

令和5年度

数 学

(一 般)

注 意

- 1 問題は1ページから6ページまであり、これとは別に解答用紙が1枚ある。
- 2 解答は、全て別紙解答用紙の該当欄に書き入れること。
- 3 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままにしておくこと。
また、 $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さい整数にすること。
- 4 円周率は π を用いること。

(一) 次の計算をして，答えを書きなさい。

1 -6×3

2 $4(3a - 9b) - 8\left(a + \frac{1}{4}b\right)$

3 $6x^3y^2 \times 3y^3 \div 9x^3y^5$

4 $(3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2}) - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$

5 $(x + 4)(x - 5) - (x + 3)^2$

(二) 次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1 $5x + 12 = 8x - 3$

2 $x^2 - 36 = 0$

3
$$\begin{cases} 2x - y = 6 \\ y = 3x + 1 \end{cases}$$

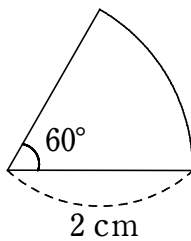
(三) 次の に当てはまる数を書きなさい。

1 $\sqrt{\frac{540}{n}}$ の値が自然数となるような自然数 n のうち、最も小さい数は である。

2 x についての方程式 $5x + a = 11 + 4x$ の解が 3 であるとき、 a の値は である。

3 点 $(a, 6)$ が、関数 $y = -\frac{24}{x}$ のグラフ上にあるとき、 a の値は である。

4 下の図のおうぎ形の面積は cm^2 である。



5 あるクラスの生徒 10 人を対象に昨日の睡眠時間を調査したところ、下のようになった。睡眠時間の平均値は 時間である。

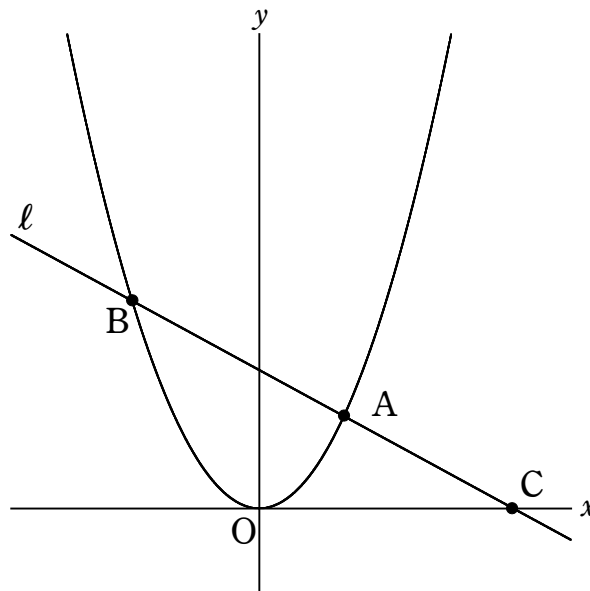
3 4 8 5 5 7 10 4 6 8 (時間)

- (四) 家族で回転寿司店に行き，一皿 100 円の寿司と一皿 150 円の寿司を合わせて 30 皿食べた。後日，同じ店でそれぞれ前と同じ枚数の寿司を食べたが，全て 10 % 値上げしており，合計金額は 360 円高くなった。100 円の皿の枚数と 150 円の皿の枚数をそれぞれ求めなさい。ただし，消費税は考えないものとする。

この問題を，100 円の皿の枚数を x 枚，150 円の皿の枚数を y 枚として，連立方程式を作って解きなさい。

- (五) 図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点 A, B がある。点 A の座標は (2, 2)，点 B の x 座標は -3 である。また，2 点 A, B を通る直線を ℓ とし，直線 ℓ と x 軸との交点を C とする。

このとき，次の問いに答えなさい。



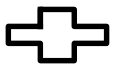
- 1 a の値を求めよ。
- 2 点 C の x 座標を求めよ。
- 3 $\triangle OBC$ を x 軸を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。

(六) 下の図は、2023年1月のカレンダーである。

このとき、次の問いに答えなさい。

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

1 2024年1月1日は何曜日か答えよ。ただし、2023年はうるう年ではないので、1年は365日である。

2 図のように、 で囲まれた5つの日付のうち、中央の日付を n とする。 n の上下の日付の積と左右の日付の積の和を n を用いて表せ。

3 2で表した和が112のとき、 n の値を求めよ。

(七) 1から5の数字がそれぞれ書かれたカードが5枚ある。5枚のカードから何枚かを取り出し、そこに書かれた数字の和を考える。ただし、どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

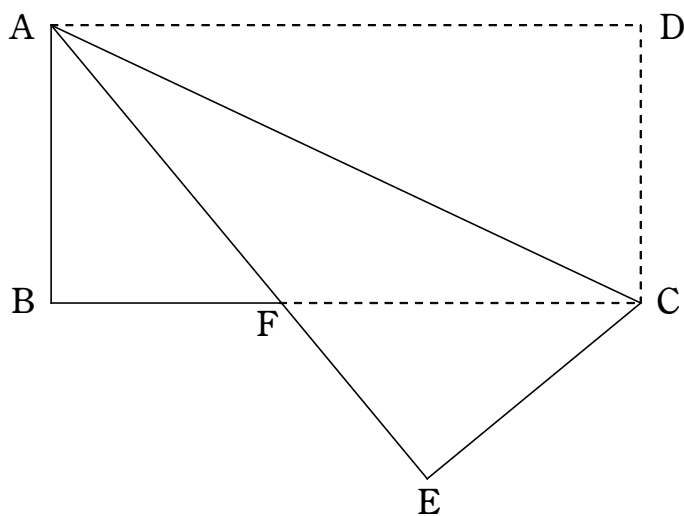
このとき、次の問いに答えなさい。

- 1 2枚を取り出すとき、取り出し方は全部で何通りあるか求めよ。

- 2 2枚を取り出すとき、書かれた数字の和が7以上になる確率を求めよ。

- 3 3枚を取り出すとき、書かれた数字の和が9以上になる確率を求めよ。

- (八) 下の図は、長方形 ABCD を対角線 AC で折り返した図形である。折り返したとき、点 D が移動した先を点 E とする。また、線分 AE と辺 BC の交点を F とする。このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 $\triangle ABF \equiv \triangle CEF$ を証明せよ。
- 2 $AB=4$, $BF=3$, $AF=5$ のとき、辺 AD の長さを求めよ。
- 3 $\angle ACD = 62^\circ$ のとき、 $\angle AFB$ の大きさを求めよ。