1 次の ① ～ ⑤ の計算をしなさい。⑥ ～ ⑩ は指示に従って答えなさい。

① $-3-(-7)$

② $(-5)\times 4$

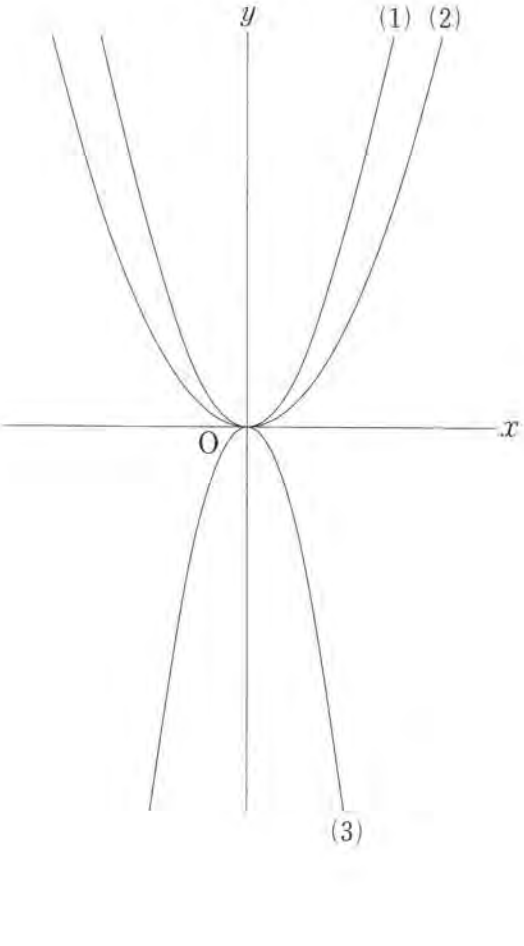
③ $3(a-2b)-2(a+b)$

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。

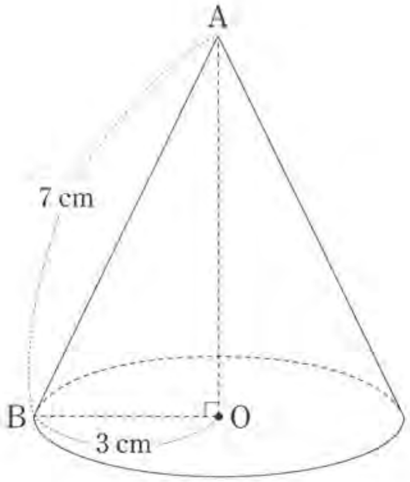
⑦ 次の図の (1) ～ (3) は，関数 $y=-2x^2$，$y=x^2$，および $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフを，同じ座標軸を使ってかいたものです。図の (1) ～ (3) を表した関数の組み合わせとして最も適当なのは，**ア**～**カ**のうちのどれですか。一つ答えなさい。ただし，点Oは原点とします。



	(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	$y=\frac{1}{2}x^2$	$y=x^2$	$y=-2x^2$

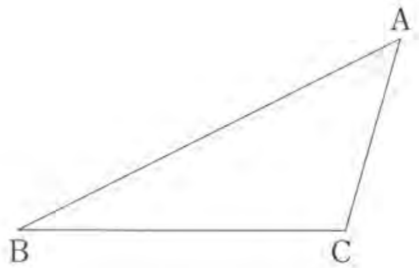
⑧　大小２つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が５以下となる確率を求めなさい。ただし，さいころの１から６までの目の出方は，同様に確からしいものとします。

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（すい）があります。底面の円の円周上に点Ｂがあり，ＡＢ＝７cm，ＯＢ＝３cm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△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△ＡＢＣの面積を二等分する。

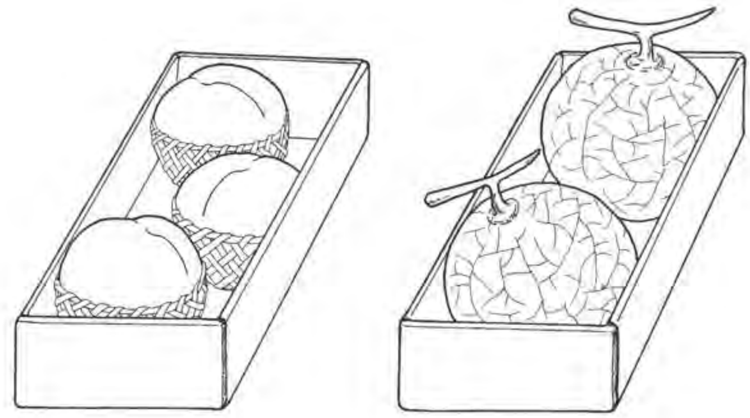


2 数学の授業で，太郎さんと花子さんは次の**【問題】**について考えています。①～③に答えなさい。

【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) に適当な式を書きなさい。

<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ると， (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 $\boxed{(3)}$，$\boxed{(4)}$ に適当な式を書きなさい。

＜花子さんの考え＞

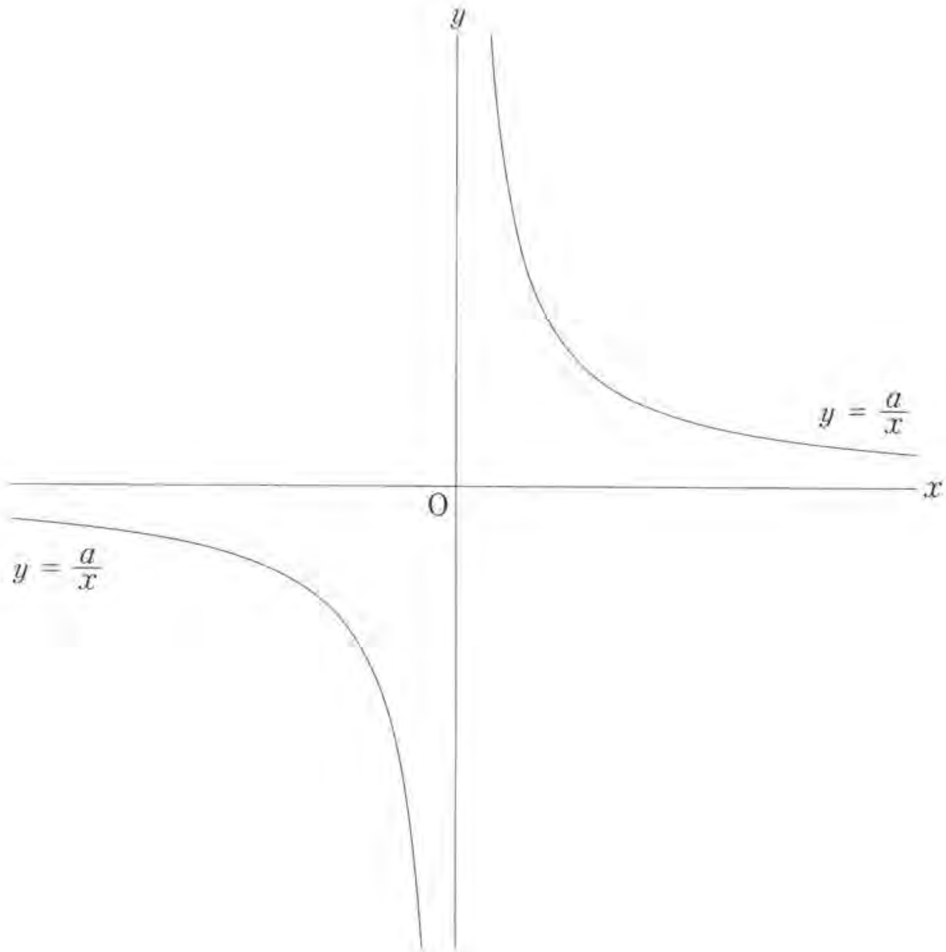
売れた桃とメロンの個数に着目して考えます。桃が x 個，メロンが y 個売れたとすると，桃は1個あたり250円，メロンは1個あたり800円だから，次の連立方程式をつくることができます。

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

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 $y = \dfrac{a}{x}$ 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 cm^2 の平行四辺形の底辺 x cm と高さ y cm

イ　1辺が x cm の正六角形の周の長さ y cm

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

エ　半径 x cm，中心角 120° のおうぎ形の面積 y 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 $3 \leqq x \leqq 8$ 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。

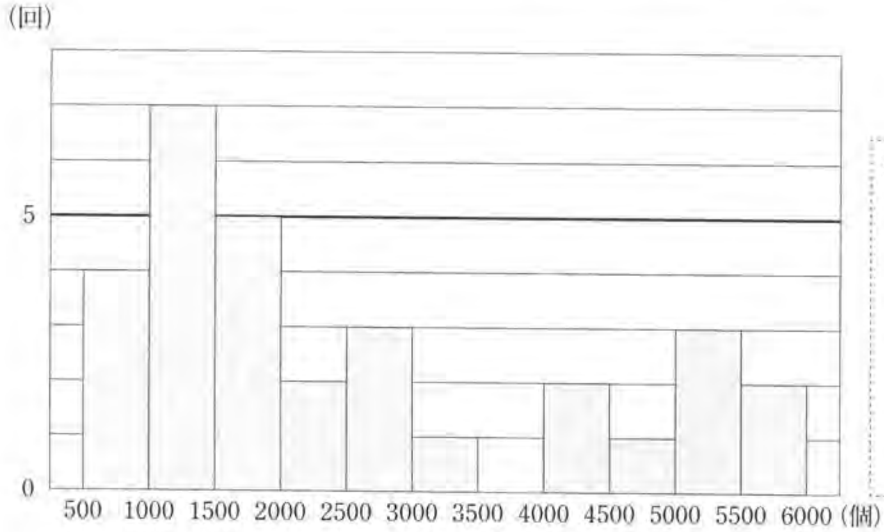
4 太郎さんと花子さんは，今年のスギ花粉の飛散量を予想しているニュースを見て，自分たちの住んでいるK市のスギ花粉の飛散量に興味をもちました。次の資料は，K市の30年間における，スギ花粉の飛散量と前年の7，8月の日照時間のデータの一部です。また，図1は，資料をもとに作成した，K市の30年間における，スギ花粉の飛散量のヒストグラムです。なお，K市の30年間における，スギ花粉の飛散量の平均値は2567個でした。①，②に答えなさい。

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1 cm²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。



※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 $\boxed{(1)}$ ～ $\boxed{(3)}$ に適当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 $\boxed{(1)}$ 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 $\boxed{(2)}$ だから，最頻値は $\boxed{(3)}$ 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，(あ)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，$\boxed{\text{(い)}}$個と予想できそうだね。

太郎：$\boxed{\text{(い)}}$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，(う)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$\boxed{\text{(い)}}$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。

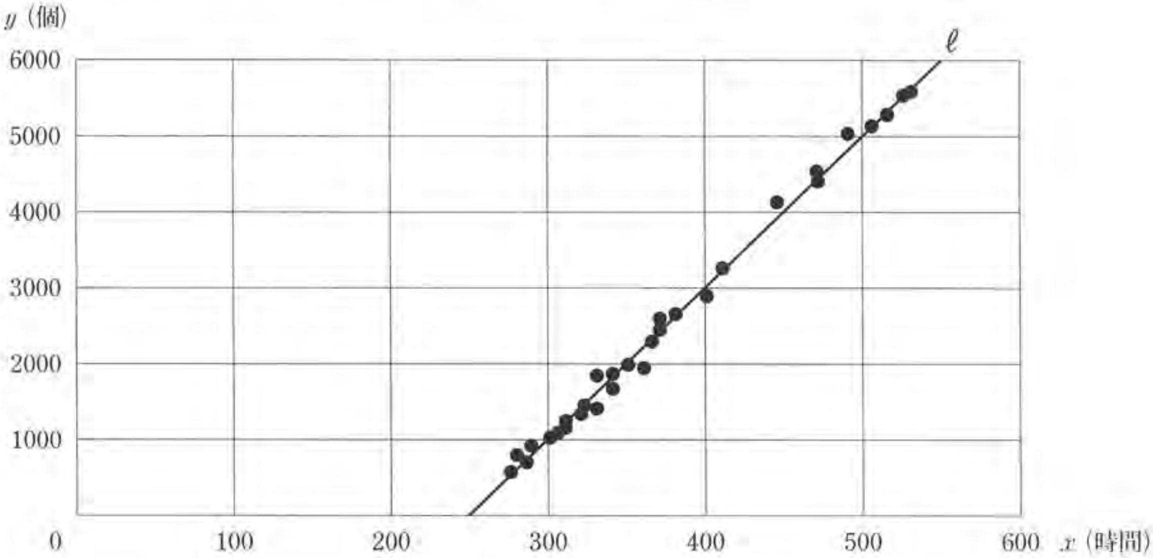


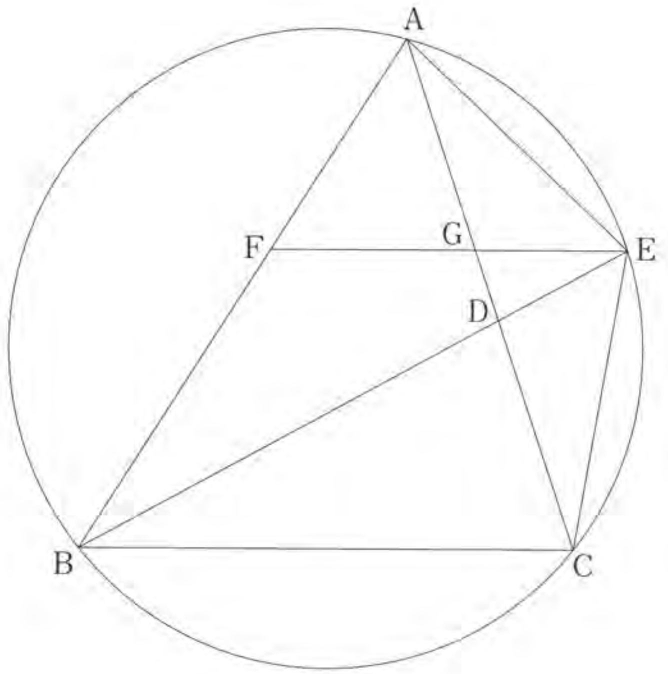
図2

(1) 下線部(あ)について，直線ℓの式を求めなさい。

(2) $\boxed{\text{(い)}}$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△ABCがあり，∠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//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　△ABD∽△ECDを証明しなさい。

② ＡＢ＝6 cm，ＢＣ＝5 cm，ＡＥ＝3 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。

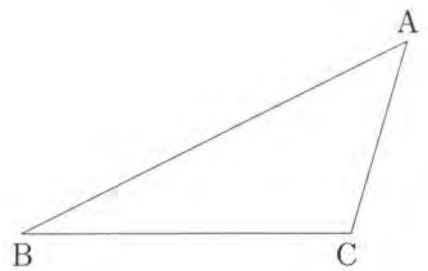
受検番号	(算用数字)	志願校	

※

解答用紙

注意　1　答えに$\sqrt{\ }$が含まれるときは，$\sqrt{\ }$をつけたままで答えなさい。
　　　　また，$\sqrt{\ }$の中の数は，できるだけ小さい自然数にしなさい。
　　　2　円周率はπ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

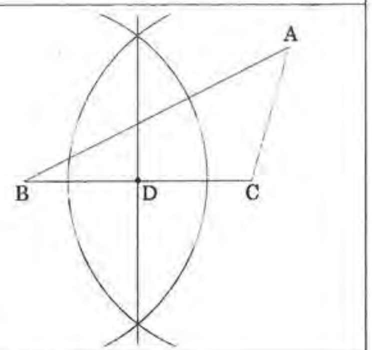
	①(1)	(回)
	①(2)	個以上　個未満
	①(3)	(個)
	②(1)	$y =$
	②(2)	(個)
	②(3)	

5

	①	
	②(1)	(cm)
	②(2)	:
	②(3)	(cm)

数 学　正 答 例

1

①	4
②	−20
③	$a-8b$
④	$-5ab$
⑤	2
⑥	$x=\dfrac{5\pm\sqrt{21}}{2}$
⑦	エ
⑧	$\dfrac{5}{18}$
⑨	△ABOにおいて∠AOB=90° だから， 三平方の定理より $AO^2+3^2=7^2$ $AO^2=40$ AO>0 だから，　$AO=2\sqrt{10}$ よって，求める体積は， $\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times2\sqrt{10}=6\sqrt{10}\pi$ （答え）$6\sqrt{10}\pi\ \mathrm{cm}^3$
⑩	

2

①(1)	$50-a$
①(2)	$750a+1600(50-a)$
②(3)	$250x+800y$
②(4)	$\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}$
③	桃　84　（個） メロン　44　（個）

3

①	ア　ウ
②(1)	$a=$　12
②(2)	$\dfrac{3}{2}\leqq y\leqq 4$
③	$a=$　2，3，5

4

①(1)	3　（回）
①(2)	1000　個以上　1500　個未満
①(3)	1250　（個）
②(1)	$y=$　$20x-5000$
②(2)	2440　（個）
②(3)	中央値が入っている階級は1500個以上2000個未満であり， 予想した値は，中央値より大きいから。

5

①	△ABDと△ECDにおいて， $\overset{\frown}{BC}$ に対する円周角は等しいから， ∠BAD=∠CED　……(i) 対頂角は等しいから， ∠ADB=∠EDC　……(ii) (i)，(ii)から， ２組の角がそれぞれ等しいので， △ABD∽△ECD
②(1)	3　（cm）
②(2)	2 ： 1
②(3)	$\dfrac{27}{11}$　（cm）