =$ |
| 3 | (1) | 通り | (2) | 通り | (3) | 通り |
| 4 | (1) | AF = cm | (2) | GH = cm | (3) | cm ² |

| | | |
|------|------|--|
| 受験番号 | フリガナ | |
| | 氏名 | |

| | |
|----|--|
| 得点 | |
|----|--|

〈解答欄〉

| | | | | | | |
|---|------|-----------------|------|-------------------------------|-----|--------------------------------|
| 1 | (1) | $-\frac{1}{6}$ | (2) | $\frac{3}{8}b^2$ | (3) | $\frac{5x+y}{4}$ |
| | (4) | $x=4, y=-3$ | (5) | a^2+5ab | (6) | $(x-3y)(x+4y-2)$ |
| | (7) | $-2\sqrt{3}$ | (8) | $a=1$ | (9) | $\frac{5}{9}$ |
| | (10) | 21 | (11) | $\angle x=64$ 度 | | |
| 2 | (1) | $a=\frac{1}{4}$ | (2) | $(\frac{4}{7}, \frac{16}{7})$ | (3) | $b=\frac{7}{8}$ |
| 3 | (1) | 10 通り | (2) | 4 通り | (3) | 13 通り |
| 4 | (1) | AF = 5 cm | (2) | GH = $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ cm | (3) | $\frac{46}{5}$ cm ² |

| | | |
|------|------|--|
| 受験番号 | フリガナ | |
| | 氏名 | |

| | |
|----|--|
| 得点 | |
|----|--|