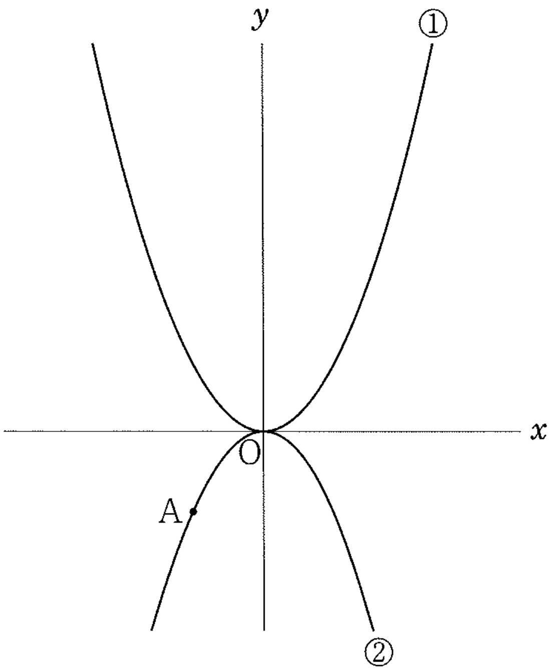
4. 二次関数と図形（面積・長さ）関連の複合問題 【2010年度出題】

【問1】

図のように，２つの関数 $y=ax^2$(a は正の定数) …①，$y=-x^2$ …② のグラフがあります。②のグラフ上に点 A があり，点 A の x 座標を負の数とします。点 O は原点とします。次の問いに答えなさい。

（北海道　2010 年度）



問1　点 A の x 座標が－1 のとき，点 A を通り，傾きが２である直線の式を求めなさい。

問2　①について，x の変域が$-2\leqq x\leqq 0$ のとき，y の変域は $0\leqq y\leqq 8$ となります。このとき，a の値を求めなさい。

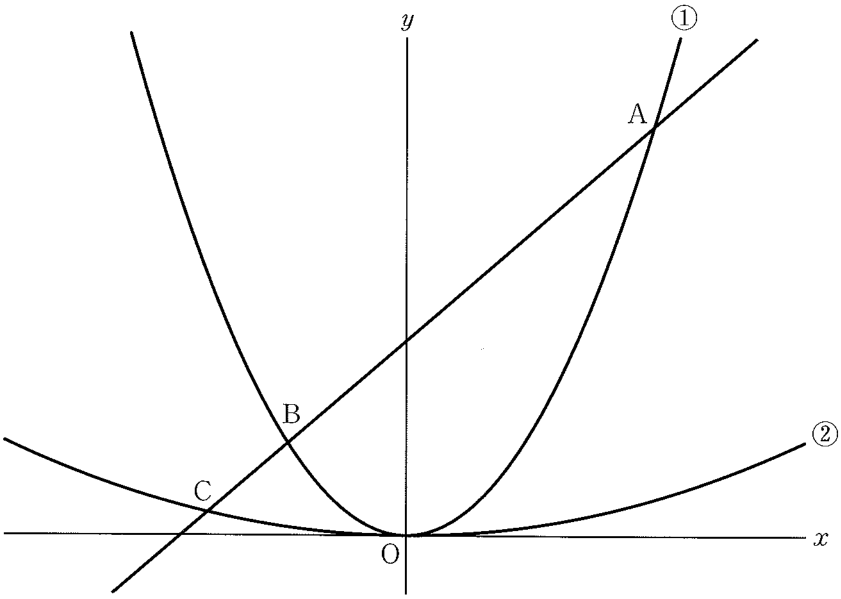
問3　点 A の x 座標を－2 とし，点 A を通り x 軸に平行な直線と②のグラフとの交点のうち，点 A と異なる点を B とします。点 B と x 座標が等しい①のグラフ上の点を C とします。①のグラフ上に点 D を，x 座標が－3 となるようにとります。四角形 ABCD の面積が 25 のとき，a の値を求めなさい。

問1	
問2	$a=$
問3	〔計　算〕 答　$a=$

【問2】

図で，①，②はそれぞれ関数 $y=ax^2$，$y=bx^2(0<b<a)$ のグラフである。点 A，B は①上にあり，点 A の x 座標は 4，点 B の座標は $(-2, 2)$ である。また，直線 AB と②の交点を C とする。次の問1～問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。

（青森県 前期 2010 年度）



問1 a の値を求めなさい。

問2 直線 AB の式を求めなさい。

問3 △OAB の面積を求めなさい。

問4 CB:BA＝1:4 であるとき，b の値を求めなさい。

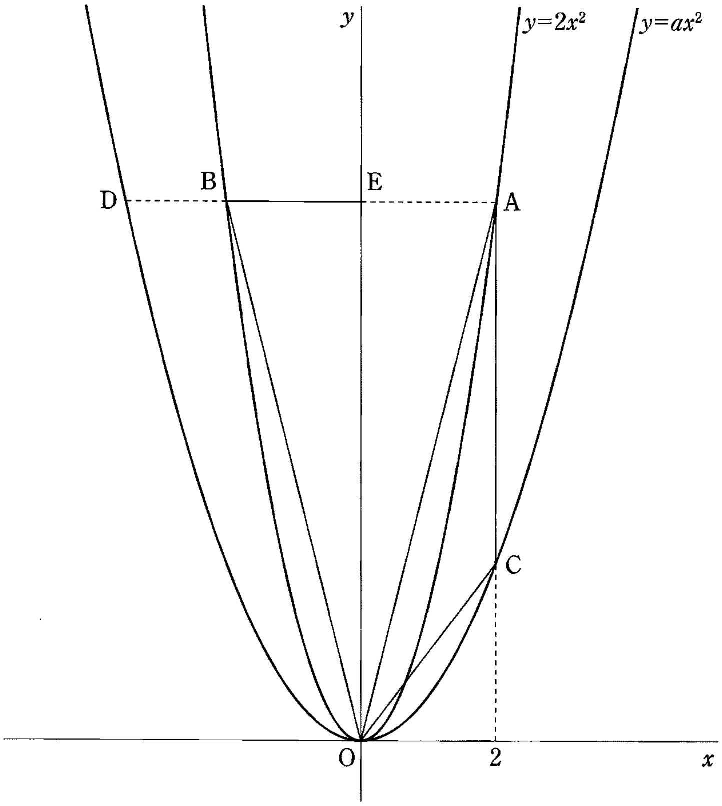
問1	$a=$
問2	
問3	cm^2
問4	$b=$

【問3】

図のように，関数 $y=2x^2$ のグラフ上に２点 A，B があり，関数 $y=ax^2(0<a<2)$ のグラフ上に２点 C，D があります。A と C の x 座標はどちらも２で，D の x 座標は B の x 座標より小さくなっています。また，y 軸上に点 E があり，A，B，D，E の y 座標は等しくなっています。このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（岩手県　2010 年度）

問1　A の y 座標を求めなさい。



問2　△OAC と△OBE の面積の比が 2:3 であるとき，D の x 座標を求めなさい。

問1	
問2	

【問4】

図1のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に x 座標が 8 となる点 A をとります。また，点 (6, 0) を通り y 軸に平行な直線を ℓ，直線 ℓ と関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフとの交点を B とします。次の問1～問3に答えなさい。

（宮城県　2010 年度）

問1　点 A の y 座標を求めなさい。

問2　関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ について，x が 0 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問3　図2は，図1において，y 軸上の正の部分に点 C をとり，直線 AC と直線 ℓ との交点を D としたものです。OC＝BD となるとき，直線 AC の式を求めなさい。

図1

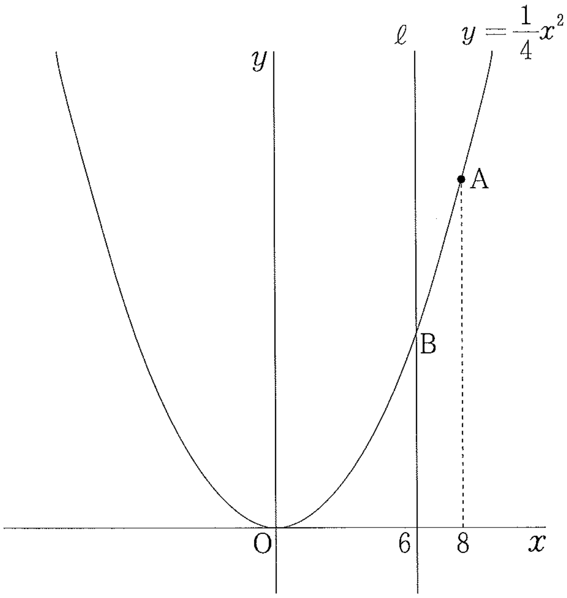
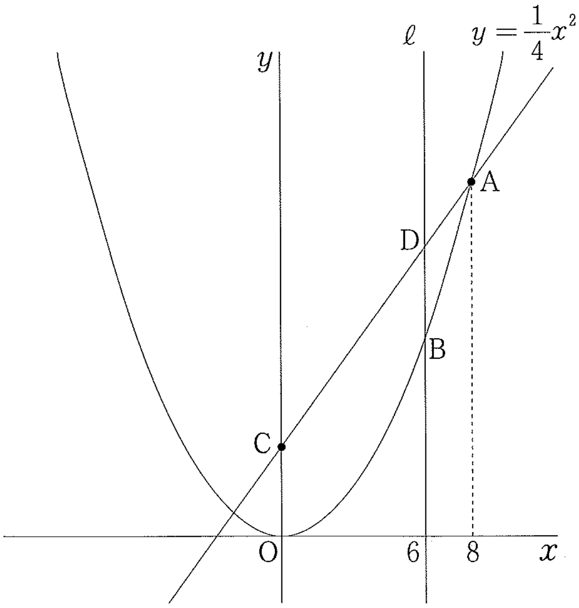


図2



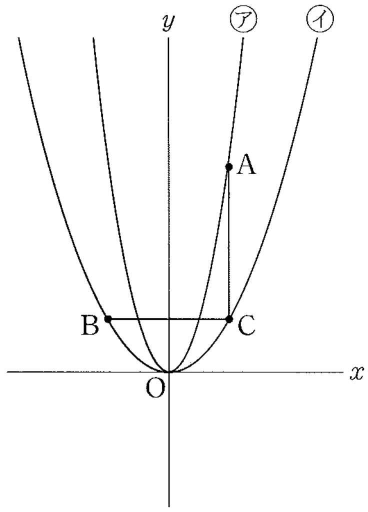
問1	
問2	
問3	

【問5】

図のように，2 つの関数 $y=2x^2$ …㋐　$y=\frac{1}{2}x^2$ …㋑　のグラフがある。点 A は関数㋐のグラフ上の点であり，x 座標は正である。点 B，C は関数㋑のグラフ上の点である。線分 AC は y 軸に，線分 BC は x 軸にそれぞれ平行である。

（秋田県　2010 年度）

(1)　関数㋐について，x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域を求めなさい。



(2)　点 A の y 座標は，点 C の y 座標の何倍か，求めなさい。

(3)　線分 AC と線分 BC の長さの比が 2：1 のとき，点 B の x 座標を求めなさい。

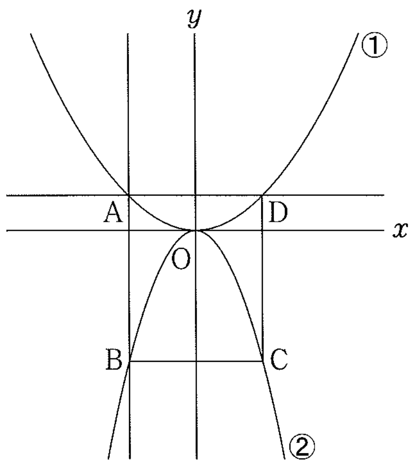
(1)	
(2)	倍
(3)	

【問6】

図において，①は関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ，②は関数 $y=ax^2(a<0)$ のグラフである。次の問いに答えなさい。

（山形県　2010 年度）

問い　①のグラフ上に x 座標が -2 である点 A をとり，A を通り y 軸に平行な直線と②のグラフとの交点を B，A を通り x 軸に平行な直線と①のグラフとのもう 1 つの交点を D とし，長方形 ABCD をつくる。この長方形が正方形になるときの a の値を求めなさい。



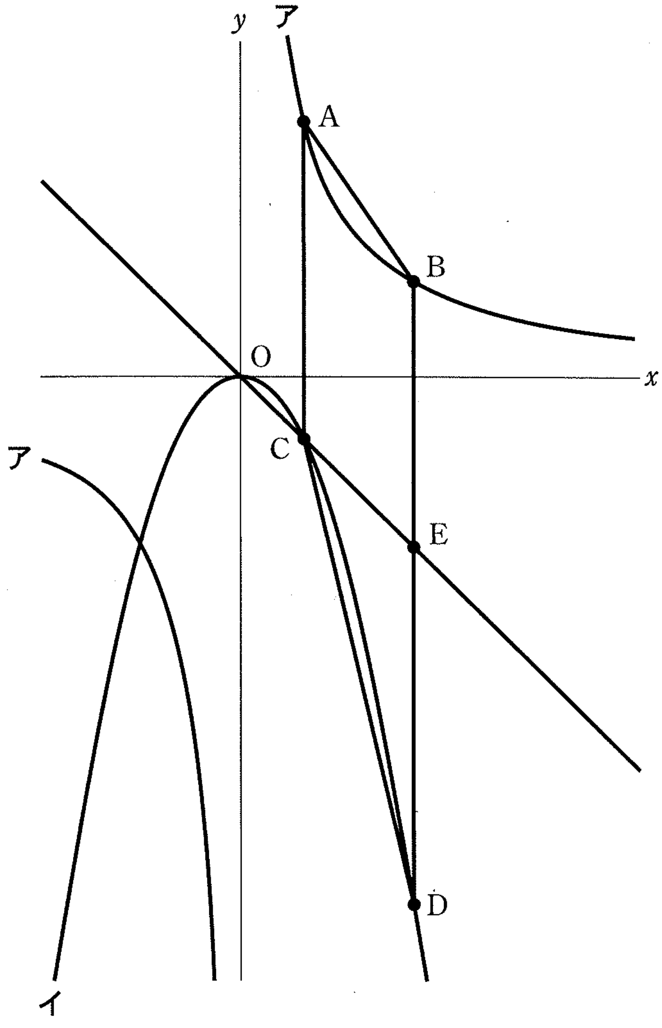
【問7】

図において，曲線アは関数 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフであり，曲線イは関数 $y=-x^2$ のグラフである。曲線ア上の点で x 座標が 1 である点を A，x 座標が 3 である点を B とする。さらに，曲線イ上の点で x 座標が 1 である点を C，x 座標が 3 である点を D，原点を通る直線 OC と線分 BD の交点を E とする。このとき，次の問1，問2に答えなさい。ただし，$a>0$ で，O は原点とする。

（茨城県　2010 年度）

問1　$a=3$ のとき，2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

問2　四角形ACEBの面積が△CDEの面積の２倍であるとき，a の値を求めなさい。

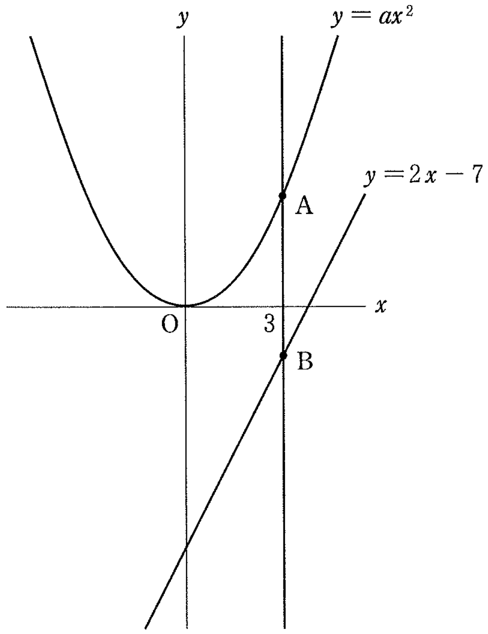


問1	
問2	$a=$

【問8】

図のように，関数 $y=ax^2(a>0)$ のグラフ上で x 座標が 3 である点を A とする。また，点 A を通り，y 軸に平行な直線が，関数 $y=2x-7$ のグラフと交わる点を B とする。AB＝4 となるときの a の値を求めなさい。

（栃木県　2010 年度）

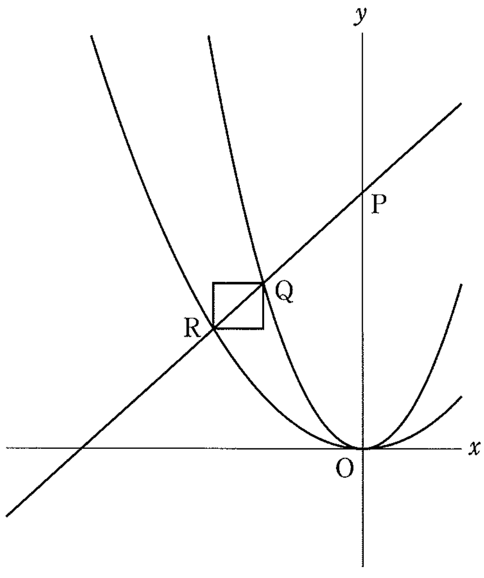


$a=$

【問9】

図で，曲線は，関数 $y=x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフです。y 軸上に y 座標が正である点 P をとり，この点 P を通り傾きが正の直線と $y=x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2$ との交点のうち x 座標が負のものをそれぞれ Q，R とします。線分 QR を対角線とし，各辺が x 軸，y 軸と平行な四角形をつくったとき，面積が 1 cm^2 の正方形となりました。3 点 P，Q，R を通るこの直線の式を求めなさい。ただし，座標軸の単位の長さを 1 cm とします。

（埼玉県 前期　2010 年度）



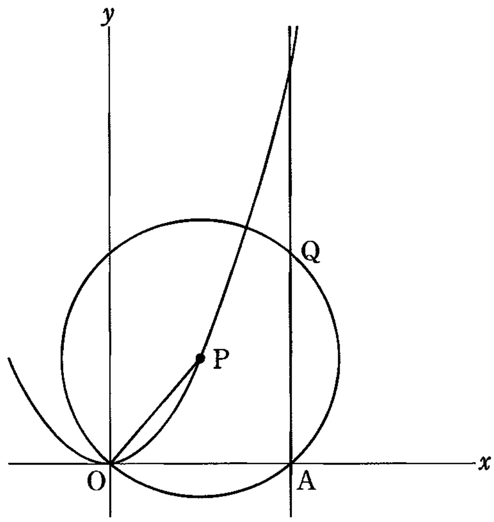
$y=$

【問 10】

図で，放物線は関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフです。この放物線上に x 座標が正である点 P をとり，点 P を中心として原点 O を通る円をかきます。この円と x 軸との交点を A とし，点 A を通り y 軸に平行な直線とこの円との交点を Q とします。点 P の x 座標を a とするとき，次の各問に答えなさい。ただし，座標軸の単位の長さを 1 cm とします。

（埼玉県 後期 2010 年度）

問1 点 Q の座標を a を用いて表しなさい。



問2 ∠APQ＝90° となるとき，a の値と△PAQ の面積を求めます。

途中の説明を書いて答えを求めなさい。

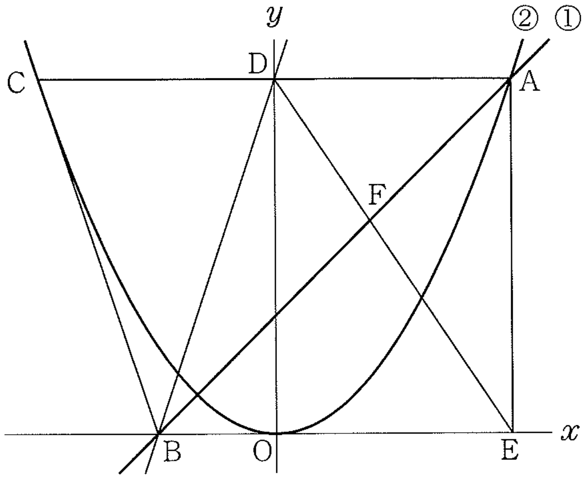
問1	(　　　,　　　)
問2	〔説明〕 答 $a=$ 　　　面積 　　　cm^2

【問 11】

図において，直線①は関数 $y=x+3$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。点 A は直線①と曲線②との交点で，その x 座標は 6 であり，点 B は直線①と x 軸との交点である。また，点 C は曲線②上の点で，線分 AC は x 軸に平行であり，点 D は線分 AC と y 軸との交点である。原点を O とするとき，次の問いに答えなさい。

（神奈川県　2010 年度）

問1　曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値を求めなさい。



問2　直線 BD の式
を求め，$y=mx+n$ の形で書きなさい。

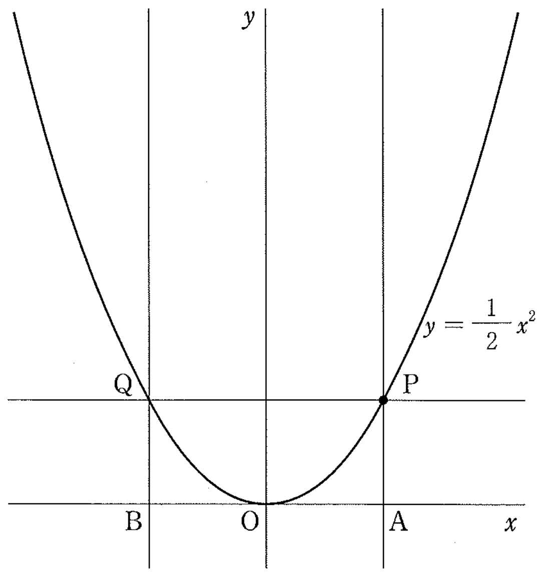
問3　点 E は x 軸上の点で，線分 AE は y 軸に平行である。直線①と線分 DE との交点を F とするとき，三角形 AEF と三角形 BCD の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

問1	$a=$
問2	$y=$
問3	△AEF:△BCD＝　　　：

【問 12】

図のように，関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が正である点Pをとり，その x 座標を t とする。点Pを通り y 軸に平行な直する。また，点Pを通り x 軸に平行な直線と，$y=\dfrac{1}{2}x^2$ 線と x 軸との交点をAとのグラフとのもう 1 つの交点をQとし，点Qを通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点をBとする。このとき，次の問1～問3に答えなさい。ただし，円周率は π とする。

（石川県　2010 年度）



問1　関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ について，x の変域が $-1 \leqq x \leqq 4$ のとき，y の値が最小となるような x の値を求めなさい。

問2　△QBA が二等辺三角形となるような t の値を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

問3　$t=2$ のとき，△OAP を辺 OP を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

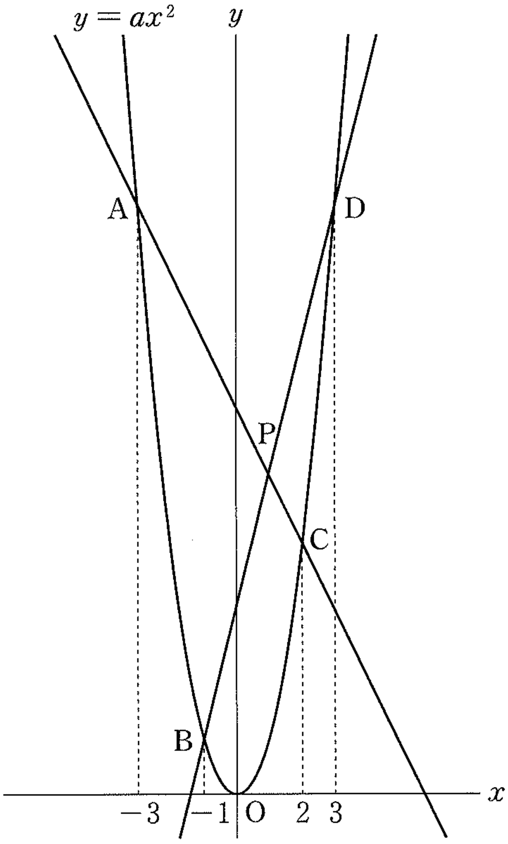
問1	$x=$
問2	〔計算〕 答
問3	〔計算〕 答

【問 13】

図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に４点 A，B，C，D がある。点 A，B，C，D の x 座標はそれぞれ－3，－1，2，3 である。直線 AC と直線 BD の交点を P とする。直線 BD の傾きが４のとき，次の問いに答えよ。

（福井県　2010 年度）

問1　２点 B，D の y 座標を a を用いて表せ。



問2　a の値を求めよ

問3　直線 AC の式を求めよ。

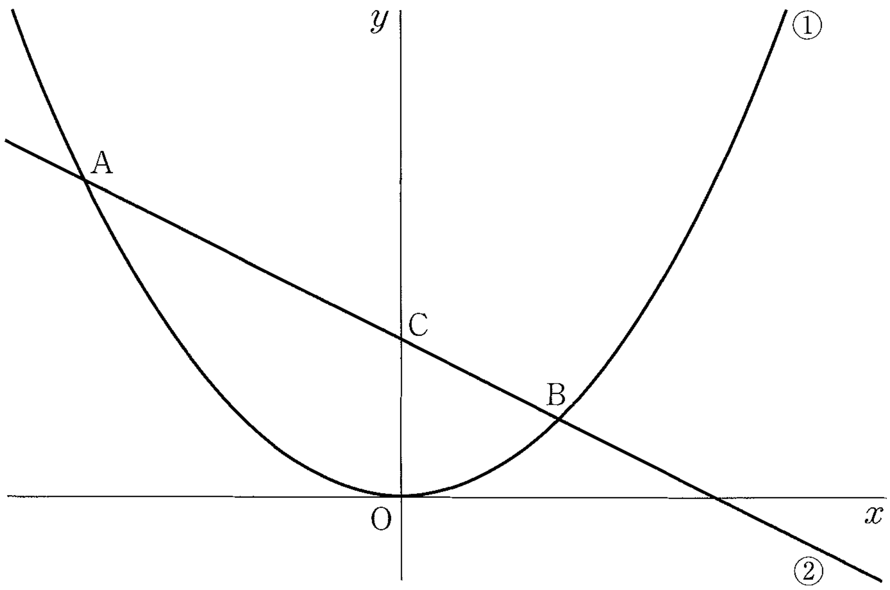
問4　直線 AC と直線 BD の交点 P の座標を求めよ。

問5　２点 B，C を通る直線を ℓ とする。このとき，点 P と直線 ℓ との距離を求めよ。

問1	点 B の y 座標	
	点 D の y 座標	
問2	$a=$	
問3	$y=$	
問4	P (　　　　，　　　　)	
問5		

【問 14】

図において，①は関数$y=ax^2$，②は関数$y=-\frac{1}{2}x+2$のグラフであり，点A，Bは①と②の交点で，x座標はそれぞれ-4，2である。また，点Cは②とy軸との交点である。



このとき，次の問1～問4に答えなさい。

（山梨県　2010 年度）

問1　aの値を求めなさい。

問2　①の関数において，xの変域が$-4 \leqq x \leqq 2$のとき，yの変域を求めなさい。

問3　①の関数と②の関数は，xがbから$b+2$まで増加したときの変化の割合が等しくなる。このときのbの値を求めなさい。

問4　点Cを通る直線が△OABの面積を2等分するとき，この直線の式を求めなさい。

問1	$a=$
問2	
問3	$b=$
問4	

【問 15】

図1のような透明な容器があり，面 AGNH が水平となるようにテーブルの上に固定されている。面 ABCDEFG と面 HIJKLMN は同じ形であり，そのほかの面はどれも長方形である。この容器を面 ABCDEFG を正面とする方向から見ると，図2のように，直線 ℓ を対称軸とする線対称な図形である。この容器に液体を入れたときの，点 D から測った液体の深さを x cm，液体の量を y cm^3 とする。ただし，容器の厚さは考えないものとする。

図1

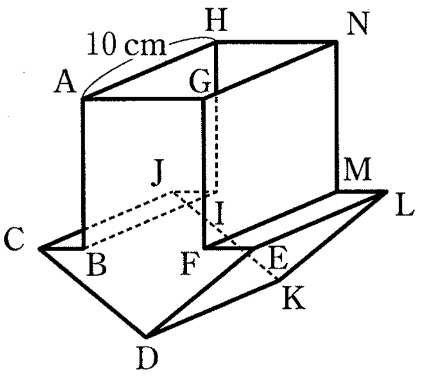
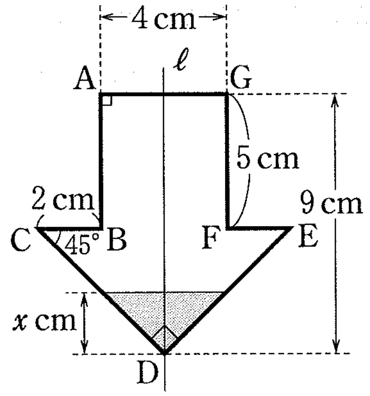


図2



次の問1～問4に答えなさい。

（岐阜県　2010 年度）

問1　表中のア，イにあてはまる数を求めなさい。

x (cm)	0	…	3	4	5	…	8	9
y (cm^3)	0	…	90	ア	200	…	イ	360

問2　x の変域を次の (1)，(2) とするとき，x と y との関係を式で表しなさい。

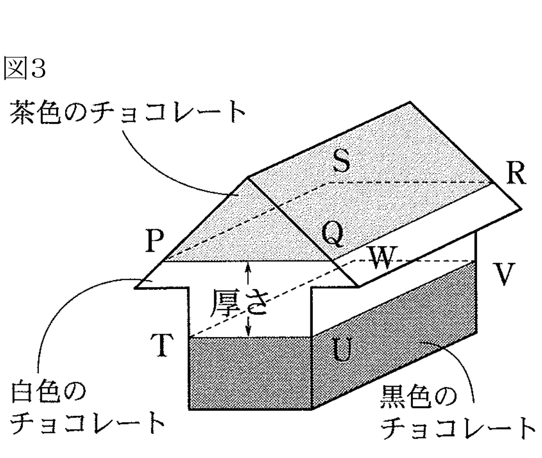
(1)　$0 \leqq x \leqq 4$ のとき

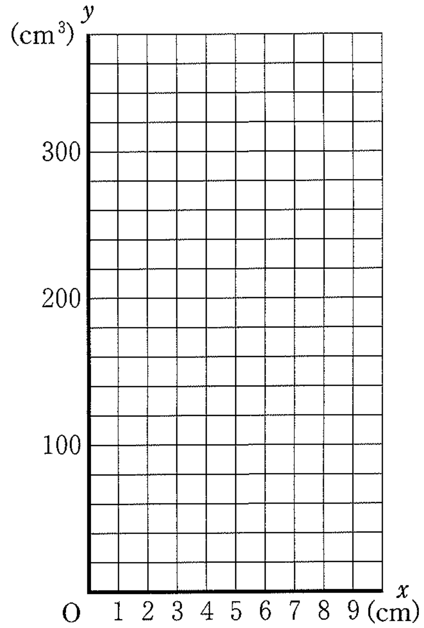
(2)　$4 \leqq x \leqq 9$ のとき

問3　x と y との関係を表すグラフをかきなさい。($0 \leqq x \leqq 9$)

問4　図1の容器に，液体にした茶，白，黒の 3 色のチョコレートを 120 cm^3 ずつ順に入れ，容器を満たす。チョコレートが固まった後，面 AGNH が底面となるように置き，この容器を取り除いて，図3のような 3 層のチョコレート菓子をつくる。3 色のチョコレートは互いに混ざることはなく，その境となる面 PQRS と面 TUVW は，底面に平行である。このとき，図3に示した白色のチョコレートの層の厚さを求めなさい。ただし，各チョコレートは固まる前後で体積の変化はないものとする。

図3



問1	ア	
	イ	
問2	(1)	$y=$
	(2)	$y=$
問3		
問4	cm	

【問 16】

図において，①は関数 $y=ax^2(a>0)$ のグラフであり，②は関数 $y=-x^2$ のグラフである。2 点 A，B の座標はそれぞれ (2，1)，(−3，0) である。点 A を通り y 軸に平行な直線と，放物線②との交点を C とする。また，点 B を通り y 軸に平行な直線と，放物線①，放物線②との交点をそれぞれ D，E とし，直線 AO と直線 DE との交点を F とする。このとき，次の問1～問3に答えなさい。

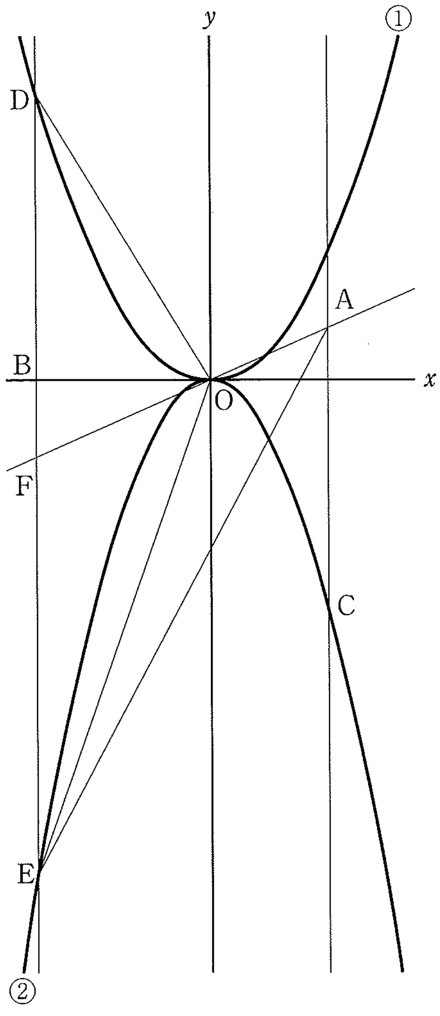
（静岡県　2010 年度）

問1　x の変域が $-1 \leqq x \leqq 4$ であるとき，関数 $y=-x^2$ の y の変域を求めなさい。

問2　直線 $y=x+b$ は，4 点 A，B，F，C のうち，どの点を通るとき，その b の値が最も小さくなるか。また，そのときの b の値を求めなさい。

問3　△OEA の面積と△ODE の面積の比が 1:3 となるときの，a の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

図



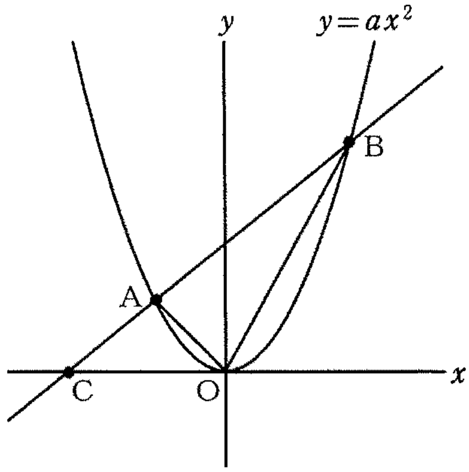
問1				
問2	通る点	点	b の値	$b=$
問3	〔求める過程〕 答　$a=$			

【問 17】

図で，O は原点，A，B は関数 $y=ax^2$ (a は定数) のグラフ上の点，C は直線 BA と x 軸との交点である。点 A の座標が (−2，2)，△BAO の面積が△ACO の面積の 3 倍であるとき，次の (1)，(2) の問いに答えなさい。ただし，点 B の x 座標は正とする。

（愛知県 A　2010 年度）

(1)　a の値を求めなさい。



(2)　直線 BA の式を求めなさい。

(1)	$a=$
(2)	$y=$

【問 18】

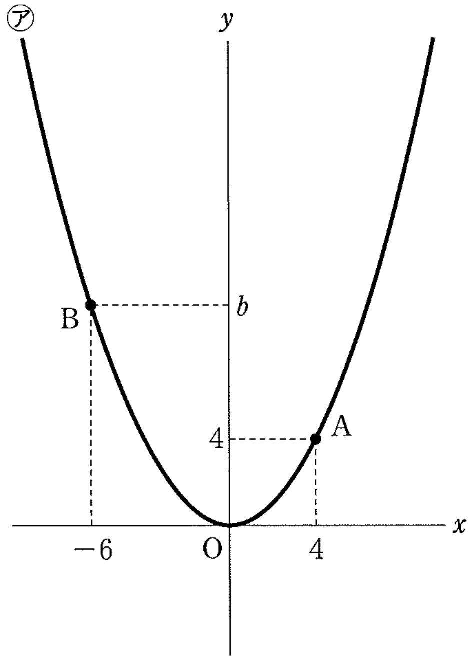
図のように，関数 $y=ax^2$…㋐のグラフ上に２点 A，B があり，点 A の座標が (4，4)，点 B の座標が (−6，b) である。このとき，次の各問いに答えなさい。

（三重県　2010 年度）

(1)　a，b の値を求めなさい。

(2)　２点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

(3)　原点を O とするとき，△OAB の面積を求めなさい。ただし，座標の 1 目もりを 1 cm とする。



(1)	$a=$	
	$b=$	
(2)	$y=$	
(3)		cm^2

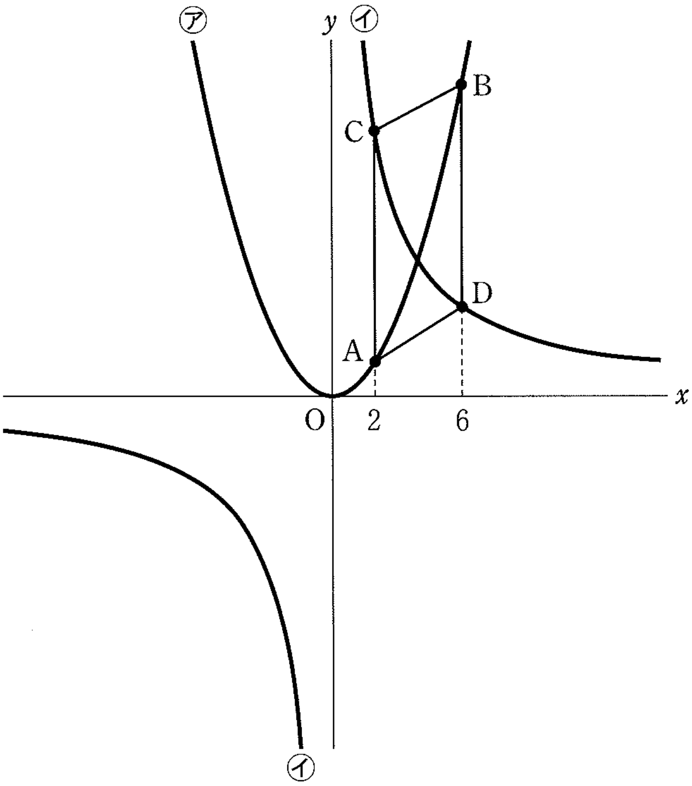
【問 19】

図のように，関数$y=\frac{1}{2}x^2$ …㋐のグラフ上に２点 A，B があり，関数$y=\frac{a}{x}$ …㋑のグラフ上に２点 C，D がある。このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，$a>0$ とする。

（三重県　2010 年度）

(1)　関数㋐について，x の変域が$-6 \leqq x \leqq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

(2)　点 A，C の x 座標がともに２であり，点 B，D の x 座標がともに６であるとき，四角形 ADBC が平行四辺形となるように，a の値を求めなさい。



(1)	$\leqq y \leqq$
(2)	$a=$

【問 20】

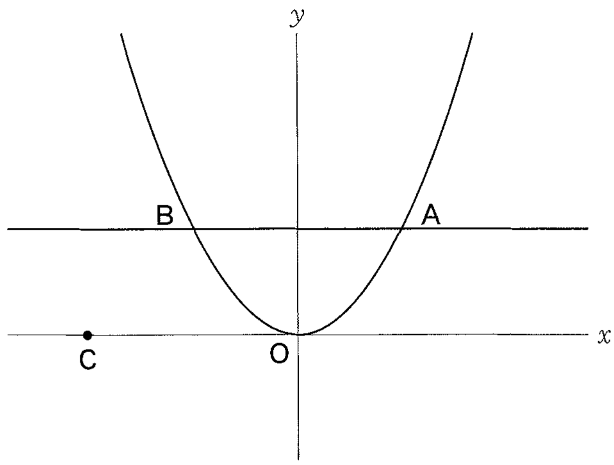
図のように，関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフ上に x 座標が 3 である点Aがある。点Aを通り，x 軸に平行な直線と関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフとの交点のうち，点Aと異なる点をBとする。また，x 軸上に x 座標が−6 である点Cをとる。このとき，次の問1～問3に答えよ。

（京都府　2010 年度）

問1　点Bの座標を求めよ。

問2　2 点A，Cを通る直線の式を求めよ。

問3　2 点A，Cを通る直線上に点Pをとる。△APBの面積が 10 となるとき，点Pの座標を求めよ。ただし，点Pの x 座標は点Aの x 座標より小さいものとする。

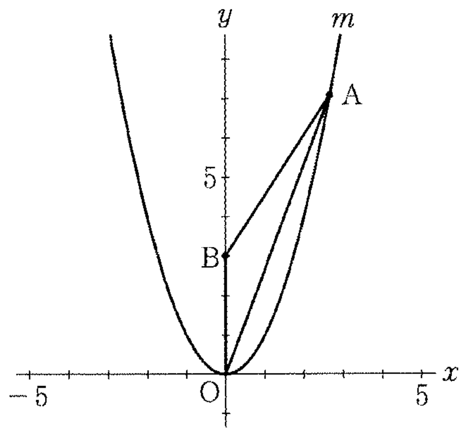


問1	B(　　　，　　　)
問2	$y=$
問3	P(　　　，　　　)

【問 21】

図において，m は $y=x^2$ のグラフを表す。A は m 上の点であり，その x 座標は正である。B は y 軸上の点であり，その y 座標は 3 である。O と A，A と B とをそれぞれ結んでできる△OABの面積が 4 であるとき，A の y 座標を求めなさい。

（大阪府 後期　2010 年度）

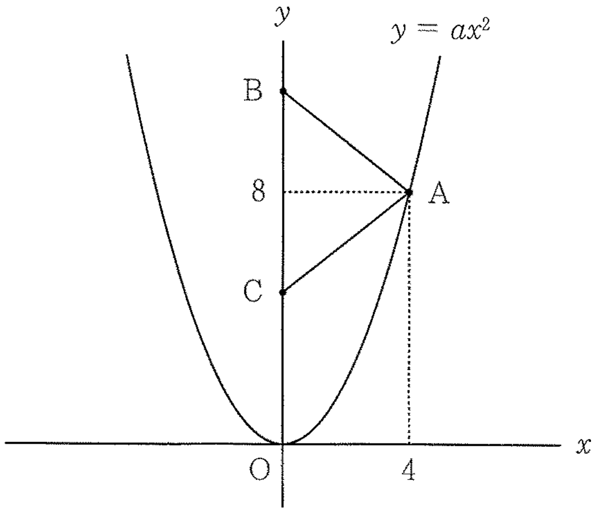


【問 22】

図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に，点 A(4, 8) がある。また，点 B，点 C は y 軸上の点で，△ABC は AB＝AC＝5 の二等辺三角形である。次の問いに答えなさい。

（兵庫県　2010 年度）

問1　a の値を求めなさい。



問2　点 A から y 軸に垂線 AD をひく。この関数のグラフ上で，点 A と原点 O の間に点 P をとり，△ABC の面積と△ADP の面積が等しくなるようにする。このとき，点 P の x 座標を求めなさい。

問3　点 C を通り AB に平行な直線と，この関数のグラフとの交点のうち，x 座標が負である点を E とし，EC の延長と点 A から x 軸にひいた垂線との交点を F とする。このとき，問2における点 P において，△OEF の面積は△OPC の面積の何倍か，求めなさい。

問1	$a=$
問2	$x=$
問3	倍

【問 23】

図1のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に２点 A，B がある。A，B の x 座標は，それぞれ－4，6 である。次の問1～問4に答えなさい。

（和歌山県　2010 年度）

問1　x の値が－４から６まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問2　線分 AB の長さを求めなさい。

問3　x 軸上に点 P をとり，△OAP＝△OAB となるようにする。このとき，P の座標を求めなさい。ただし，P の x 座標は正の数とする。

問4　図2のように，OB 上に点 Q をとり，OB＝3QB となるようにする。このとき，直線 AQ の式を求めなさい。

図1

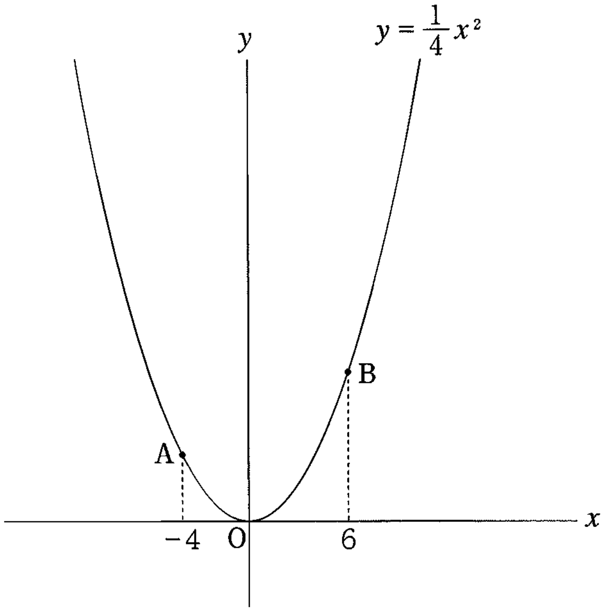
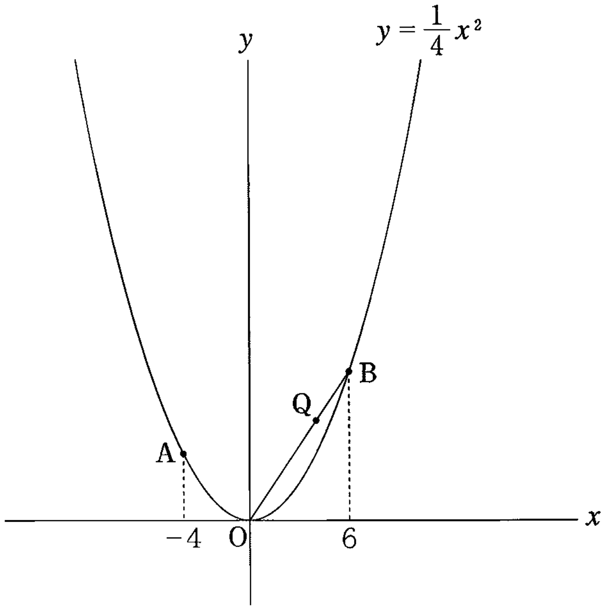


図2



問1	
問2	AB＝
問3	P (　　　,　　　)
問4	

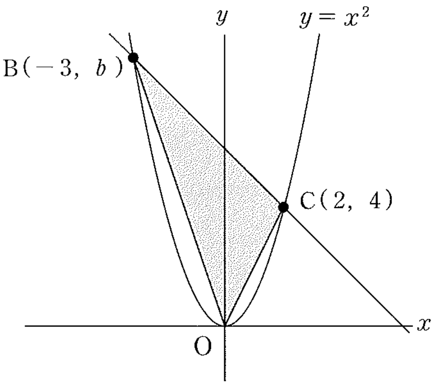
【問 24】

図1，図2のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に２点 B $(-3,\ b)$，C $(2,\ 4)$ がある。次の(1)～(4)に答えなさい。

（島根県　2010 年度）

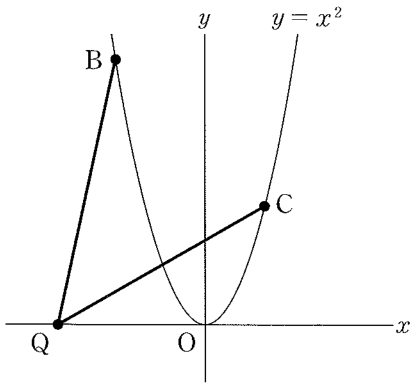
(1)　点 B の y 座標 b の値を求めなさい。

図1



(2)　直線 BC の式を求めなさい。

図2



(3)　△OBC の面積を求めなさい。

(4)　さらに，図3のように，x 軸上に点 Q をとる。BQ＋CQ の長さが最短となるときの点 Q の x 座標を求めなさい。

(1)	$b=$
(2)	
(3)	
(4)	

【問 25】

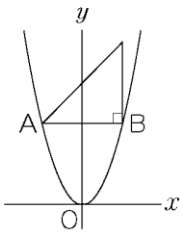
一郎さんは，数学の宿題のプリントをノートにはり付けて，$\boxed{\text{問題1}}$ についてはその解答をプリントに直接書き入れ，$\boxed{\text{問題2}}$ についてはその解答をノートに書いた。次の問1，問2では指示に従って答え，問3では $\boxed{}$ に適当な数を書き入れなさい。

（岡山県　2010 年度）

一郎さんのノート

問題 1

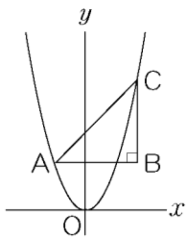
右の図で，曲線は関数 $y=x^2$ のグラフであり，△ABC は AB＝BC＝4 の直角二等辺三角形である。点A，点Bは関数 $y=x^2$ のグラフ上にあり，直線ABは x 軸に平行である。
このとき，次の $\boxed{}$ に適当な数や式を書き入れなさい。



(1) 点Aのx座標は $\boxed{(ア)}$ である。
(2) 直線ACの式は $y=\boxed{(イ)}$ である。

問題 2

右の図で，曲線は関数 $y=x^2$ のグラフであり，△ABC は AB＝BC＝4 の直角二等辺三角形である。点A，点Cは関数 $y=x^2$ のグラフ上にあり，直線ABは x 軸に平行である。
このとき，点Aの x 座標を答えなさい。
ただし，答えを求めるまでの過程も書きなさい。



解答

点 A の x 座標をtとおくと，y 座標は t^2
点 B の x 座標はt＋4，y 座標は t^2
点 C の y 座標は点 B の y 座標より4大きいので t^2+4
BC の長さは点 C の y 座標から点Bの y 座標をひいたものであり，BC＝4 でもある。
したがって，BCの長さについて方程式をつくると，

$$(t^2+4)-t^2=4$$
$$4=4$$

問1　$\boxed{\text{問題1}}$ に対する一郎さんの解答は正答であった。$\boxed{(ア)}$，$\boxed{(イ)}$ に適当な数または式を書き入れなさい。

問2　一郎さんは $\boxed{\text{問題2}}$ を，**解答** のように解こうとしたが，これでは 4＝4 となり，解くことができなかった。そこで，**解答** の(Ⅰ)，(Ⅱ)の行を，それぞれ次の $\boxed{}$ のように考え，解き直したところ，その方程式を解くことができた。$\boxed{}$ に適当な式を書き入れなさい。ただし，2 つとも同じ式が入る。

(Ⅰ)の行	点Cは関数 $y=x^2$ のグラフ上の点なので，y 座標は $\boxed{}$
(Ⅱ)の行	$\boxed{}-t^2=4$

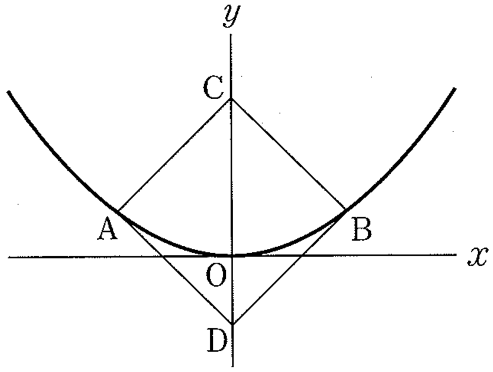
問3　$\boxed{\text{問題2}}$ の点 A の x 座標は $\boxed{}$ である。

<table>
<tr><td rowspan="2">問1</td><td>(ア)</td><td></td></tr>
<tr><td>(イ)</td><td></td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

【問 26】

図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に２点 A，B，y 軸上に２点 C，D があり，四角形 ADBC は正方形です。正方形 ADBC の対角線の長さが 8，点 D の y 座標が－２のとき，a の値を求めなさい。ただし，$a>0$ とします。

（広島県　2010 年度）



【問 27】

図のように，点 A（4，4）を通る関数 $y=ax^2$ のグラフ上に，x 座標がそれぞれ－6，－2 である点 B と点 C があり，2 点 A, B を通る直線 ℓ と 2 点 A, C を通る直線 m をひく。また，直線 ℓ と y 軸との交点を D，直線 m と y 軸との交点を E とする。次の問1～問4に答えなさい。

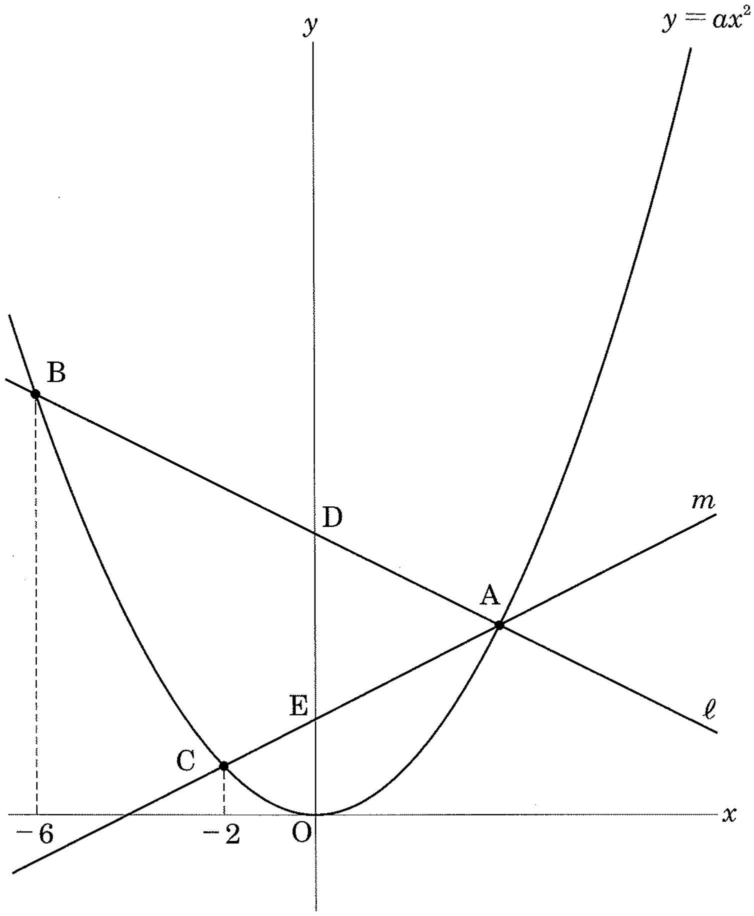
（徳島県　2010 年度）

問1　a の値を求めなさい。

問2　直線 ℓ の式を求めなさい。

問3　△ABC の面積を求めなさい。

問4　関数＝ax^2 のグラフ上に x 座標が正である点 P をとり，点 P から x 軸にひいた垂線と x 軸との交点を Q とする。△AEQ の面積が△AEO の面積の 3 倍になるとき，点 P の座標を求めなさい。



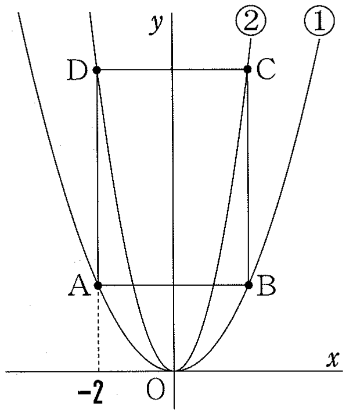
問1	
問2	
問3	
問4	（　　　，　　　）

【問 28】

図で，点 O は原点であり，放物線①は関数 $y=ax^2$ のグラフで，$a>0$ である。放物線②は関数 $y=2x^2$ のグラフである。長方形 ABCD の頂点 A は放物線①上の点で，その x 座標は－2 である。また，頂点 B は放物線①上の点，頂点 C，D は放物線②上の点であり，辺 AB，辺 DC はそれぞれ x 軸に平行である。これについて，次の(1)，(2)の問いに答えよ。

（香川県　2010 年度）

(1)　関数 $y=2x^2$ で，x の変域が $-1 \leqq x \leqq \frac{1}{2}$ のとき，y の変域を求めよ。



(2)　点 O と点 A，点 O と点 B をそれぞれ結ぶ。長方形 ABCD の面積が，△OAB の面積の 5 倍であるとき，a の値を求めよ。

(1)	
(2)	$a=$

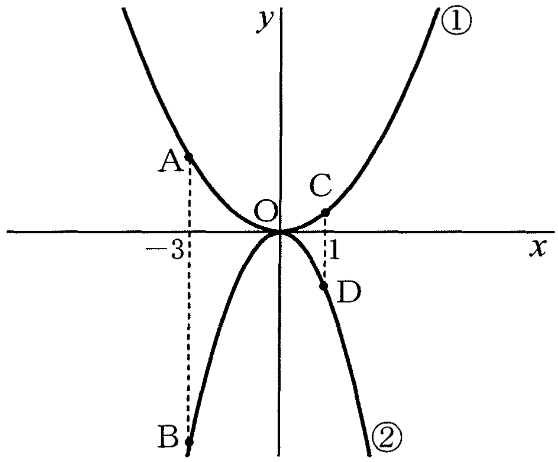
【問 29】

図において，①は関数 $y=\frac{1}{3}x^2$，②は関数 $y=-x^2$ のグラフである。2 点 A，C は，①のグラフ上にあり，2 点 B，D は，②のグラフ上にある。点 A，B の x 座標はともに－3 であり，点 C，D の x 座標はともに 1 である。このとき，次の問1～問3に答えなさい。

（高知県 後期　2010 年度）

問1　点 A の y 座標を求めよ。

問2　2 点 B，D を通る直線の式を求めよ。



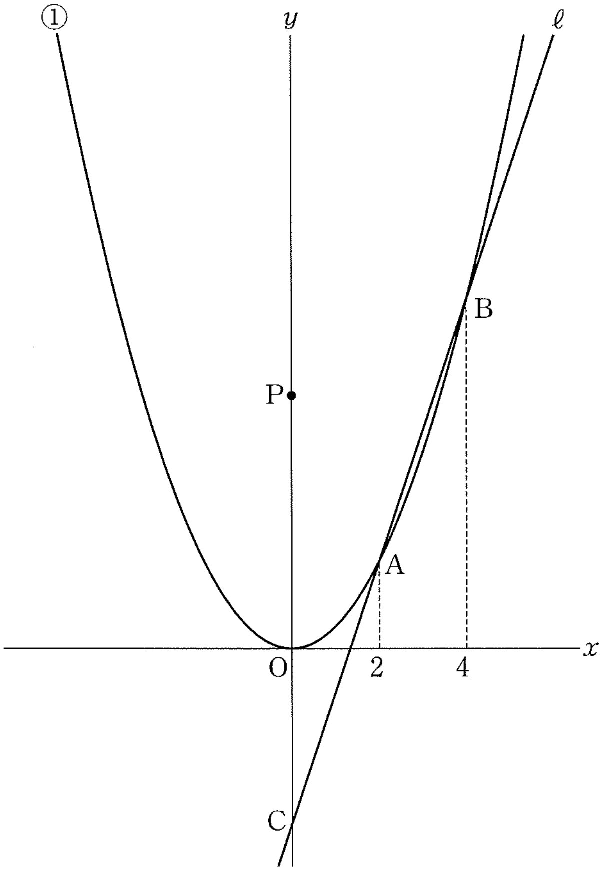
問3　線分 AB 上に点 P をとり，台形 ABDC の面積が三角形 APD の面積の 2 倍となるようにしたい。このときの点 P の座標を求めよ。

問1	
問2	
問3	(　　　，　　　)

【問 30】

図のように，関数$y=ax^2(a>0)$…①のグラフと直線ℓが２点A，Bで交わっている。直線ℓの式は$y=3x-4$であり，２点A，Bのx座標はそれぞれ２，４である。また，直線ℓとy軸の交点をCとし，y軸上に点Pをとる。ただし，点Pのy座標は正とする。このとき，次の問1～問4に答えなさい。

（佐賀県 後期 2010 年度）



問1 aの値を求めなさい。

問2 △APCの面積が７になるとき，点Pのy座標を求めなさい。

問3 APの長さが$2\sqrt{5}$となるときの点Pのy座標を求めなさい。

問4 点Aを通りx軸に平行な直線と①の交点のうち点Aと異なる点をD，点Bを通りx軸に平行な直線と①の交点のうち点Bと異なる点をEとする。
このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 直線AEの方程式を求めなさい。

(2) △OAEの面積は△ODEの面積の何倍か，求めなさい。

<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">問4</td><td>(1)</td><td></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>倍</td></tr>
</table>

【問 31】

図1，図2のように，関数 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ のグラフ上に x 座標が 4 である点 A があり，x 軸上に点 B $(-4,\ 0)$ がある。原点を O として，次の問いに答えなさい。

（長崎県　2010 年度）

図1

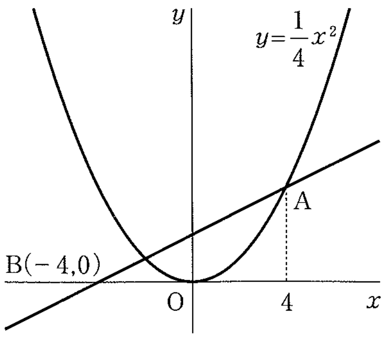
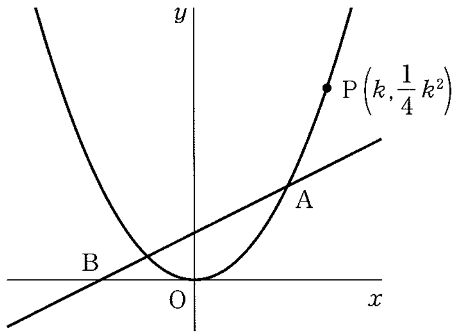


図2



問1　点 A の y 座標を求めよ。

問2　関数 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ について，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域を求めよ。

問3　直線 AB の式を求めよ。

問4　三角形 ABO の面積を求めよ。

問5　図2のように，関数 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ のグラフ上に点 P$\left(k,\ \dfrac{1}{4}k^2\right)$ をとる。三角形 PBO の面積が三角形 ABO の面積の 2 倍になるとき，k の値を求めよ。ただし，$k>0$ とする。

問1	
問2	$\leqq y \leqq$
問3	$y=$
問4	
問5	$k=$

【問 32】

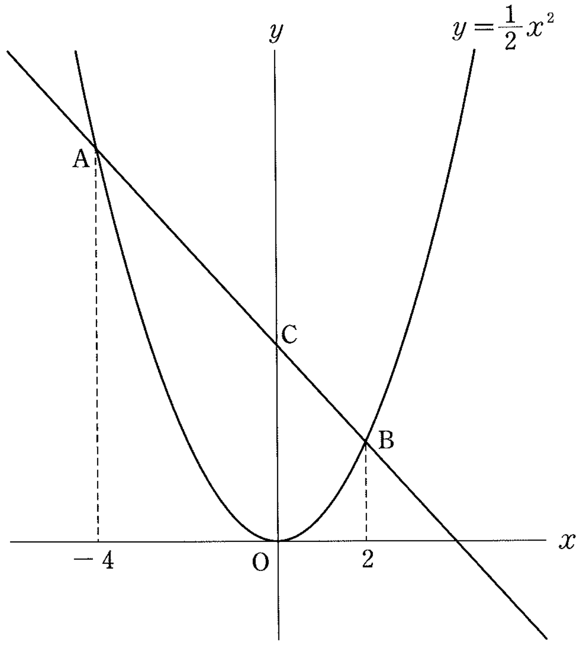
図のように，関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 A，B があり，それぞれの x 座標は－4，2 である。直線 AB と y 軸との交点を C とするとき，次の問1～問3に答えなさい。

（大分県　2010 年度）

問1　直線 AB の式を求めなさい。

問2　△AOB の面積を求めなさい。

問3　点 C を通り，△AOB の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

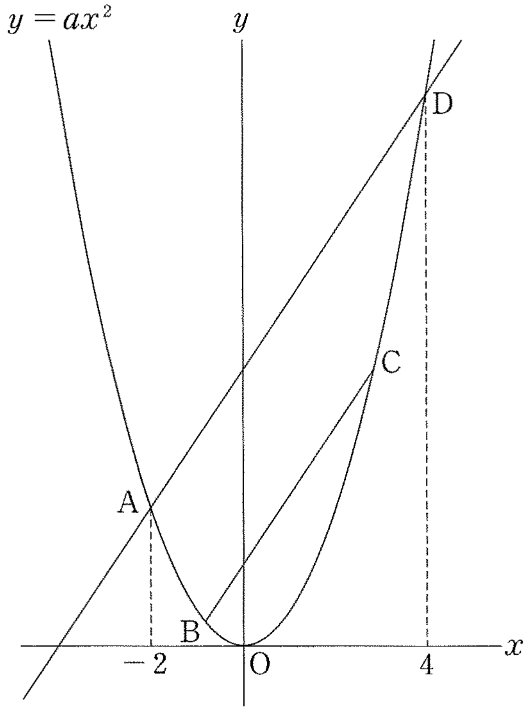


問1	
問2	
問3	

【問 33】

図のように，関数 $y=ax^2$ （a は定数）のグラフ上に 4 点 A，B，C，D があり，直線 AD と線分 BC は平行である。A の x 座標は－2，D の x 座標は 4 であり，C の x 座標は B の x 座標より大きい。また，関数 $y=ax^2$ について，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ のとき，y の変域は $0 \leqq y \leqq 12$ である。このとき，次の各問いに答えなさい。

（熊本県　2010 年度）



問1　a の値を求めなさい。

問2　直線 AD の式を求めなさい。

問3　△ABC の面積が△ABD の面積の $\frac{7}{12}$ であるとき，点 C の x 座標を求めなさい。

問1	$a=$
問2	$y=$
問3	

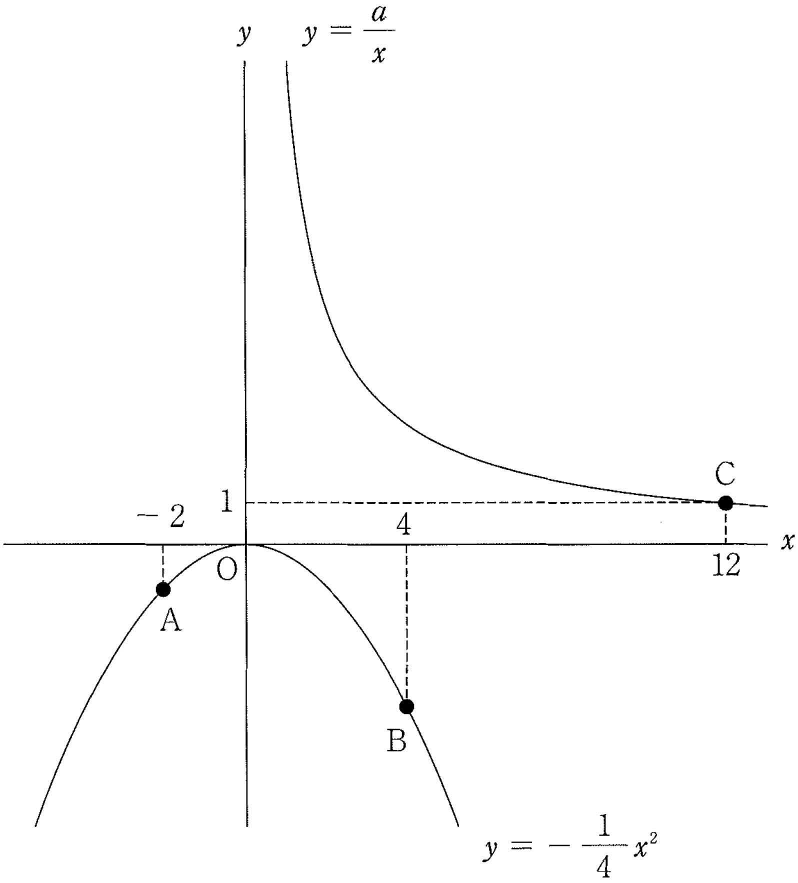
【問 34】

図のように，関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に２点 A，B をとり，それぞれの x 座標を－2，4 とする。また関数 $y=\frac{a}{x}\ (x>0)$ のグラフは点 C (12，1) を通るものとする。このとき，次の各問いに答えなさい。

（沖縄県　2010 年度）

問1　a の値を求めなさい。

問2　２点 A，B を通る直線の傾きを求めなさい。



問3　関数 $y=\frac{a}{x}\ (x>0)$ のグラフ上に，x 座標と y 座標はともに自然数である点 P をとる。△ABP の面積が△ABC の面積と等しくなるとき，点 C 以外の点 P の座標を求めなさい。

問1	$a=$
問2	
問3	(　　　，　　　)