4．二次関数と図形（面積・長さ）関連の複合問題 【2011年度出題】

【問1】

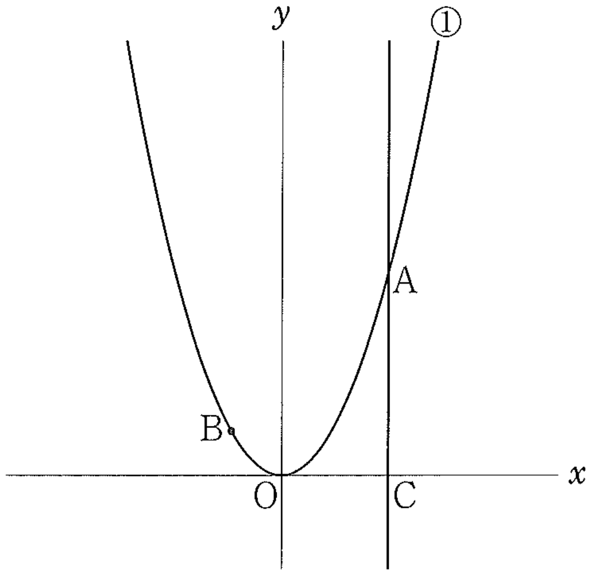
図のように，関数 $y=ax^2$ (a は正の定数) …① のグラフ上に，２点 A，B があります。点 A の x 座標を 2，点 B の x 座標を－1 とし，点 A を通り，y 軸に平行な直線と x 軸との交点を C とします。点 O は原点とします。次の問いに答えなさい。

（北海道 2011 年度）

問1 線分 AC の長さが 8 のとき，a の値を求めなさい。

問2 ①について，x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が 6 のとき，a の値を求めなさい。

問3 $a=\dfrac{1}{2}$ とします。直線 AC 上に点 D をとります。△OAB と△ABD の面積が等しくなるとき，点 D の座標を求めなさい。ただし，点 D の y 座標は，点 A の y 座標より大きいものとします。



問1	$a=$
問2	$a=$
問3	〔計 算〕 答 D (,)

【問2】

図で，①は関数$y=ax^2$のグラフである。点A，Bは①上にあり，点Aの座標は (12，12)，点Bの座標は (6，3) である。②は点Bを通りx軸に平行な直線である。①と②の交点のうちx座標が負である点をCとする。点Dはy軸上にあり，y座標は正である。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。

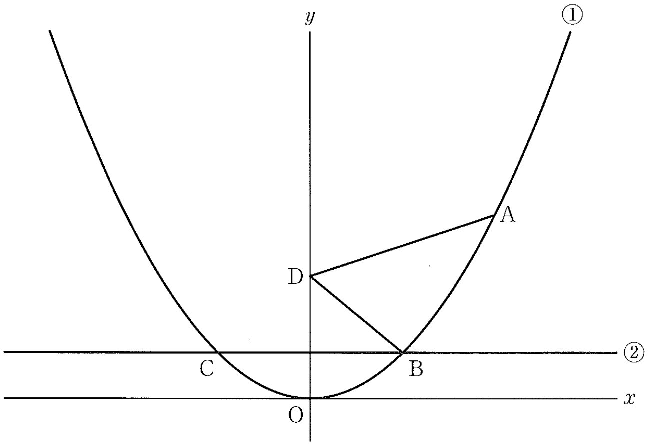
（青森県 前期 2011年度）

問1 aの値を求めなさい。

問2 点Cの座標を求めなさい。

問3 △ABD の面積と△ABC の面積が等しくなるときの点Dの座標を求めなさい。

問4 AD＋BDの長さが最も短くなるときの点Dの座標を求めなさい。



問1	$a=$
問2	
問3	
問4	

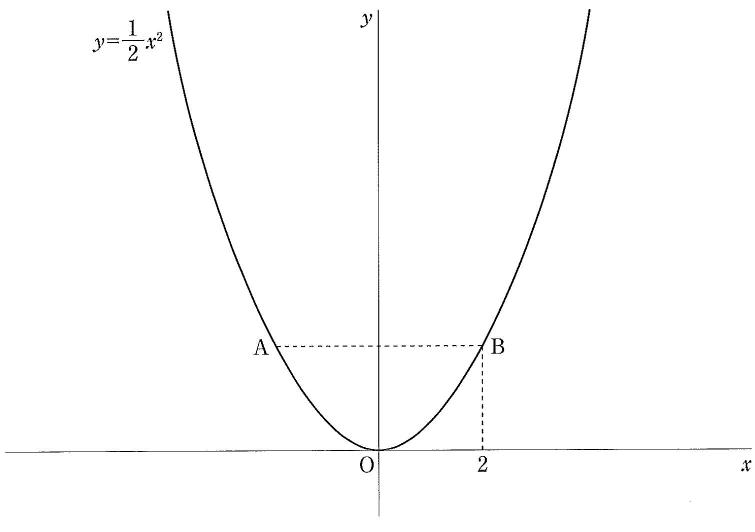
【問3】

図のように，関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフ上にy座標の等しい2点A，Bがあり，Aのx座標は負で，Bのx座標は2です。このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（岩手県 2011年度）

問1 点Aの座標を求めなさい。

問2 関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフ上にx座標が正である点Cを，y軸上に点Dを，四角形ABCDが平行四辺形になるようにとります。原点Oを通る直線が，平行四辺形ABCDの面積を2等分するとき，その直線の式を求めなさい。



問1	
問2	

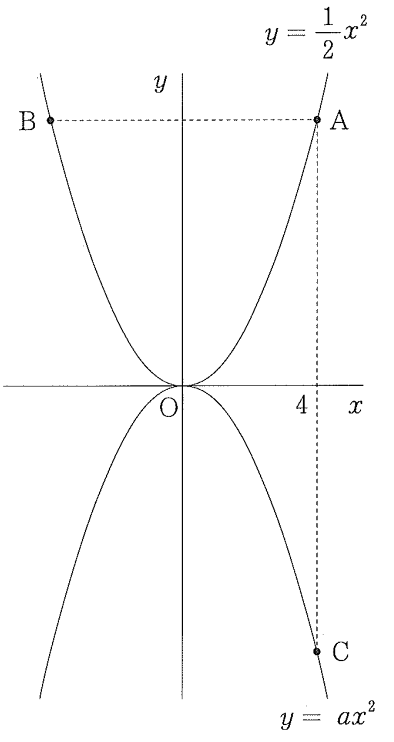
【問4】

図1のように，関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフと，このグラフと x 軸について対称である関数 $y=ax^2$ のグラフがあります。関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上に，x 座標が 4 である点 A，点 A と y 座標が等しい点 B をとります。また，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に点 A と x 座標が等しい点 C をとります。ただし，点 A と点 B は一致しない点とします。次の問1～問4に答えなさい。

（宮城県　2011 年度）

問1　a の値を求めなさい。

図1

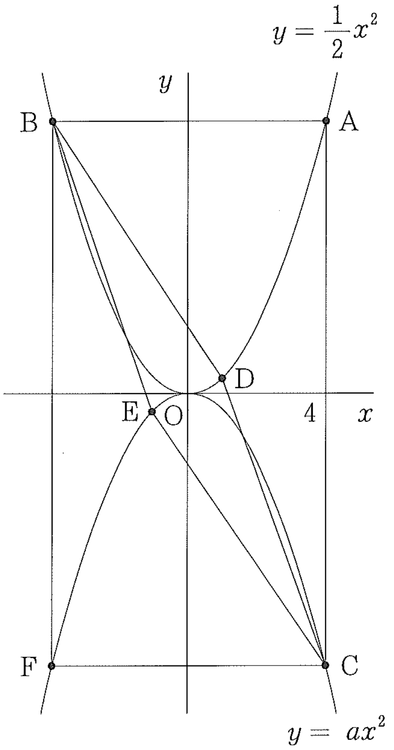


問2　点 B の座標を求めなさい。

問3　2 点 B, C を通る直線の式を求めなさい。

問4　図2のように，図1において，関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上に，x 座標が 1 である点 D をとります。また，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に，点 E を四角形 BECD をつくるとひし形になるようにとり，点 F を四角形 BFCA をつくると長方形になるようにとります。このとき，四角形 BECD と四角形 BFCA の面積の比を求めなさい。

図2



問1	
問2	
問3	
問4	四角形 BECD：四角形 BFCA＝　　　：

【問5】

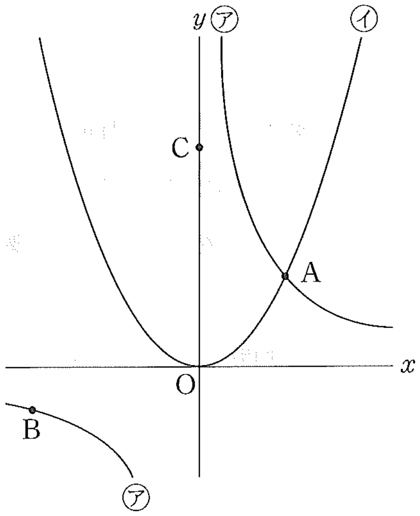
図のように，２つの関数 $y=\dfrac{4}{x}$ …㋐　$y=ax^2$ …㋑のグラフがある。点Ａは関数㋐と関数㋑のグラフの交点であり，x 座標は２である。点Ｂは関数㋐のグラフ上の点であり，x 座標は－４である。点Ｃは y 軸上の点であり，y 座標は５である。

（秋田県　2011 年度）

(1)　a 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)　直線ＡＢ上に，x 座標が正である点Ｐをとる。△PBCの面積が 14 であるとき，点Ｐの座標を求めなさい。



(1)	$a=$
(2)	
(3)	(　　　　，　　　　)

【問6】

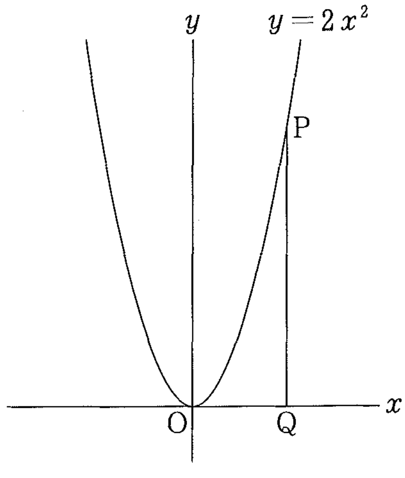
関数 $y=2x^2$ について，次の問いに答えなさい。

（山形県　2011 年度）

(1)　０でない x の値を３倍すると，対応する y の値は何倍になるか，求めなさい。

(2)　x の変域が $-3\leqq x\leqq a$ のとき，y の変域は $2\leqq y\leqq b$ である。a，b の値をそれぞれ求めなさい。

(3)　図のように，関数 $y=2x^2$ のグラフ上に，x 座標が正である点Ｐをとり，Ｐから x 軸に垂線をひき，x 軸との交点をＱとする。線分ＯＱと線分ＰＱの長さの和が６のとき，点Ｐの x 座標を求めなさい。

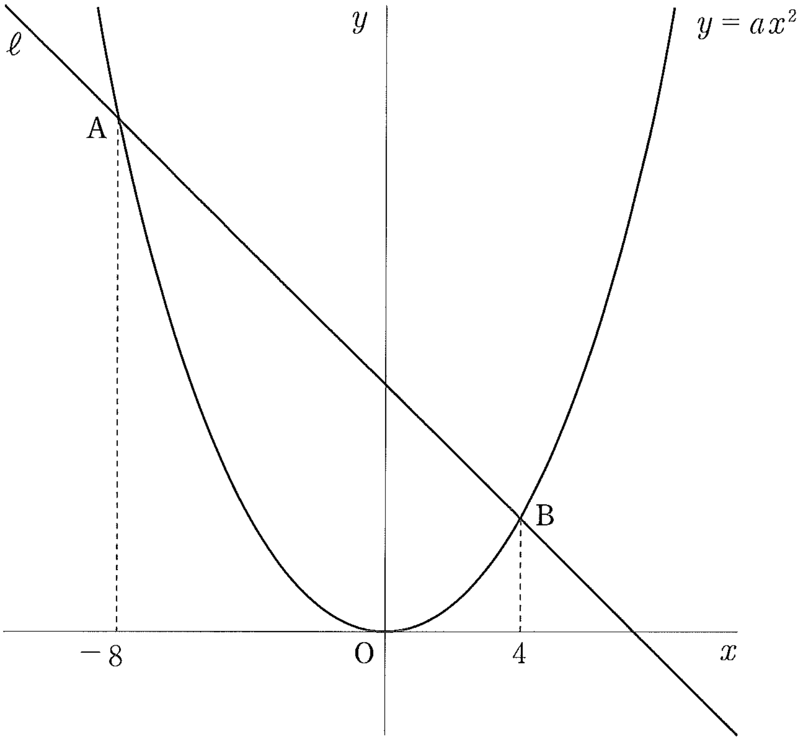


(1)	倍
(2)	a の値　　　，b の値
(3)	

【問7】

図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフと直線 ℓ があり，２点 A，B で交わっている。A，B の x 座標はそれぞれ－8，4 で，ℓ の傾きは－1 である。このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（福島県　2011 年度）



問1　a の値を求めなさい。

問2　関数 $y=ax^2$ のグラフ上に２点 C，D をとり，線分 CD と ℓ が平行で，△ABC の面積と△BCD の面積の比が 3：2 となるようにする。ただし，C の x 座標を t とし，$0<t<4$ とする。

(1)　t の値を求めなさい。

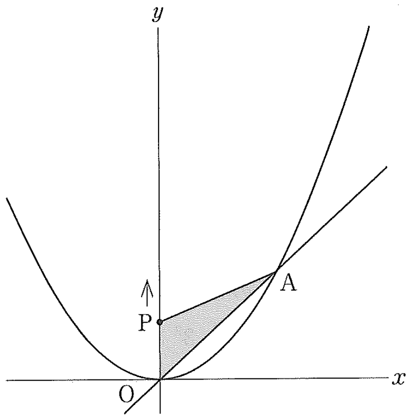
(2)　C を通り，四角形 ABCD の面積を２等分する直線の式を求めなさい。

問1		
問2	(1)	
	(2)	

【問8】

図で，曲線は関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフです。この曲線と直線 $y=x$ との交点で原点以外の点をAとします。y 軸上に点 P をとり，この点 P を $y>0$ の範囲で動かすとき，△APO が直角二等辺三角形となる場合が 2 通りあります。それらの直角二等辺三角形の面積のうち，大きいほうの面積を求めなさい。ただし，座標軸の単位の長さを 1 cm とします。

（埼玉県 前期 2011 年度）



cm^2

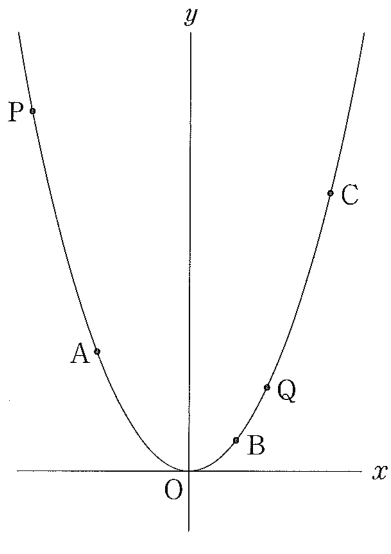
【問9】

図のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に，x 座標が－2，1，3 である 3 点 A, B, C と，x 座標が点 A の x 座標より小さい点 P をとります。また，このグラフ上にあり，点 B と C の間に点 Q をとります。このとき，次の各問に答えなさい。

（埼玉県 後期 2011 年度）

問1 2 点 P, Q を通る直線をひいたところ，△PAQ と△PCQ の面積の比が，2:3 となりました。直線 PQ と直線 AC との交点の座標を求めなさい。

問2 △PAQと△PBQの面積の比が，5:2となりました。直線PQと直線ABとの交点の座標を求めなさい。



問1	(,)
問2	(,)

【問 10】

図1のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に３点 A，B，C があり，２点 A，C を通る直線を ℓ ，２点 A，B を通る直線を m とする。３点 A，B，C の x 座標を，それぞれ－3，1，4 とするとき，次の問1，問2に答えなさい。

（千葉県　後期　2011 年度）

図1

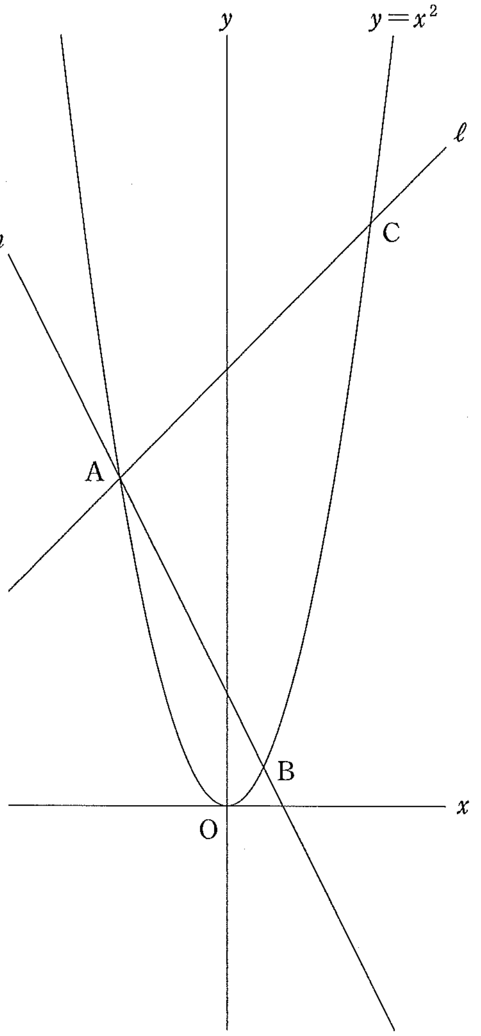
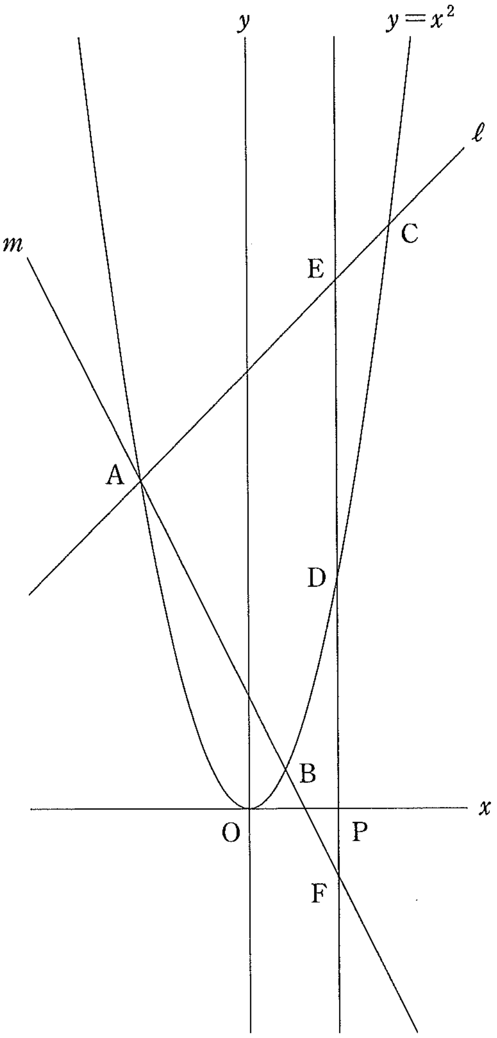


図2



問1　直線 ℓ の式を求めなさい。

問2　x 軸上に点 P をとり，点 P を通る y 軸に平行な直線が，関数 $y=x^2$ のグラフ，直線 ℓ ，直線 m と交わる点を，それぞれ D，E，F とする。図2は，点 P の x 座標が $\dfrac{5}{2}$ の場合を表したもので，このとき，３点 D，E，F は直線上で等間隔に並ぶ。このように，３点 D，E，F が直線上で等間隔に並ぶときの点 P の x 座標を，$\dfrac{5}{2}$ 以外ですべて求めなさい。ただし，３点 D，E，F が点 A において一致する場合は，除くものとする。

問1	
問2	

【問 11】

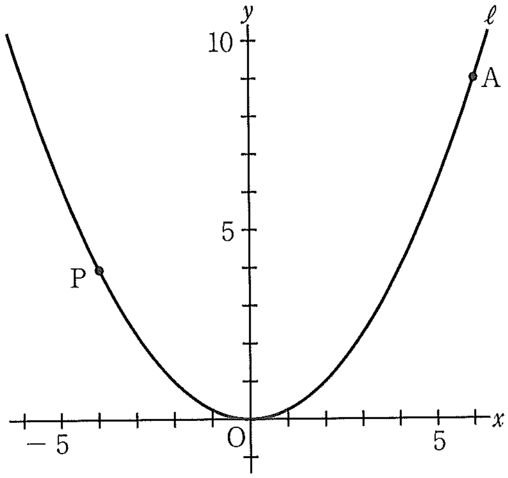
図1で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=\dfrac{1}{4}x^2$のグラフを表している。点Aは曲線ℓ上にあり，x座標は6である。曲線ℓ上にある点をPとする。次の各問に答えよ。

（東京都　2011 年度）

問1　点Pのx座標をa，y座標をbとする。aのとる値の範囲が$-5 \leqq a \leqq 4$のとき，bのとる値の範囲を不等号を使って，

$\boxed{} \leqq b \leqq \boxed{}$　で表せ。

図1

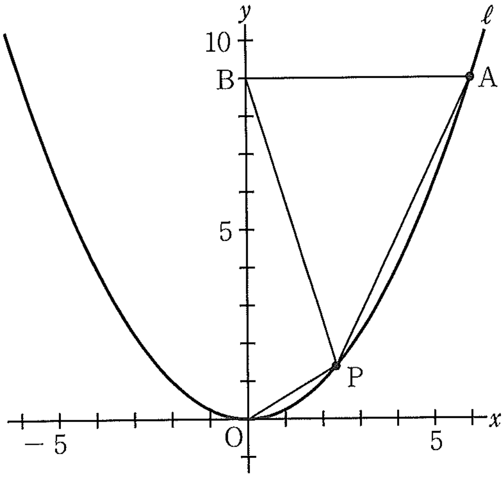


問2　点Pのx座標が-2のとき，2点A，Pを通る直線の式を求めよ。

問3　図2は，図1において，点Pのx座標が6より小さい正の数であるとき，点Aを通りx軸に平行な直線を引き，y軸との交点をBとし，点Aと点P，点Bと点P，点Oと点Pをそれぞれ結んだ場合を表している。

△ABPの面積と△BOPの面積の比が3:2となるとき，点Pの座標を求めよ。

図2

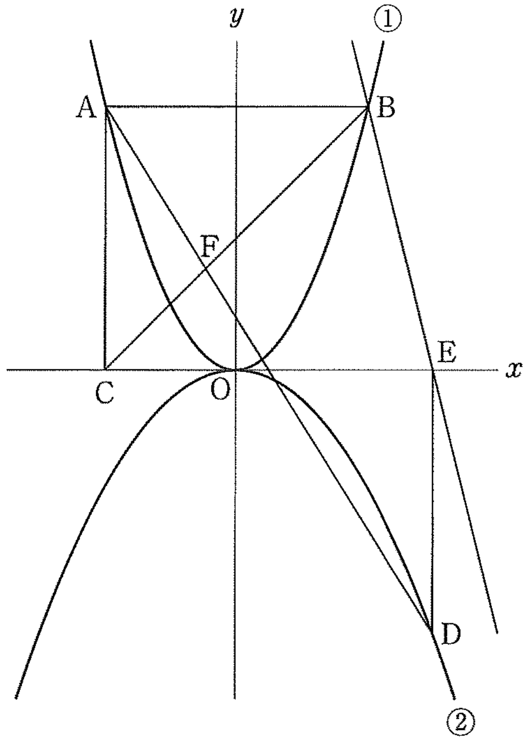


問1	$\leqq b \leqq$
問2	$y=$
問3	$\left(\quad , \quad \right)$

【問 12】

図において，曲線①は関数 $y=x^2$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。ただし，$a<0$ とする。2 点 A, B はともに曲線①上の点で，点 A の x 座標は -2 であり，線分 AB は x 軸に平行である。点 C は x 軸上の点で，線分 AC は y 軸に平行である。また，点 D は曲線②上の点で，その x 座標は 3 である。さらに，点 E は x 軸上の点で，線分 DE は y 軸に平行であり，AC＝DE 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　2011 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 BE の式を求め，$y=mx+n$ の形で書きなさい。

問3　線分 AD と線分 BC との交点を F とするとき，線分 CF と線分 FB の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

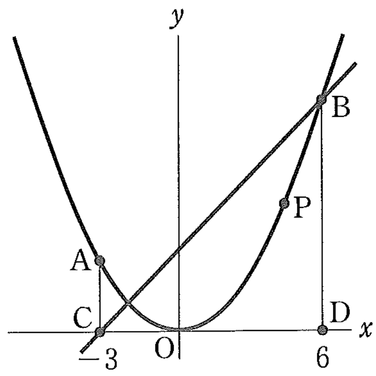
問1	$a=$
問2	$y=$
問3	CF : FB＝　　　：

【問 13】

図のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に，x 座標がそれぞれ -3，6 となる点 A，B をとる。また，点 A，B から x 軸に垂線を引き，x 軸との交点をそれぞれ C，D とする。このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（新潟県　2011 年度）

(1)　2 点 B，C を通る直線の式を求めなさい。



(2)　関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上を点 A から点 B まで動く点を P とする。

3 点 P，C，D を結んでできる△PCD の面積が，△BCD の面積の $\frac{1}{2}$ となるとき，点 P の座標を求めなさい。

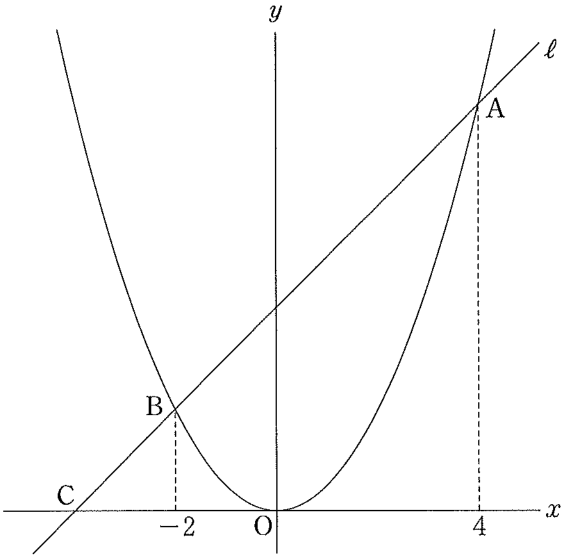
(1)	〔求め方〕 答
(2)	〔求め方〕 答

【問 14】

図のように関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 ℓ が，2 点 A，B で交わっており，その x 座標は，それぞれ 4，-2 である。また，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。

（富山県 2011 年度）

問1 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ のときの y の変域を求めなさい。



問2 線分 AB の長さを求めなさい。

問3 原点 O と 2 点 A，B をそれぞれ結んでできる△AOB が直角三角形になることを，3 辺の長さの関係から説明しなさい。

問4 △AOC を，直線 ℓ 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。ただし，円周率は π とする。

問1	$\leqq y \leqq$
問2	AB＝
問3	
問4	

【問 15】

図1，図2のように $y=ax^2$ のグラフがある。A，B はグラフ上の点で，x 座標はそれぞれ 2 と－1 である。

図1

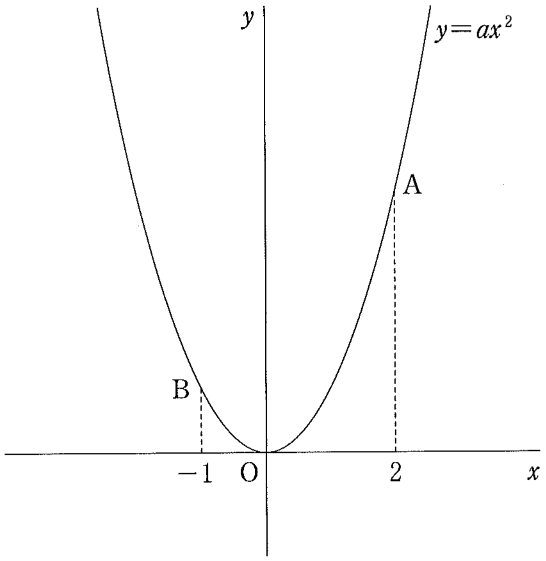
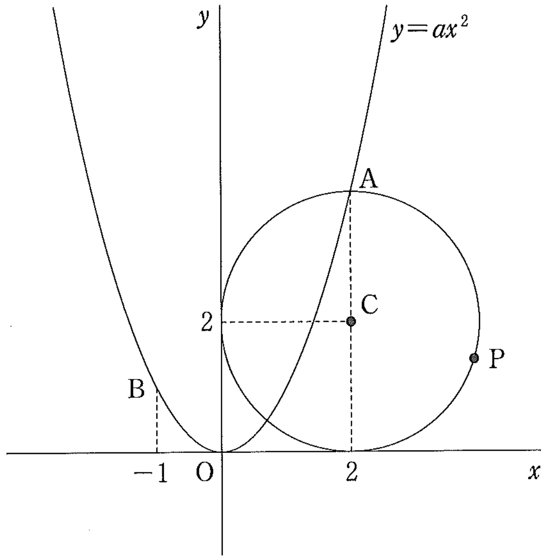


図2



このとき，次の問1～問3に答えなさい。

（石川県　2011 年度）

問1　$y=ax^2$ のグラフが点 (－2，3) を通るとき，a の値を求めなさい。

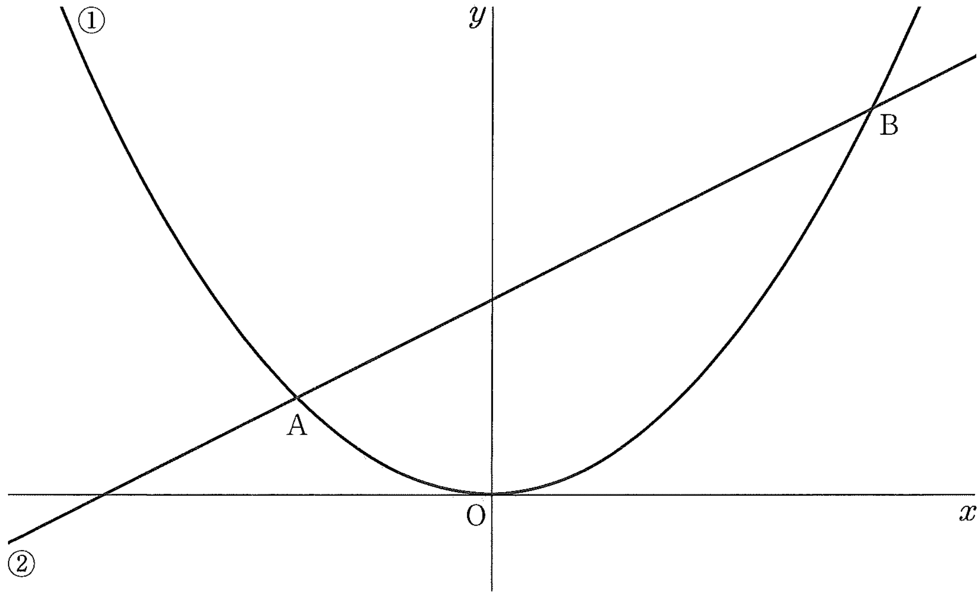
問2　$a=2$ のとき，点 B を通り△OAB の面積を二等分する直線の式を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

問3　$a=1$ とする。図2のように，中心が C (2，2)，半径 2 の円があり，その周上を動く点 P がある。線分 BP が最も長くなるときの BP の長さを求めなさい。

問1	$a=$
問2	〔計算〕 答
問3	

【問 16】

図において，①は関数 $y=ax^2$，②は関数 $y=bx+2$ のグラフであり，点 A，B は①と②の交点で，点 A の座標は $(-2,\ 1)$，点 B の x 座標は 4 である。



このとき，次の問1～問4に答えなさい。

（山梨県　2011 年度）

問1　a，b の値を求めなさい。

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

問3　△AOB の面積を求めなさい。

問4　次の (1)，(2) に答えなさい。

(1)　直線 $y=2$ と△AOB の辺 AB が交わる点を C，辺 OB が交わる点を D とするとき，△BCD の面積を求めなさい。

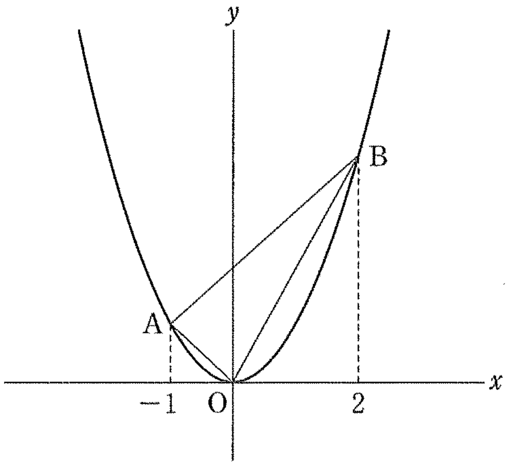
(2)　直線 $y=t$ が△AOB の面積を 2 等分するとき，t の値を求めなさい。

<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2">$a=$　　　　　，$b=$</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>$t=$</td></tr>
</table>

【問 17】

図のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に，2 点 A，B があり，A，B の x 座標は，それぞれ，－1，2 である。A を通り x 軸に平行な直線上に，x 座標が正である点 P を，△AOB＝△AOP となるようにとる。このとき，P の x 座標を求めなさい。

（長野県　2011 年度）



【問 18】

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

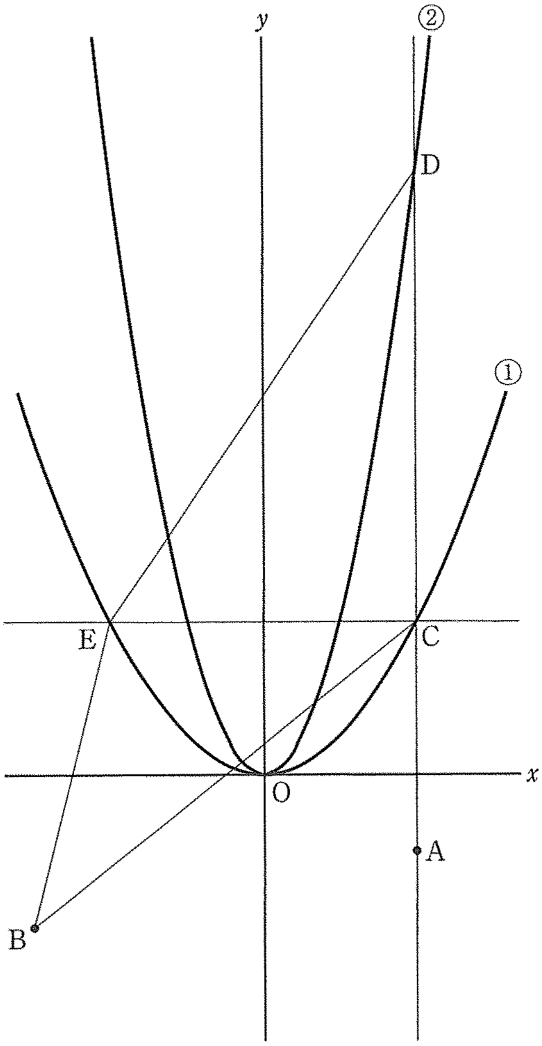
（静岡県　2011 年度）

問1　x の変域が $-3\leqq x\leqq 1$ であるとき，関数 $y=ax^2$ の y の変域を，a を用いて表しなさい。

問2　線分 AD の中点を通り，傾きが $-\dfrac{3}{4}$ である直線の式を求めなさい。

問3　点 C から y 軸に引いた垂線の延長と，放物線①との交点を E とする。四角形 EBCD が台形となるときの，a の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

図



<table>
<tr><td>問1</td><td></td></tr>
<tr><td>問2</td><td></td></tr>
<tr><td>問3</td><td>〔求める過程〕

答　$a=$</td></tr>
</table>

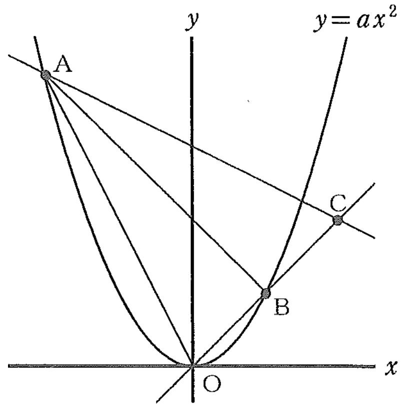
【問 19】

図で，O は原点，A，B は関数 $y=ax^2$ (a は定数) のグラフ上の点で，C は直線 OB 上の点である。点 A の x 座標が－4 で，点 B の座標が (2，2) であるとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，点 C の x 座標は正とする。

（愛知県Ｂ 2011 年度）

(1) a の値を求めなさい。

(2) △AOC の面積が△AOB の面積の 2 倍となるとき，直線 AC の式を求めなさい。



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

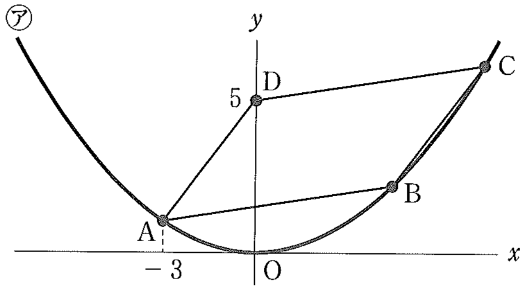
【問 20】

図のように，関数 $y=\frac{1}{9}x^2$…㋐のグラフ上に 3 点 A，B，C を，y 軸上に点 D を，四角形 ABCD が平行四辺形となるようにとる。点 A の x 座標が－3，点 D の y 座標が 5 のとき，次の各問いに答えなさい。

（三重県 2011 年度）

(1) 点 A の y 座標を求めなさい。

(2) 関数㋐について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq 5$ のときの y の変域を求めなさい。



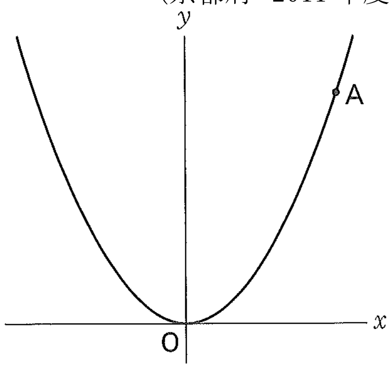
(3) 点 B の x 座標を t とするとき，t の値を求めなさい。

(1)	$y=$
(2)	$\leqq y \leqq$
(3)	$t=$

【問 21】

図のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に x 座標が 6 である点Aがある。このとき，次の問1・問2に答えよ。

（京都府　2011 年度）



問1　点Aの y 座標を求めよ。また，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ について，x の値が 2 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

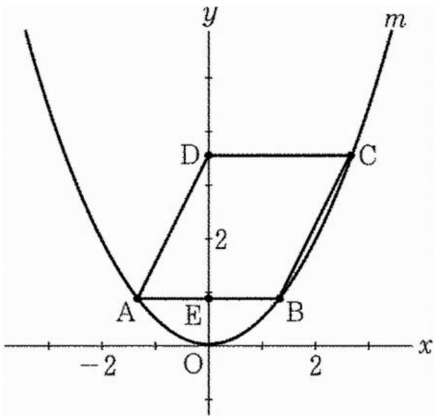
問2　関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に x 座標が負である点Bをとり，2 点A，Bを通る直線と y 軸との交点をCとする。AC : AB＝3 : 4 となるとき，点Bの座標を求めよ。

問1	点Aの y 座標	変化の割合
問2	B（　　　　，　　　　）	

【問 22】

図において，m は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフを表す。A，B，C は m 上の点である。A の x 座標は負であり，B の x 座標は正であり，C の κ 座標は，B の x 座標より大きい。B の y 座標は，A の y 座標と等しい。D は y 軸上の点であって，D の y 座標は C の y 座標と等しい。E は y 軸上の点であって，E の y 座標は A の y 座標と等しい。4 点 A，B，C，D を結んでできる四角形 ABCD は平行四辺形である。AB＝DE であるときの B の x 座標を求めなさい。求め方も書くこと。ただし，x 軸の 1 目もりの長さと y 軸の 1 目もりの長さとは等しいものとする。

（大阪府 後期　2011 年度）



〔求め方〕

B の x 座標

【問 23】

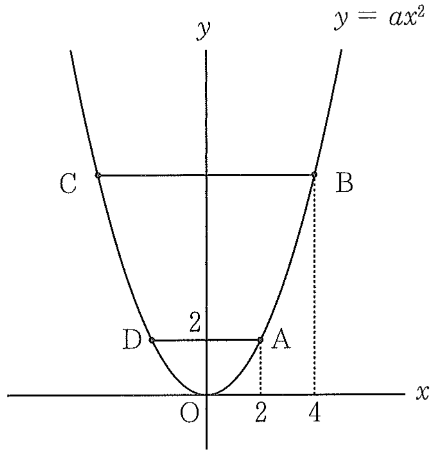
図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に４点 A，B，C，D がある。点 A の座標は (2，2) で，点 B の x 座標は 4，AD と BC は x 軸に平行である。次の問いに答えなさい。ただし，座標軸の単位の長さは 1 cm とする。

（兵庫県　2011 年度）

問1　点 C の座標を求めなさい。

問2　線分 BD の長さは何 cm か，求めなさい。

問3　四角形 OBCD の面積は何 cm^2 か，求めなさい。



問1	(　　　，　　　)
問2	cm
問3	cm^2

【問 24】

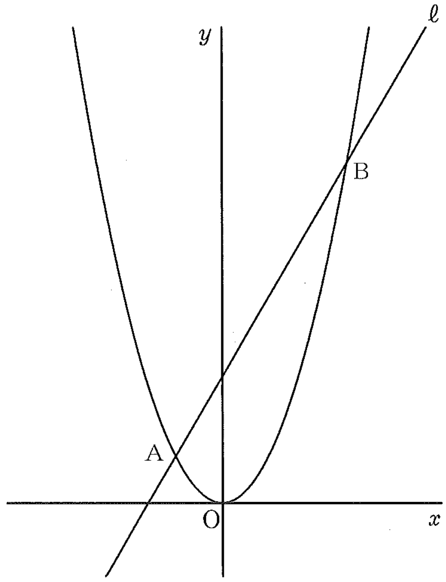
図で，放物線は関数 $y=x^2$ のグラフであり，2 点 A，B はこの放物線上の点である。点 A の座標は (－1，1) であり，点 B の x 座標は 1 より大きい。2 点 A，B を通る直線を ℓ，原点を O として，各問いに答えよ。

（奈良県　2011 年度）

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

問2　点 B の座標が (3，9) のとき，直線 ℓ の式を求めよ。

問3　点 A を通り x 軸に平行な直線と放物線との交点で，A 以外の点を C とする。四角形 BAOC の面積が 12 のとき，点 B の x 座標を求めよ。



問1	
問2	
問3	

【問 25】

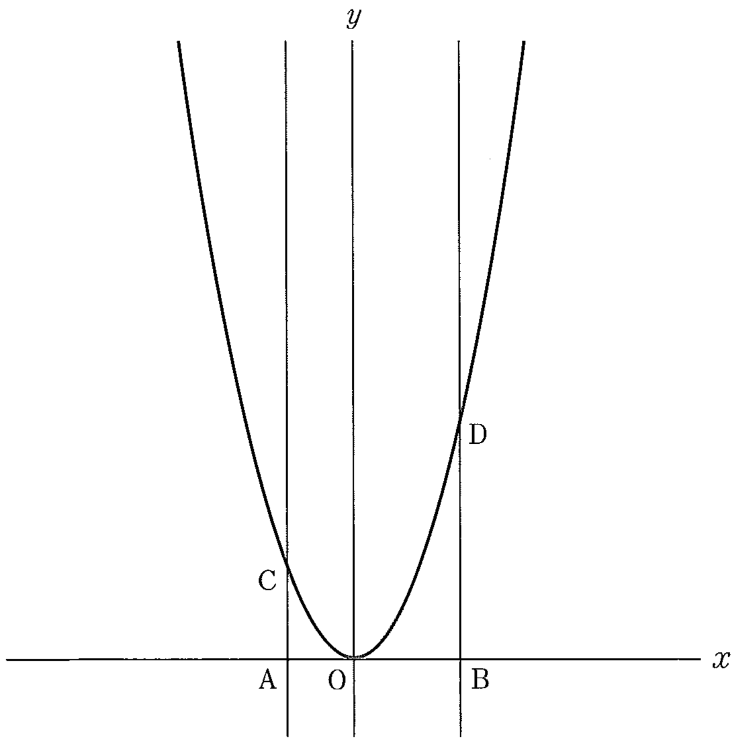
図のように，関数 $y=x^2$ のグラフと，x 軸上を $-4<x<0$ の範囲で動く点Ａがあります。x 軸上の点で，x 座標が，点Ａの x 座標より４大きい点をＢとします。また，点Ａを通り y 軸に平行な直線と関数 $y=x^2$ のグラフとの交点をＣ，点Ｂを通り y 軸に平行な直線と関数 $y=x^2$ のグラフとの交点をＤとします。これについて，次の問1～問3に答えなさい。

（広島県　2011 年度）

問1　点Ａの x 座標が－１のとき，点Ｄと y 軸との距離を求めなさい。

問2　OC＝OD となるとき，△COD の面積を求めなさい。

問3　２点Ｃ，Ｄを通る直線の傾きが－３となるとき，点Ｃの x 座標を求めなさい。

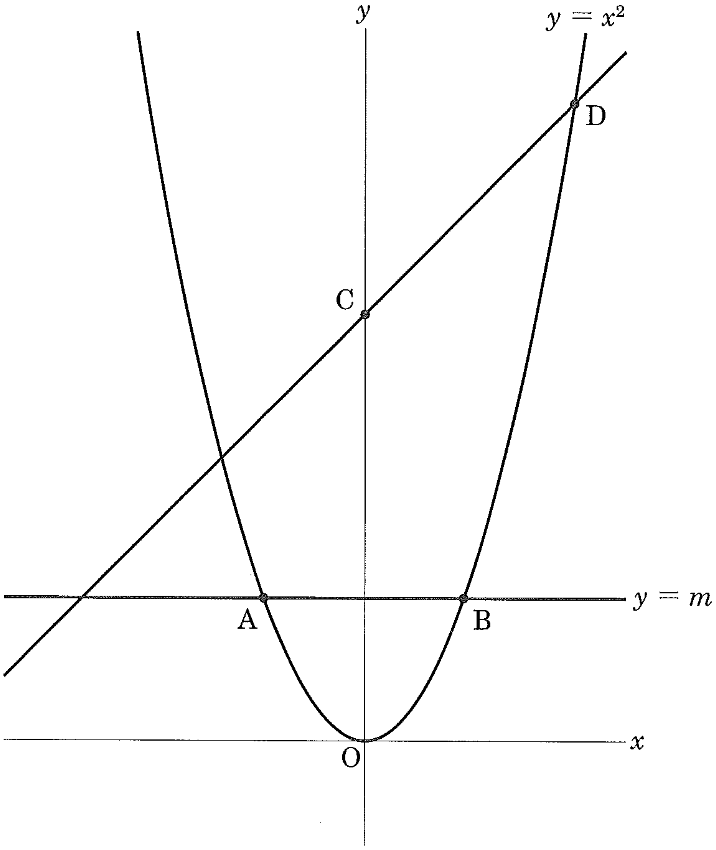


問1	
問2	
問3	

【問 26】

図のように，関数 $y=x^2$ のグラフと，x 軸に平行な直線 $y=m$ のグラフが，2 点 A，B で交わっている。また，y 軸上の点 C (0, 6) と，関数 $y=x^2$ のグラフ上で，x 座標が 3 である点 D を通る直線 CD をひく。問1～問4に答えなさい。

（徳島県　2011 年度）



問1　$m=1$ のとき，線分 AB の長さを求めなさい。

問2　直線 CD の式を求めなさい。

問3　$m=2$ のとき，△DCB の面積を求めなさい。

問4　$m=4$ のとき，△COB を直線 CB のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

問1	
問2	
問3	
問4	

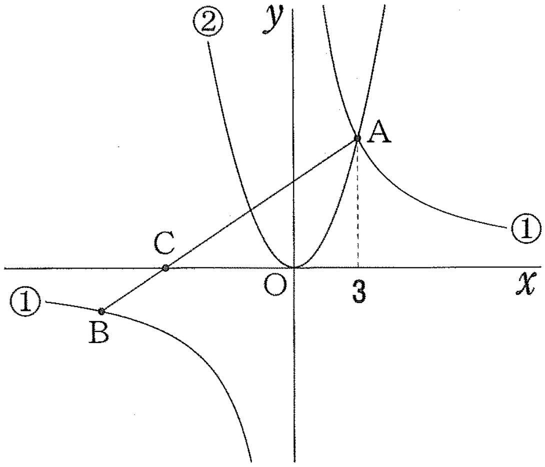
【問 27】

図で，点 O は原点であり，双曲線①は反比例 $y=\dfrac{18}{x}$ のグラフである。放物線②は関数 $y=ax^2$ のグラフで，$a>0$ である。点 A は，双曲線①と放物線②との交点で，その x 座標は 3 である。点 B は，双曲線①上の点で，その x 座標は負の数である。線分 AB と x 軸との交点を C とする。これについて，次の(1)，(2)の問いに答えよ。

（香川県　2011 年度）

(1)　a の値を求めよ。

(2)　AC : CB＝3 : 1 であるとき，直線 AB の式を求めよ。



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

【問 28】

図1において，直線 ℓ，m はそれぞれ関数 $y=\frac{1}{2}x$，$y=\frac{1}{2}x+3$ のグラフである。また，点Aは x 軸上の $x\geqq 0$ の範囲を動く点である。点 A を通り x 軸に垂直な直線と，直線 ℓ，m との交点をそれぞれ B，C とする。このとき，次の問いに答えなさい。

（愛媛県　2011 年度）

問1　点 A の x 座標が 2 のとき，線分 AB の長さを求めよ。

問2　点 A の x 座標を t，△OAB の面積を S とするとき，S を t の式で表し，そのグラフをかけ。ただし，$t=0$ のとき，$S=0$ とする。

問3　図2のように，x 軸上に点 D を△ACD が AC＝AD の直角二等辺三角形となるようにとる。ただし，点 D の x 座標は，点 A の x 座標より小さいものとする。

（1）　点 D が原点 O に一致するとき，点 A の x 座標を求めよ。また，このとき，△OBC の面積を求めよ。

（2）　点 D の x 座標が正のとき，△OAB と△ACD の重なった部分の面積が 23 となるような点 A の x 座標を求めよ。

図1

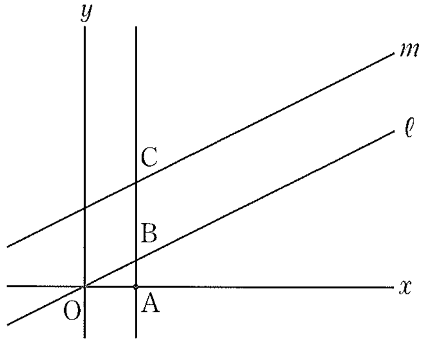
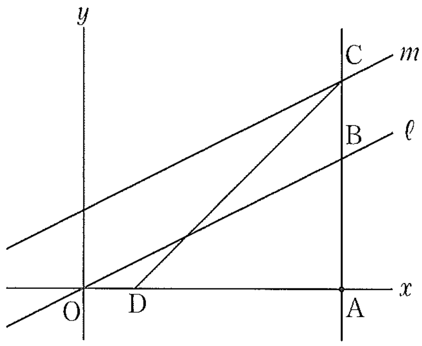
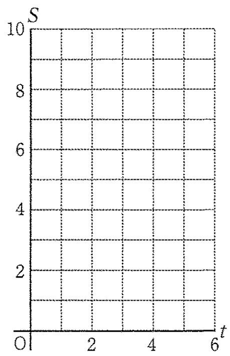


図2



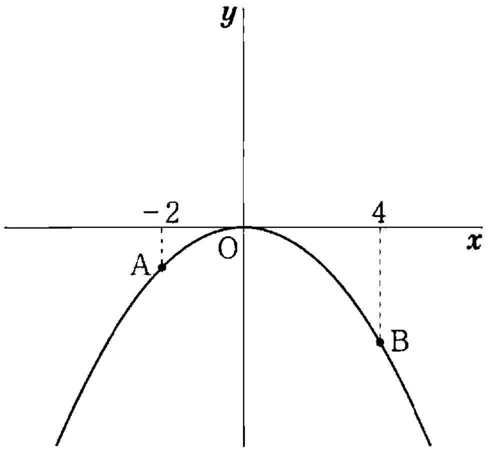
<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">問2</td><td>式</td><td colspan="2">$S=$</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">問3</td><td rowspan="2">(1)</td><td>x 座標</td><td></td></tr>
<tr><td>面積</td><td></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

【問 29】

図は関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフで，点 A，B はこのグラフ上にある。点 A，B の x 座標はそれぞれ－2，4 である。このとき，次の問1～問3に答えなさい。

（高知県 前期 2011 年度）

問1 2 点 A，B を通る直線の式を求めよ。



問2 三角形 OAB の面積を求めよ。

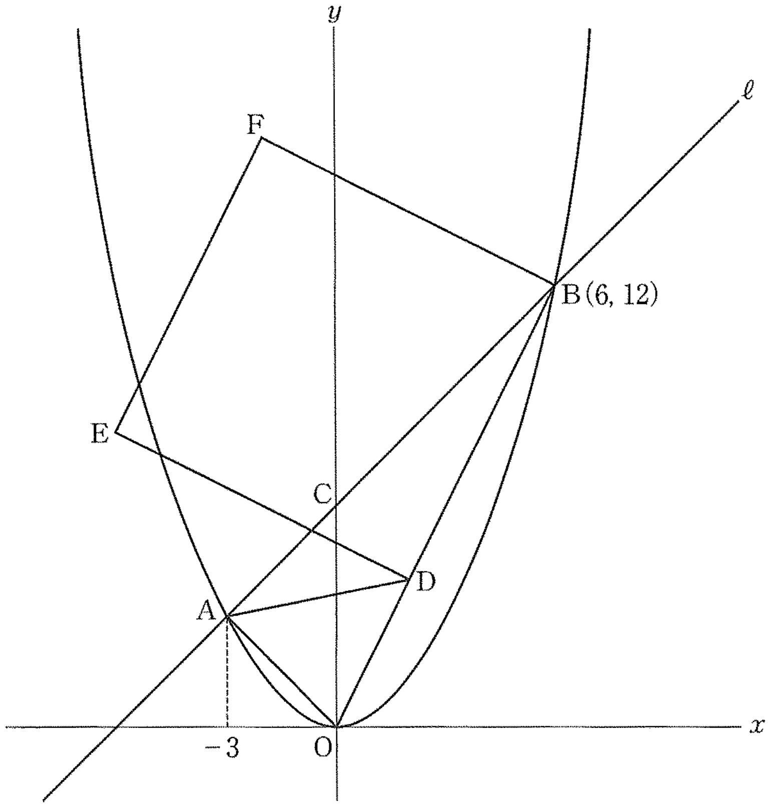
問3 直線 AB と y 軸との交点を C とする。関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に点 P をとり，三角形 OCP の面積が三角形 OAB の面積の $\frac{1}{5}$ 倍となるようにしたい。このときの点 P の x 座標をすべて求めよ。

問1	
問2	
問3	

【問 30】

図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフと直線 ℓ が２点 A，B で交わり，点 A の x 座標は－3，点 B の座標は (6，12) である。また，直線 ℓ と y 軸との交点を C とする。このとき，次の問1～問4に答えなさい。

（佐賀県 後期 2011 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 △OBC の面積を求めなさい。

問4 線分 OB 上に△OAC と△OAD の面積が等しくなるように点 D をとる。このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 点 D の座標を求めなさい。

(2) 上の図のように，線分 BD を 1 辺とする正方形 BDEF をつくる。ただし，点 E の x 座標は負とする。△CDB の面積を S_1，△CEF の面積を S_2 とするとき，$S_1:S_2$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

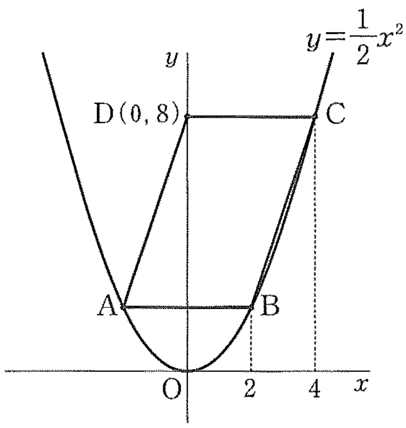
<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">問4</td><td>(1)</td><td>D (　　　　，　　　　)</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>$S_1:S_2=$　　　　:</td></tr>
</table>

【問 31】

図のように，関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に，3 点 A, B, C があり，点 B の x 座標は 2，点 C の x 座標は 4 である。また，y 軸上に点 D (0, 8) がある。四角形 ABCD が平行四辺形となるとき，原点を O として，次の問いに答えなさい。

（長崎県　2011 年度）

問1　点 B の y 座標を求めよ。



問2　点 A の座標を求めよ。

問3　直線 BD の式を求めよ。

問4　平行四辺形 ABCD の面積を求めよ。

問5　原点 O を通り，平行四辺形 ABCD の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。

問1	
問2	A(　　　,　　　)
問3	$y=$
問4	
問5	$y=$

【問 32】

図1～図3のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に，点 A (4，4) と x 座標が－2 である点 B がある。原点を O として，次の問いに答えなさい。

（長崎県　2011 年度）

問1　a の値を求めよ。

問2　直線 AB の式を求めよ。

問3　三角形 OAB の面積を求めよ。

問4　図2のように，原点 O から直線 AB にひいた垂線と直線 AB との交点を H とする。このとき，線分 OH の長さを求めよ。

問5　図3のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に x 座標が 2 である点 C がある。また，このグラフ上に，三角形 ABP の面積が三角形 OAB の面積の $\frac{1}{4}$ となるような点 P をとる。このとき，次の(1)，(2)に答えよ。

(1)　点 P のとり方は全部で何通りあるか。

(2)　三角形 OCP の面積を S とする。S の値をすべて求めよ。

図1

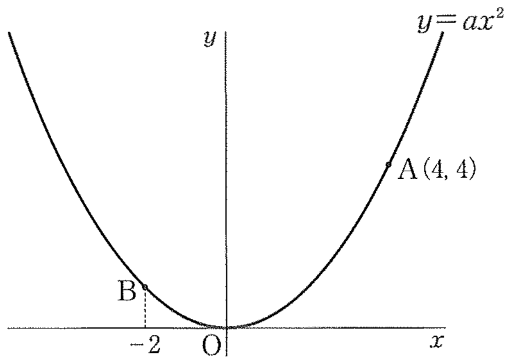


図2

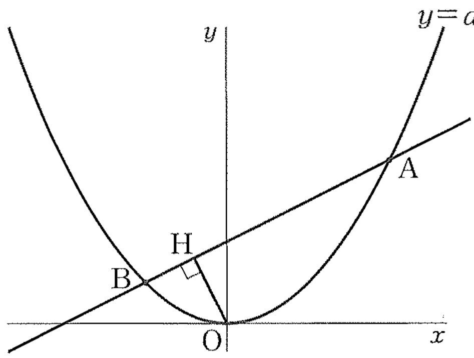
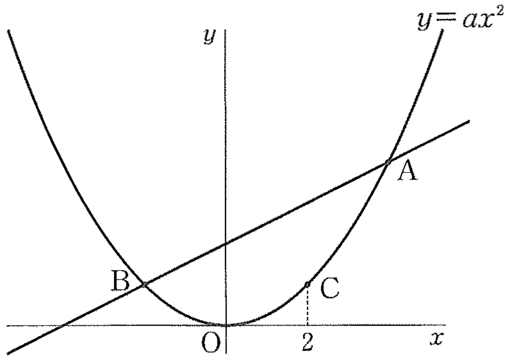


図3



<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2">$a=$</td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2">$y=$</td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問4</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">問5</td><td>(1)</td><td>通り</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td></td></tr>
</table>

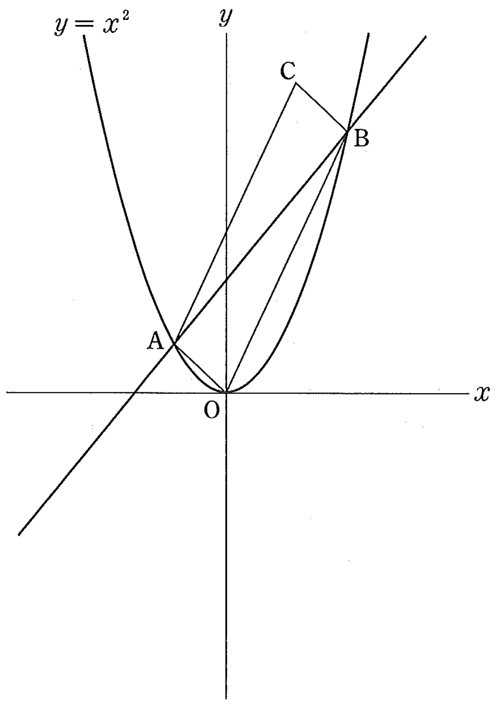
【問 33】

図 1 のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に 2 点 A (a, 1)，B (3，b) がある。また，四角形 OBCA が，平行四辺形となるように点 C をとる。ただし，$a<0$ とする。次の問1～問3に答えなさい。

（大分県　2011 年度）

問1　a と b の値を求めなさい。

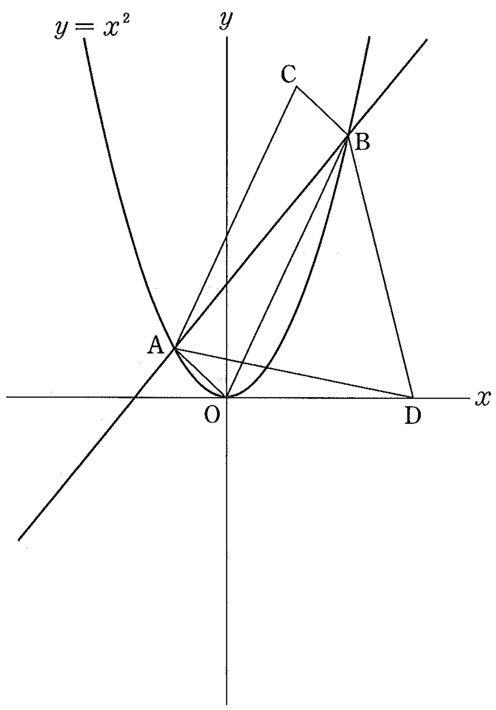
図1



問2　直線 AB の式を求めなさい。

問3　図2のように，x 軸上に，x 座標が正である点 D をとり，△ADB の面積が平行四辺形 OBCA の面積の 2 倍になるようにする。このとき，点 D の座標を求めなさい。

図2



問1	$a=$　　　　，$b=$
問2	
問3	(　　　　，　　　　)

【問 34】

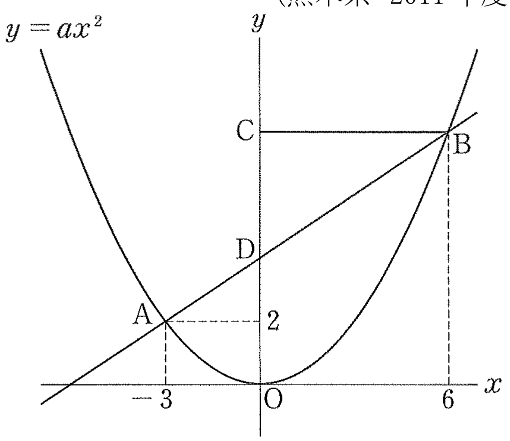
図のように，関数 $y=ax^2$ (a は定数) のグラフ上に２点 A，B があり，A の座標は (－3，2) で，B の x 座標は 6 である。点 C は y 軸上にあって，線分 BC は x 軸に平行である。また，点 D は直線 AB と y 軸との交点である。このとき，次の各問いに答えなさい。

（熊本県　2011 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　線分 BC 上に２点 B，C とは異なる点 P をとる。また，P を通り y 軸に平行な直線と直線 AB との交点を Q とする。四角形 PCDQ の面積が 10 となるときの P の x 座標を求めなさい。ただし，根号がつくときは，根号のついたままで答えること。



問1	$a=$
問2	$y=$
問3	

【問 35】

図のように，２ つの関数 $y=ax^2$ (a は定数) …㋐，$y=-2x$ …㋑ のグラフがある。点 A は関数㋐，㋑のグラフの交点で，A の x 座標は－6 である。点 B は関数㋐のグラフ上にあり，B の x 座標は 4 である。また，点 C は B を通る直線と関数㋑のグラフとの交点で，C の x 座標は－1 である。このとき，次の各問いに答えなさい。

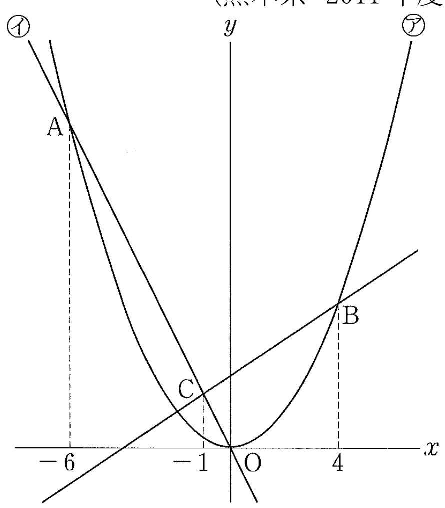
（熊本県　2011 年度）

問1　a の値を求めなさい。

問2　線分 BC 上に２点 B，C とは異なる点 P をとり，P の x 座標を t とする。また，P から x 軸にひいた垂線と x 軸との交点を Q とする。

(1)　△BPQ の面積を，t を使った式で表しなさい。

(2)　△BPQ の面積が△ACP の面積の $\frac{1}{2}$ となるときの t の値を求めなさい。ただし，根号がつくときは，根号のついたままで答えること。



問1	$a=$	
問2	(1)	
	(2)	$t=$

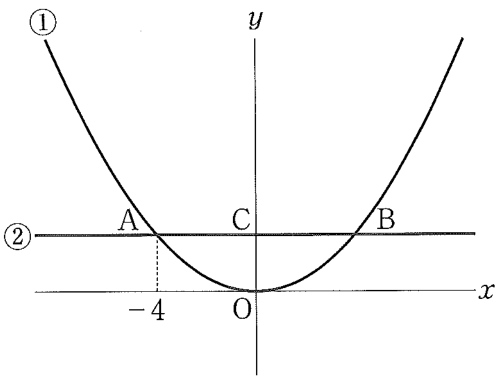
【問 36】

図1のように，関数 $y=ax^2$ …①と直線 $y=2$ …②のグラフが，２点 A，B で交わっている。点 A の座標は (－4，2) である。また，点 C は②のグラフと y 軸との交点である。このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（宮崎県　2011 年度）

問1　a の値を求めなさい。

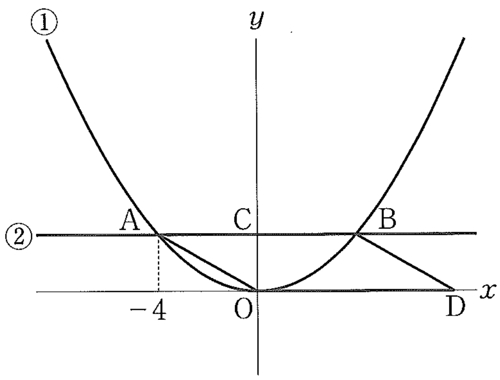
図1



問2　図2は，図1において，平行四辺形 AODB をかいたものであり，点 D は x 軸上の点で，その x 座標は正である。このとき，次の (1) ～ (3) の問いに答えなさい。

(1)　点 D の座標を求めなさい。

図2



(2)　①のグラフ上に，x 座標が正である点 P をとり，△POD の面積と平行四辺形 AODB 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。

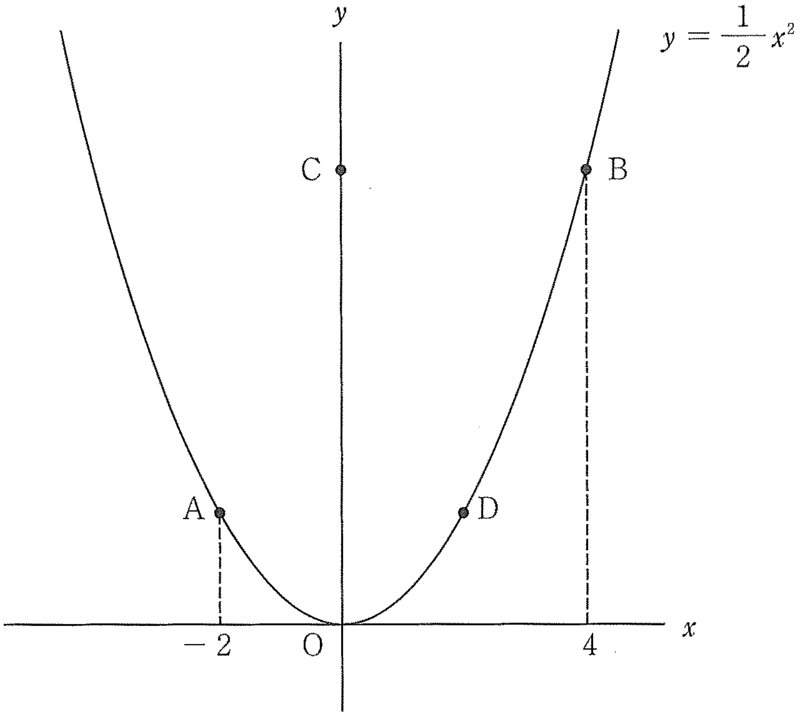
(3)　平行四辺形 AODB を，x 軸を軸として１回転させてできる立体をア，四角形 CODB を，y 軸を軸として１回転させてできる立体をイとする。このとき，立体アと立体イの体積の比を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

問1	$a=$	
問2	(1)	D (　　　，　　　)
	(2)	$x=$
	(3)	(立体ア)：(立体イ) ：

【問 37】

図のように，関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ 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，点 C を線分 BC と x 軸が平行になるように y 軸上にとり，点 D を BC//AD となるように関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上にとる。このとき，次の各問いに答えなさい。

（沖縄県　2011 年度）



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

問2　２点 A, B を通る直線の式を求めなさい。

問3　原点 O を通り，四角形 ADBC の面積を２等分する直線の式を求めなさい。

問1	$\leqq y \leqq$
問2	$y=$
問3	$y=$