

2024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) $\frac{7}{12} \div (-14) - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{5}{6}\right)$ を計算しなさい。

(2) $-\frac{5}{16}ab \div \left(-\frac{10}{21}ab^2\right) \times \frac{4}{7}a^2b$ を計算しなさい。

(3) $\frac{3x+y}{4} + \frac{7x-y}{12} - \frac{4x-5y}{3}$ を計算しなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 7x+3y=2 \\ 3x-2y=14 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) $(a-6b)^2 - 4b(9b-2a)$ を計算しなさい。

(6) $xy+2x-3y-6$ を因数分解しなさい。

(7) $\sqrt{18} - \sqrt{2}(\sqrt{10}+3) + \frac{15}{\sqrt{5}}$ を計算しなさい。

(8) 関数 $y = -2x^2$ について、 x の変域が $a \leq x \leq 4$ のときの y の変域は $-50 \leq y \leq b$ である。このとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

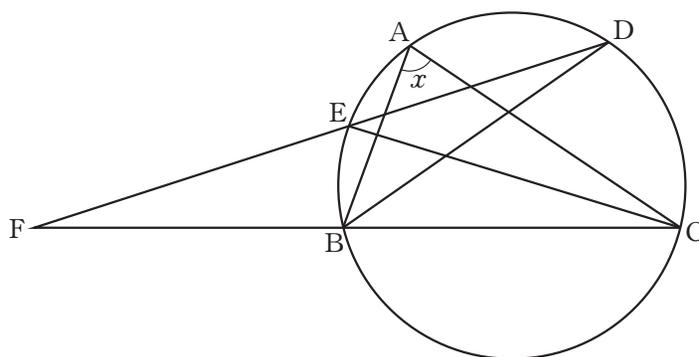
- (9) 図のような、1 から 6 までの番号が書かれた 6 個のマスがある。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

大小 2 つのさいころを同時に投げ、まず、大きいさいころの出た目の数の約数が書かれたマスに○をつけ、次に、小さいさいころの出た目の数の約数が書かれたマスのうち、まだ○がつけられていないマスに○をつける。このとき、4 個のマスに○がつけられている確率を求めなさい。

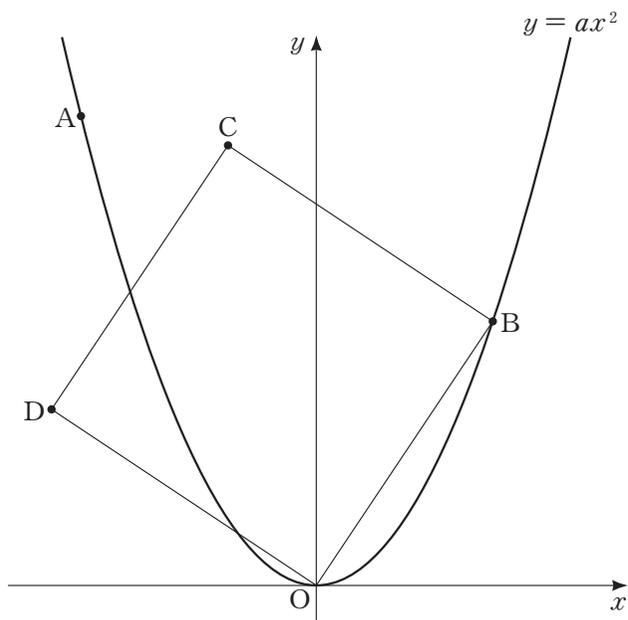
- (10) n を自然数とする。 $\sqrt{\frac{980}{n}}$ が自然数となる n の値をすべて求めなさい。

- (11) 図のように、 $\triangle ABC$ の 3 つの頂点 A, B, C を通る円がある。 $\angle ABC$ の二等分線と円との交点のうち、頂点 B と異なる点を D 、 $\angle ACB$ の二等分線と円との交点のうち、頂点 C と異なる点を E とし、直線 CB と直線 DE との交点を F とする。 $\angle EDB = 17^\circ$ 、 $\angle EFB = 18^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- 2 図のように、放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) 上に 2 点 A, B があり、点 A の座標は $(-8, 16)$ 、点 B の x 座標は正の数である。また、点 O は原点、四角形 BODC は正方形で、点 C の x 座標は -3 である。

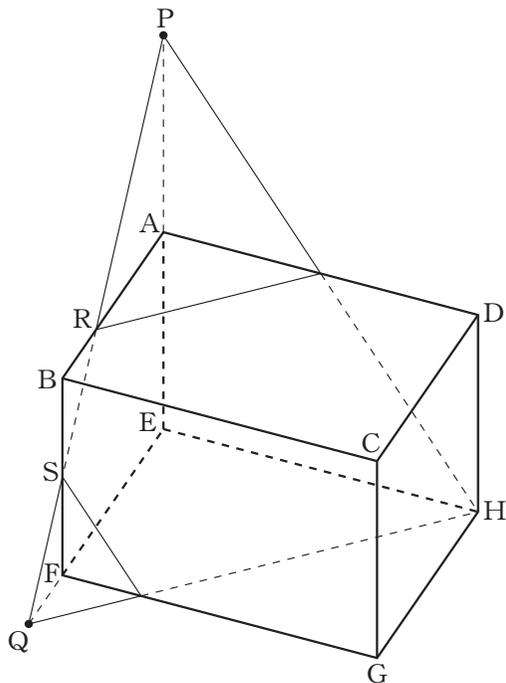
このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B の座標を求めなさい。
- (3) 放物線 $y = ax^2$ の x 座標が負である部分に点 P をとる。 $BP = CP$ となるとき、点 P の x 座標を求めなさい。

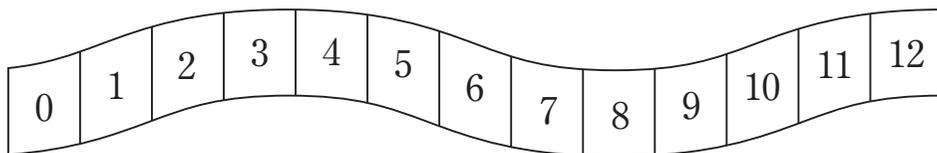
- 3 図のように、 $AB = AE = 6$ cm、 $AD = 8$ cm の直方体 $ABCD-EFGH$ がある。辺 EA を A の方に延ばした直線上に $AP = 6$ cm となる点 P を、辺 EF を F の方に延ばした直線上に $FQ = 2$ cm となる点 Q をとる。また、線分 PQ と辺 AB 、辺 BF との交点をそれぞれ R 、 S とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 PQ の長さを求めなさい。
- (2) $PR : RS$ をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) 直方体 $ABCD-EFGH$ を 3 点 P 、 Q 、 H を通る平面で 2 つの立体に分けると、頂点 A を含む方の立体の体積を求めなさい。

- 4 図のように、0 から 12 までの整数が 1 つずつ書かれたマスがあり、はじめ、コインは 0 のマスに置かれている。



さいころを投げ、出た目の数だけコインを右に移動させ、到着したマスに書かれた数字によって、次のように点を得る。

- ・到着したマスに書かれた数字が素数のときは、その数の点を得る。
- ・到着したマスに書かれた数字が素数でないときは、1 点を得る。

この操作を 2 回くり返し、合計点を求める。

例えば、1 回目は 3 の目、2 回目は 5 の目が出たとき、コインは 1 回目の移動で 3 のマスに到着し、2 回目の移動で 8 のマスに到着するから、合計点は $3 + 1 = 4$ (点) となる。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 1 回目は 4 の目、2 回目は 3 の目が出たときの合計点を求めなさい。

(2) 合計点が 2 点となる目の出方は全部で何通りあるか求めなさい。

(3) 取りうる合計点は全部で何通りあるか求めなさい。

〈解答欄〉

| | | | | | | |
|---|------|---------------|------|----------------|-----|-----------------|
| 1 | (1) | | (2) | | (3) | |
| | (4) | $x =$, $y =$ | (5) | | (6) | |
| | (7) | | (8) | $a =$, $b =$ | (9) | |
| | (10) | $n =$ | (11) | $\angle x =$ 度 | | |
| 2 | (1) | $a =$ | (2) | B (,) | (3) | $x =$ |
| 3 | (1) | PQ = cm | (2) | PR : RS = : | (3) | cm ³ |
| 4 | (1) | 点 | (2) | 通り | (3) | 通り |

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

| | |
|----|--|
| 得点 | |
|----|--|