

2025年

数 学

1 次の(1)～(8)に答えなさい。(43点)

(1) 次のア～オを計算しなさい。

ア  $5-2$

イ  $-3^2+(-2)^3$

ウ  $2x-y-\frac{x-3y}{3}$

エ  $2ab^2 \div \frac{6}{7}a^2b \times (-3ab)^2$

オ  $\sqrt{3}-\sqrt{75}+\frac{6}{\sqrt{3}}$

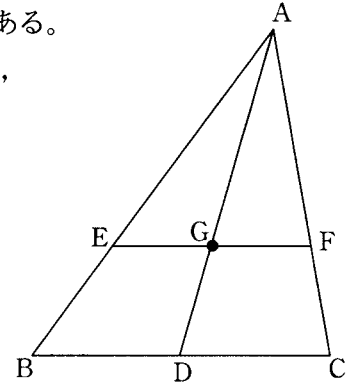
(2)  $x=\sqrt{2}+3$  のとき、次の式の値を求めなさい。

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

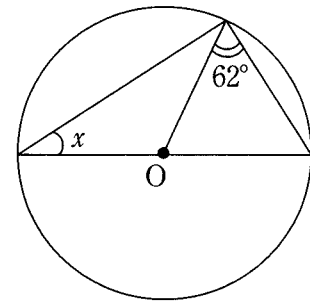
(3) 30 m のひもから  $a$  cm のひもを 5 本切り取ると、 $b$  m 余った。このとき、 $b$  を  $a$  の式で表しなさい。

- (4)  $a$  を定数とする。関数  $y=ax^2$  について、 $x$  の値が  $-2$  から  $4$  まで増加するときの変化の割合が  $1$  であるとき、定数  $a$  の値を求めなさい。

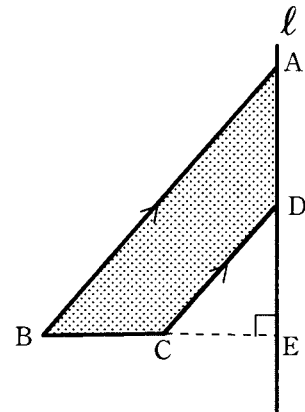
- (5) 右の図の  $\triangle ABC$  について、 $EF \parallel BC$  で、点  $D$  は辺  $BC$  の中点である。  
 また、点  $G$  は  $AG:GD=2:1$  となる点である。  $BD=4$  cm のとき、  
 線分  $FG$  の長さを求めなさい。



- (6) 右の図で、点  $O$  は円の中心である。  $\angle x$  の大きさを求めなさい。



- (7) 右の図で、 $AE=BE=10$  cm、 $CE=DE=5$  cm である。  
 このとき、色がついた台形  $ABCD$  を直線  $l$  について  $1$  回転  
 させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率を  $\pi$   
 とする。



- (8) 袋の中に同じ大きさの白玉と赤玉が合わせて  $600$  個入っている。これをよくかき混ぜて  $30$  個  
 取り出したところ、白玉が  $18$  個、赤玉が  $12$  個だった。このとき、袋の中に白玉は何個入ってい  
 ると考えられるか。

2 次の(1), (2)に答えなさい。(13点)

(1) AさんとBさんの2人は次のようなルールにしたがって階段を上ることにした。

《ルール》

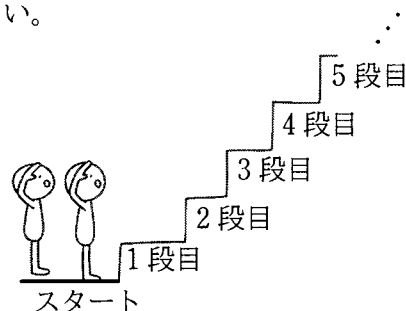
2人とも最初は一番下の段からスタートする。

さいころをそれぞれ1回ずつ投げる。

Aさんは、出た目の数だけ階段を上る。

Bさんは、奇数の目が出たら移動をせず、偶数の目が出たら、出た目の2倍の数の階段を上る。

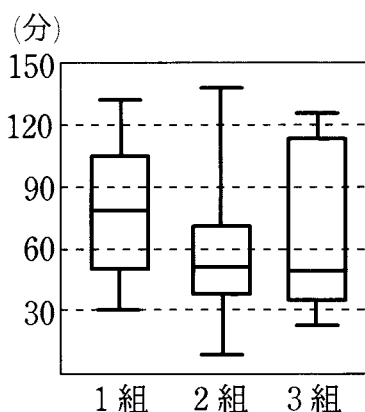
このとき、AさんがBさんより上の段にいる確率を求めなさい。



(2) 右の図は、ある中学校3年生に休日の学習時間についてアンケートを行い、クラスごとに結果をまとめ、箱ひげ図に表したものである。どのクラスも生徒の数は32名である。

このとき、次のア～ウに答えなさい。

ア 四分位範囲が最も大きいのは何組か。



イ 学習時間が1時間以上の生徒が16人以上いるのは、何組か。

ウ 箱ひげ図から読み取れることとして、正しくないものは次の①～③のうちのどれか、番号で答えなさい。

- ① どの組にも学習時間が2時間以上の生徒が必ずいる。
- ② どの組にも学習時間が1時間未満の生徒が5人以上はいる。
- ③ データの範囲が最も大きいのは1組である。

3 右の図で、長方形 ABCD の紙を頂点 B が頂点 D に重なるように折る。折り目の線分を PQ、折った後に頂点 C が移った点を E とする。このとき、次の (1) ~ (3) に答えなさい。(14 点)

(1)  $AP=EQ$  であることを次のように証明した。

~  にあてはまる数やことばを入れなさい。

**証明**

$\triangle ADP$  と  $\triangle EDQ$  について

四角形 DPQE は長方形 ABCD を

線分 PQ を折り目に折り返してできた図形なので

$$AD=ED \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\angle DAP=\angle DEQ=\text{ア} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\angle BPQ=\angle DPQ \quad \dots \textcircled{3}$$

平行線の  は等しいので

$$\angle BPQ=\angle DQP \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}, \textcircled{4} \text{ より} \quad \angle DPQ=\angle DQP \quad \dots \textcircled{5}$$

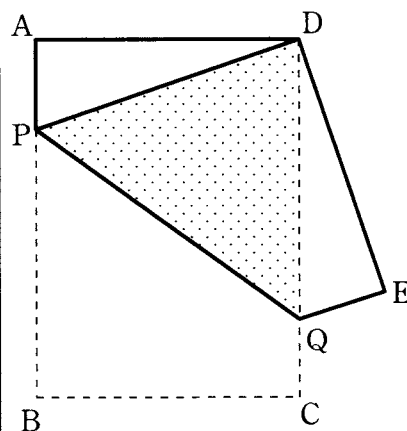
$\textcircled{5}$  より、 $\triangle DPQ$  は  である。

よって、 $DP=DQ \quad \dots \textcircled{6}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{6}$  より

がそれぞれ等しいので、 $\triangle ADP \cong \triangle EDQ$

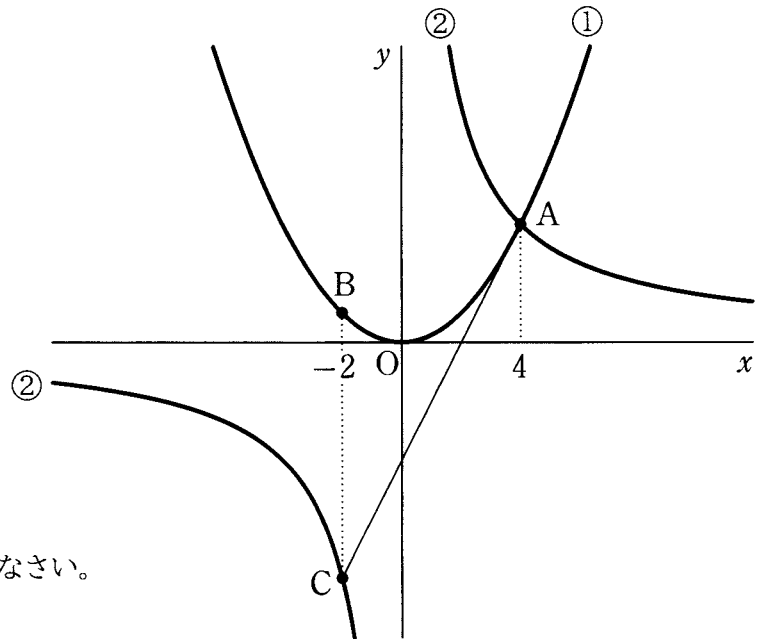
合同な三角形において対応する辺は等しいので、 $AP=EQ$  **終**



(2)  $\angle ADP=22^\circ$  であるとき、 $\angle DPQ$  の大きさを求めなさい。

(3)  $AB=10 \text{ cm}$ ,  $BC=8 \text{ cm}$  であるとき、 $\triangle DPQ$  の面積を求めなさい。

- 4 右の図で、関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  … ① のグラフは2点 A, Bを通り、その  $x$  座標はそれぞれ 4, -2 である。また、関数  $y = \frac{a}{x}$  ( $a$  は定数) … ② のグラフは2点 A, Cを通り、点 C は点 B と  $x$  座標が等しい。このとき、次の(1)～(4)に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とする。  
(16 点)



- (1) 点 A, B の  $y$  座標をそれぞれ求めなさい。
- (2)  $a$  の値を求めなさい。
- (3) 線分 AC の長さを求めなさい。
- (4) 点 B から線分 AC に引いた垂線の長さを求めなさい。

- 5 太郎さんと花子さんのクラスでは、今年の文化祭でケーキを販売することになった。下の文は、1個あたりの値段をいくりにするかを2人で検討しているときの会話である。次の(1)～(3)に答えなさい。(14点)

花子：これまでケーキを販売したことがあるクラスのデータをまとめたら、この表のようになったよ。

年	2022	2023	2024
1個あたりの値段(円)	500	450	400
売り上げ個数(個)	120	160	200

太郎：1個あたりの値段を50円下げると売り上げ個数が40個増えているね。

花子：常にそのように変化していくと考えると、1個あたりの値段について考えていきましょう。

太郎：2024年の売り上げ総額は  円だね。この金額よりは増やしたいな。

花子：じゃあ、今年の売り上げ総額の目標は、2024年の売り上げ総額の5%増の  円にしましょう！そうすると1個あたりの値段をいくりにしたらいいのかな。

太郎：① 2024年を基準に考えてみよう。2024年の400円から1個あたりの値段を  $10x$  円下げると、売り上げ個数は  個増えるね。

花子：じゃあ、方程式をつくってみましょう。

- (1) 上の会話文の  ～  にあてはまる数や式を答えなさい。

- (2) 上の会話文を読んで、今年の売り上げ総額が  円になるよう、下線部①を参考にして  $x$  についての方程式をつくりなさい。また、 $x$  の値を求めなさい。

- (3) 今年の売り上げ総額を  円にするには、1個あたりいくりで売ればよいか、適切な値段をすべて求めなさい。

