

1 次の①～⑤の計算をなさい。⑥～⑩は指示に従って答えなさい。

①  $-3 - (-7)$

②  $(-5) \times 4$

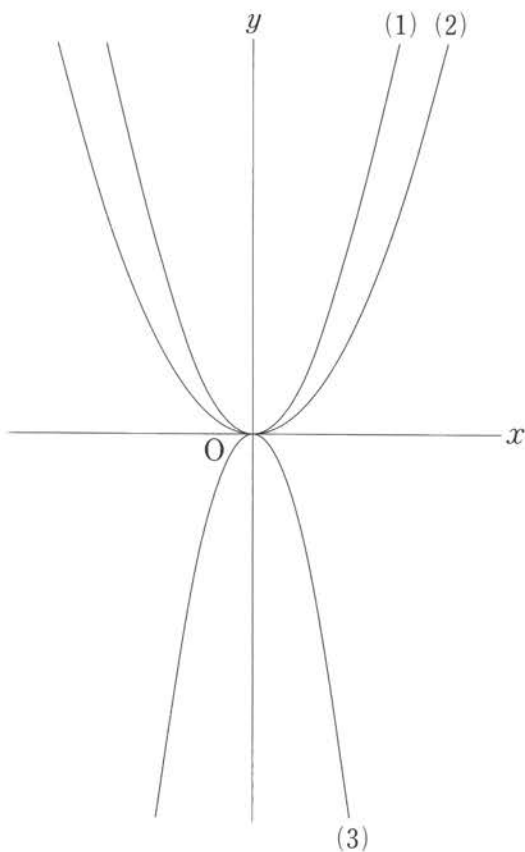
③  $3(a - 2b) - 2(a + b)$

④  $10ab^2 \div (-2b)$

⑤  $(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - \sqrt{5})$

⑥ 方程式  $x^2 - 5x + 1 = 0$  を解きなさい。

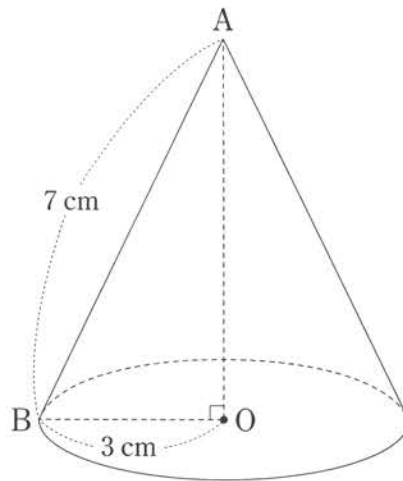
⑦ 次の図の(1)～(3)は、関数  $y = -2x^2$ 、 $y = x^2$ 、および  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフを、同じ座標軸を使ってかいたものです。図の(1)～(3)を表した関数の組み合わせとして最も適当なのは、ア～カのうちのどれですか。一つ答えなさい。ただし、点Oは原点とします。



	(1)	(2)	(3)
ア	$y = -2x^2$	$y = x^2$	$y = \frac{1}{2}x^2$
イ	$y = -2x^2$	$y = \frac{1}{2}x^2$	$y = x^2$
ウ	$y = x^2$	$y = -2x^2$	$y = \frac{1}{2}x^2$
エ	$y = x^2$	$y = \frac{1}{2}x^2$	$y = -2x^2$
オ	$y = \frac{1}{2}x^2$	$y = -2x^2$	$y = x^2$
カ	$y = \frac{1}{2}x^2$	$y = x^2$	$y = -2x^2$

⑧ 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が5以下となる確率を求めなさい。ただし、さいころの1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。

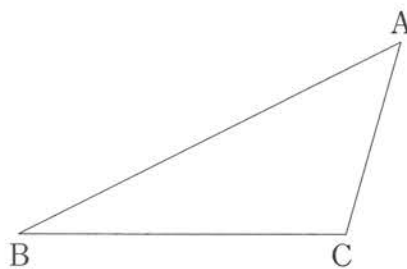
⑨ 次の図のような、底面が点Oを中心とする円で、点Aを頂点とする円錐があります。底面の円の円周上に点Bがあり、 $AB = 7\text{ cm}$ 、 $OB = 3\text{ cm}$ のとき、この円錐の体積を求めなさい。ただし、答えを求めるまでの過程も書きなさい。



⑩ 次の図のような $\triangle ABC$ について、【条件】を満たす点Dを、定規とコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は残しておきなさい。

【条件】

点Dは線分BC上にあり、直線ADは $\triangle ABC$ の面積を二等分する。



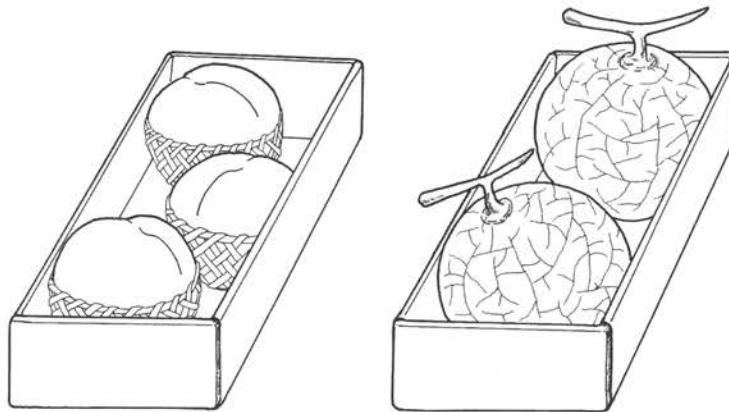
2

数学の授業で、太郎さんと花子さんは次の【問題】について考えています。①～③に答えなさい。

## 【問題】

ある果物店で、果物を入れる箱を50箱用意しました。この箱を使って、桃を1箱に3個入れて750円で、メロンを1箱に2個入れて1600円で販売したところ、用意した50箱がすべて売れ、その売り上げの合計は56200円でした。

このとき、売れた桃とメロンの個数をそれぞれ求めなさい。ただし、消費税と箱の値段は考えないものとします。



桃 3 個入り  
750 円

メロン 2 個入り  
1600 円

- ① 太郎さんは、【問題】について、次のように解き方を考えました。〈太郎さんの考え〉の□(1)、□(2)に適切な式を書きなさい。

## 〈太郎さんの考え〉

果物を入れる箱の数に着目して考えます。桃を入れた箱の数を  $a$  箱とすると、メロンを入れた箱の数は、 $a$  を使って □(1) 箱と表すことができます。売り上げの合計で方程式をつくと、□(2) = 56200 となります。これを解くと、桃を入れた箱の数を求めることができます。

桃を1箱に3個、メロンを1箱に2個入れることから、売れた桃とメロンの個数をそれぞれ求めることができます。

- ② 花子さんは、【問題】について、太郎さんとは別の解き方を考えました。〈花子さんの考え〉の (3) , (4) に適当な式を書きなさい。

〈花子さんの考え〉

売れた桃とメロンの個数に着目して考えます。桃が  $x$  個、メロンが  $y$  個売れたとすると、桃は1個あたり250円、メロンは1個あたり800円だから、次の連立方程式をつくることができます。

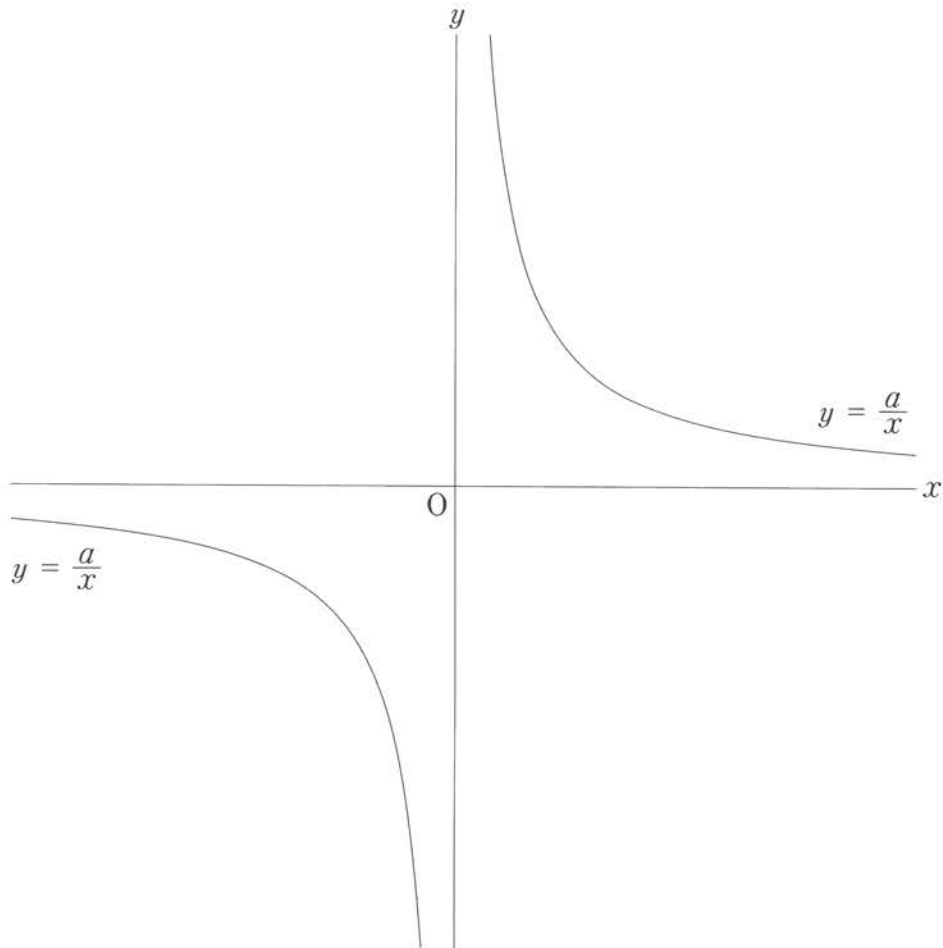
$$\begin{cases} \text{(3)} = 56200 \\ \text{(4)} = 50 \end{cases}$$

これを解くと、売れた桃とメロンの個数をそれぞれ求めることができます。

- ③ 売れた桃とメロンの個数をそれぞれ求めなさい。

3

次の図は、反比例の関係  $y = \frac{a}{x}$  のグラフです。ただし、 $a$  は正の定数とし、点  $O$  は原点とします。①～③に答えなさい。



①  $y$  が  $x$  に反比例するものは、ア～エのうちではどれですか。当てはまるものをすべて答えなさい。

ア 面積が  $20 \text{ cm}^2$  の平行四辺形の底辺  $x \text{ cm}$  と高さ  $y \text{ cm}$

イ 1 辺が  $x \text{ cm}$  の正六角形の周の長さ  $y \text{ cm}$

ウ  $1000 \text{ m}$  の道のりを毎分  $x \text{ m}$  の速さで進むときにかかる時間  $y$  分

エ 半径  $x \text{ cm}$ 、中心角  $120^\circ$  のおうぎ形の面積  $y \text{ cm}^2$

② グラフが点  $(4, 3)$  を通るとき、(1)、(2)に答えなさい。

(1)  $a$  の値を求めなさい。

(2)  $x$  の変域が  $3 \leq x \leq 8$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

③  $a$  は 6 以下の正の整数とします。グラフ上の点のうち、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数である点が 4 個となるような  $a$  の値を、すべて求めなさい。

4

太郎さんと花子さんは、今年のスギ花粉の飛散量を予想しているニュースを見て、自分たちの住んでいるK市のスギ花粉の飛散量に興味をもちました。次の資料は、K市の30年間における、スギ花粉の飛散量と前年の7、8月の日照時間のデータの一部です。また、図1は、資料をもとに作成した、K市の30年間における、スギ花粉の飛散量のヒストグラムです。なお、K市の30年間における、スギ花粉の飛散量の平均値は2567個でした。①、②に答えなさい。

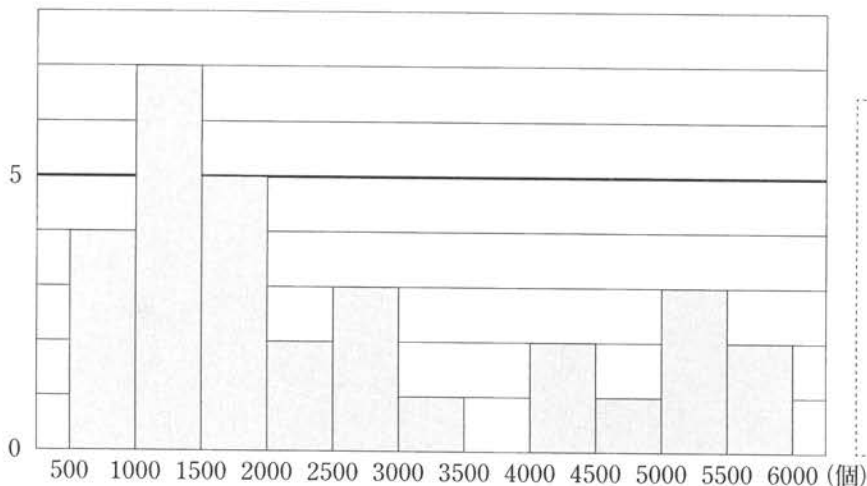
## 資料

	スギ花粉の 飛散量 (個)	前年の7、8月の 日照時間 (時間)
1991年	1455	322
1992年	4143	445
1993年	794	279
~~~~~		
2018年	920	288
2019年	4419	471
2020年	1415	330

※例えば、1991年では、スギ花粉の飛散量が1455個であり、その前年、すなわち1990年の7、8月の日照時間が322時間であったことを表す。

※スギ花粉の飛散量は、観測地点における1cm<sup>2</sup>あたりのスギ花粉の個数である。なお、その年の年間総飛散量を表す。

(回)



※例えば、5500～6000の区間は、5500個以上6000個未満の階級を表す。また、その階級における度数2回は、スギ花粉の飛散量が5500個以上6000個未満の年が、30年間のうちに2回あったことを表す。

図1

- ① 太郎さんと花子さんは、図1について話しています。〈会話I〉の□(1)～□(3)に適切な数や階級を書きなさい。

## 〈会話I〉

太郎：平均値が入っている階級の度数は□(1)回だね。

花子：ヒストグラムからわかる最頻値が入っている階級は□(2)だから、最頻値は□(3)個だね。

太郎：2021年のスギ花粉の飛散量は最頻値のあたりになるのかなあ。

- ② 太郎さんと花子さんは、資料をもとに、スギ花粉の飛散量と前年の7、8月の日照時間との関係を調べました。〈会話Ⅱ〉を読んで、(1)～(3)に答えなさい。

〈会話Ⅱ〉

花子：前年の7、8月の日照時間を  $x$  時間、スギ花粉の飛散量を  $y$  個として点をとると、図2のようになったよ。点がほぼ一直線上に並んでいるので、 $y$  は  $x$  の一次関数であるとみなして考えることができそうだね。

太郎：点のなるべく近くを通る直線を  $l$  とすると、直線  $l$  は、2点(300, 1000), (500, 5000) を通るよ。

花子：2021年のスギ花粉の飛散量を、直線  $l$  の式から予想してみよう。K市における2020年の7、8月の日照時間を調べると、372時間だったから、2021年のスギ花粉の飛散量は、 個と予想できそうだね。

太郎： 個は、平均値 2567 個より小さい値だから、この30年間の中では少ない方といえるね。

花子：でも、図1の中央値が入っている階級を考えると、予想した2021年のスギ花粉の飛散量  個は、この30年間の中では多い方といえると思うよ。

太郎：代表値によって、いろいろな見方ができるんだね。

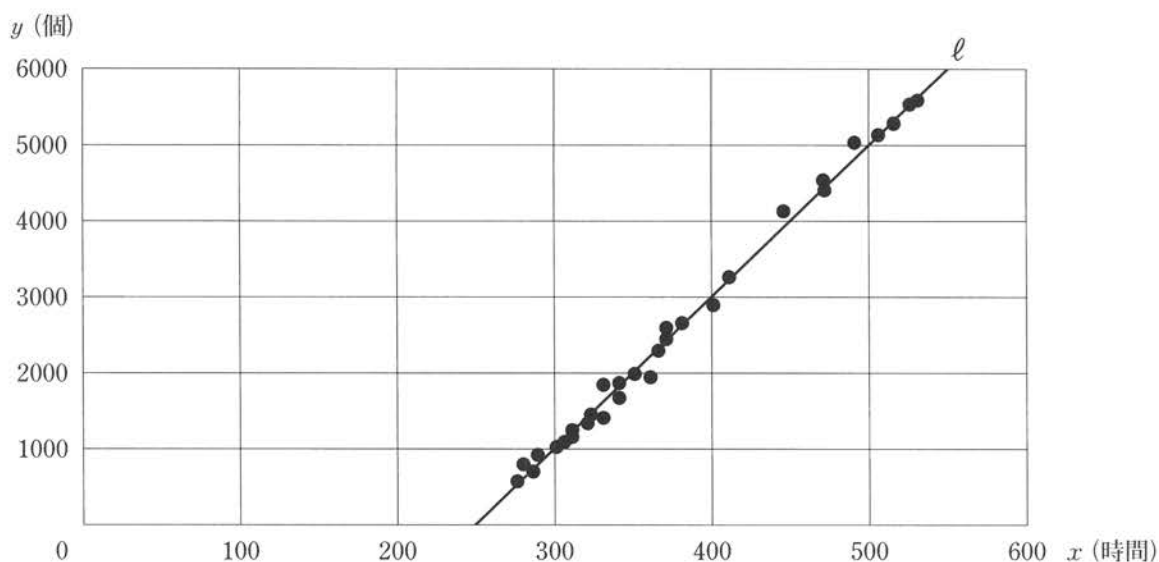


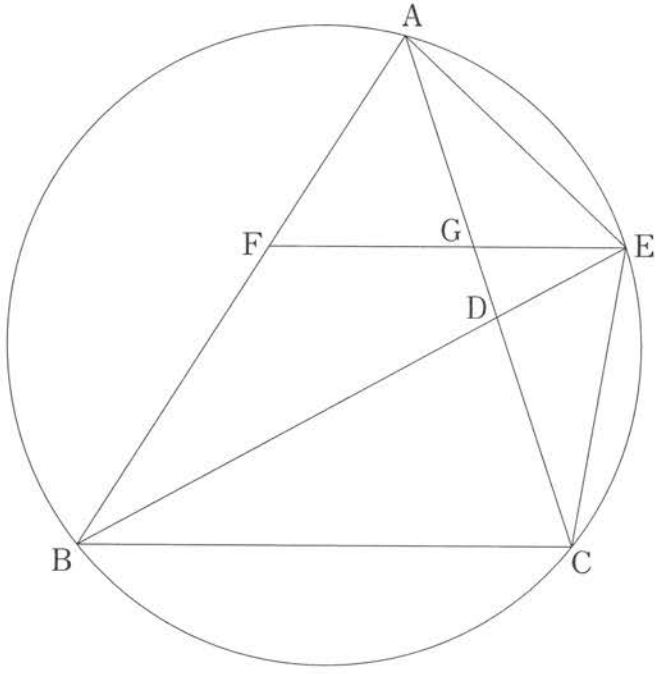
図2

- (1) 下線部(あ)について、直線  $l$  の式を求めなさい。
- (2)  に適当な数を書きなさい。
- (3) 花子さんが、下線部(う)のように考えた理由について、中央値が入っている階級を示して説明しなさい。



5

次の図のように、円周上の点A, B, Cを頂点とする $\triangle ABC$ があり、 $\angle ABC$ の二等分線と線分ACとの交点をD、円との交点のうち点Bと異なる点をEとします。また、線分AB上に点Fを、 $EF \parallel CB$ となるようにとり、線分EFと線分ACとの交点をGとします。さらに、点Aと点E、点Cと点Eをそれぞれ結びます。①, ②に答えなさい。



①  $\triangle ABD \sim \triangle ECD$ を証明しなさい。

②  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $BC = 5\text{ cm}$ ,  $AE = 3\text{ cm}$  であるとき, (1)～(3)に答えなさい。

(1) 線分  $CE$  の長さを求めなさい。

(2)  $ED : DG$  を最も簡単な整数比で答えなさい。

(3) 線分  $AF$  の長さを求めなさい。

受検 番号	(算用数字)	志願校	
----------	--------	-----	--

# 解答用紙



- 注意 1 答えに√が含まれるときは、√をつけたままで答えなさい。  
また、√の中の数値は、できるだけ小さい自然数にしなさい。  
2 円周率は $\pi$ を用いなさい。

1	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	$x =$
	⑦	
	⑧	
9		
10		

2	①(1)	
	①(2)	
	②(3)	
	②(4)	
	③	桃 (個) メロン (個)

3	①	
	②(1)	$a =$
	②(2)	
	③	$a =$

4	①(1)	(回)
	①(2)	個以上 個未満
	①(3)	(個)
	②(1)	$y =$
	②(2)	(個)
②(3)		

5	①		
	②(1)		(cm)
	②(2)	:	
	②(3)		(cm)