

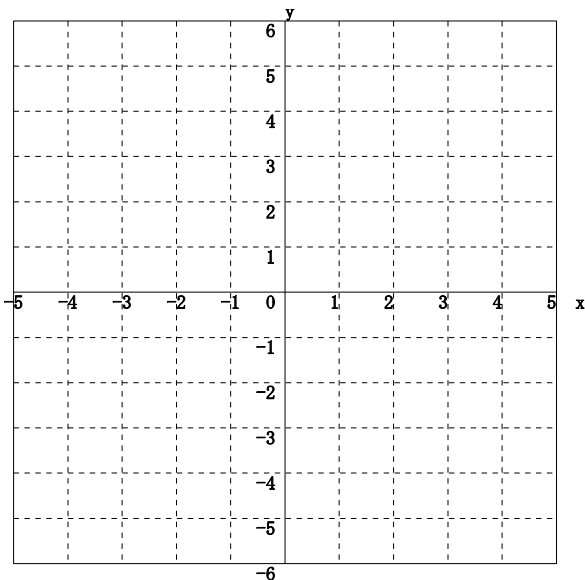
## 関数 総まとめ おぶりと1

1年生： $y$ は $x$ に比例する	$y = ax$	$\left( \frac{y}{x} = a \right)$
1年生： $y$ は $x$ に反比例する	$y = \frac{a}{x}$	$(xy = a)$
2年生：一次関数	$y = ax + b$	
3年生： $y$ は $x$ の2乗に比例する	$y = ax^2$	
(高校生になると二次関数	$y = ax^2 + bx + c$	

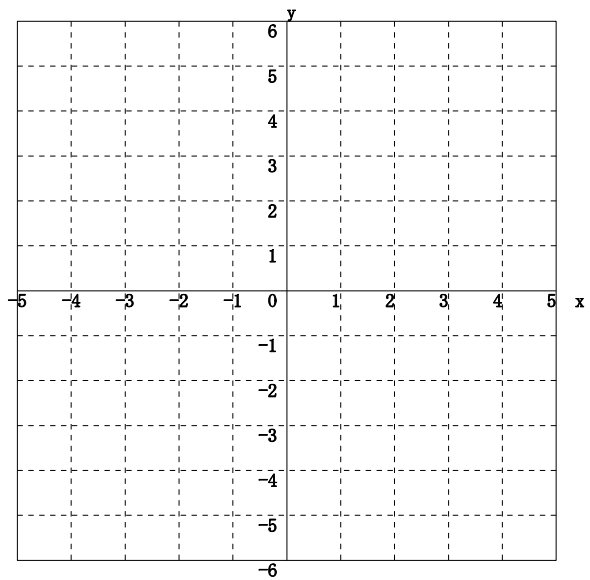
### ポイント：グラフを書くことができる

- |                        |  |
|------------------------|--|
| ① $y = 2x$             | 原点を通る直線。原点から1コイッテ2アガルと点をとっていく。                                   |
| ② $y = 2x - 3$         | 切片は-3。-3から1コイッテ2アガルと点をとっていく。                                     |
| ③ $y = \frac{1}{4}x^2$ | 原点を通る放物線。あてはまる $x, y$ の値を複数求めとっていく。                              |
| ④ $y = \frac{6}{x}$    | $x = 0$ に対応する $y$ の値は存在しない双曲線。<br><br>あてはまる $x, y$ の値を複数求めとっていく。 |

①, ②のグラフを書いて下さい



③, ④のグラフを書いて下さい



**ポイント：  $x$  の値から  $y$  の値を求めることができる。**

$x$  の値を式に代入して、 $y$  の値を求める。

(1)  $x = 3$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(ア)  $y = 5x$

(イ)  $y = -4x + 3$

(ウ)  $y = 2x^2$

(エ)  $y = \frac{2}{x}$

(2)  $x = -2$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(ア)  $y = \frac{3}{2}x$

(イ)  $y = 3x - 2$

(ウ)  $y = -3x^2$

(エ)  $y = \frac{4}{x}$

**ポイント：  $y$  の値から  $x$  の値を求めることができる。**

$y$  の値を式に代入して、 $x$  の値を求める。

(3)  $y = 8$  のときの  $x$  の値を求めなさい。

(ア)  $y = 5x$

(イ)  $y = -4x + 3$

(ウ)  $y = 2x^2$

(エ)  $y = \frac{2}{x}$

(4)  $y = -1$  のときの  $x$  の値を求めなさい。

(ア)  $y = 5x$

(イ)  $y = -4x + 3$

(ウ)  $y = -2x^2$

(エ)  $y = \frac{2}{x}$

## 関数 総まとめ おぶりと2

ポイント：交点を求めることができる。

グラフの交点は、両方の式にあてはまる点  $(x, y)$  となっている。  
2つの式を連立方程式(置換法)を使って解く。

①  $y = \frac{1}{2}x - 2$       ②  $y = -\frac{1}{4}x^2$       ③  $y = -x$       ④  $y = 3$

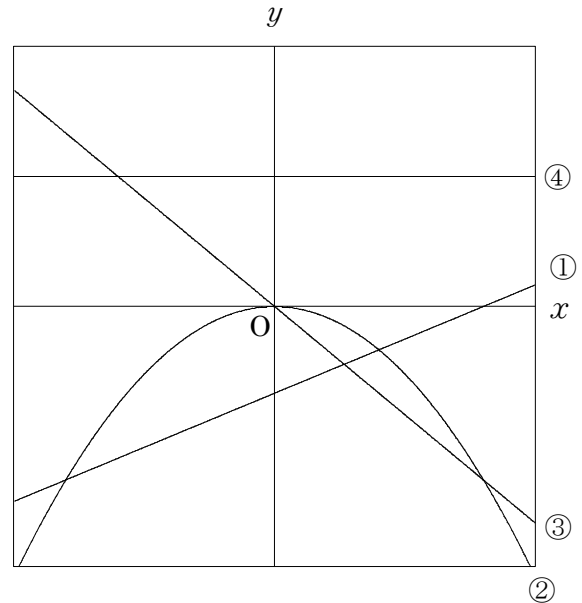
(ア) ①と④の交点の座標を求めなさい。

(イ) ③と④の交点の座標を求めなさい。

(ウ) ①と③の交点の座標を求めなさい。

(エ) ②と③の交点の座標を求めなさい。

(オ) ①と②の交点の座標を求めなさい。



ポイント：変化の割合， $y$ の値の増加量を求めることができる。

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$$

つまり， $y$ の増加量は $x$ の増加量の何倍あるかということです

(1)  $y$ の値の増加量を求めなさい。

(ア)  $y = 4x$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの $y$ の値の増加量

(イ)  $y = 3x + 2$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの $y$ の値の増加量

(ウ)  $y = 2x^2$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの $y$ の値の増加量

(2) 変化の割合を求めなさい。

(ア)  $y = 4x$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの変化の割合

(イ)  $y = 3x + 2$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの変化の割合

(ウ)  $y = 2x^2$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの変化の割合

(エ)  $y = \frac{6}{x}$ において， $x$ の値が1から3まで増加するときの変化の割合

関数 総まとめ おぶりと3

ポイント：座標を求めてから，線分の長さや面積を求めることができる。

①  $y = 2x - 4$       ②  $y = 4$       ③  $y = -x + 2$       ④  $y = -4x - 4$

(ア) 点 C, B, A の座標

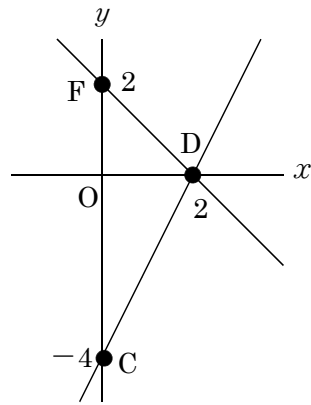
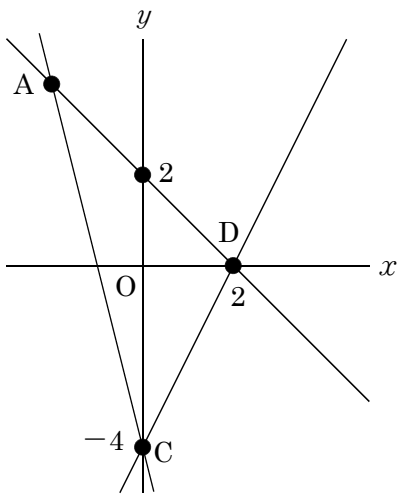
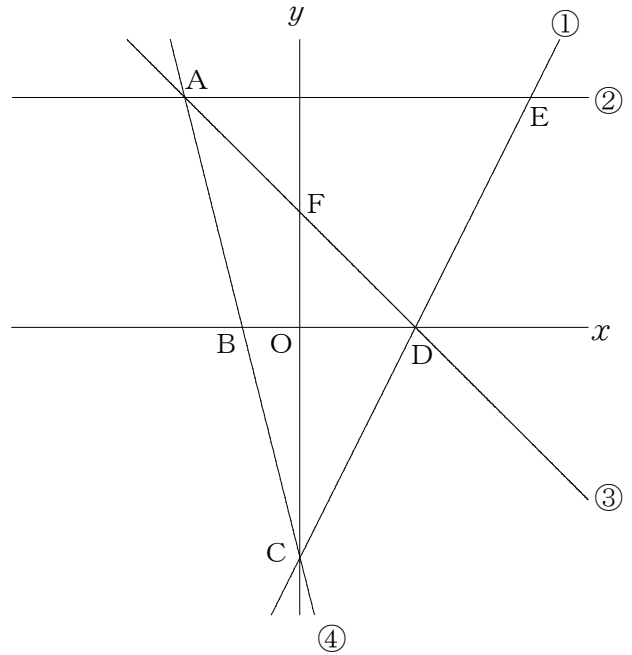
(イ) 点 D, E の座標

(ウ) 点 F の座標

(エ)  $\triangle ADE$  の面積

(オ)  $\triangle ACD$  の面積

(カ) 点 D を通り  $\triangle DFC$  の面積を二等分する直線の式



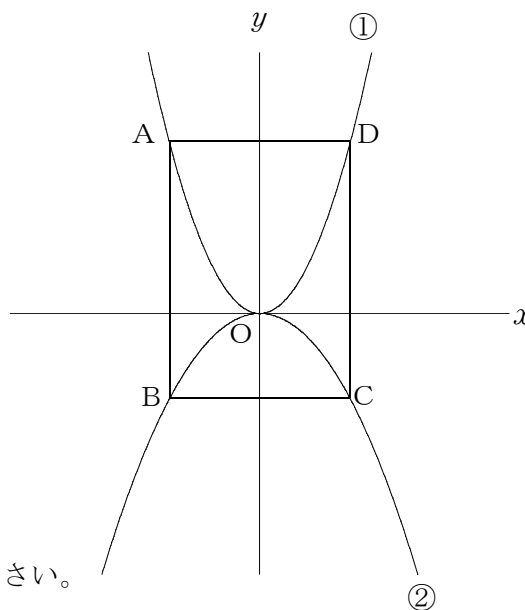
(キ) 点 A を通り  $\triangle ACD$  の面積を二等分する直線の式

ポイント：線分の長さや面積を文字で表し，方程式を使い求めることができる。

①  $y = x^2$       ②  $y = ax^2$

とします

- (1) 点Dの  $x$  座標を 2 とするとき  
 (ア) 点A, B, C, Dの座標を求めなさい。

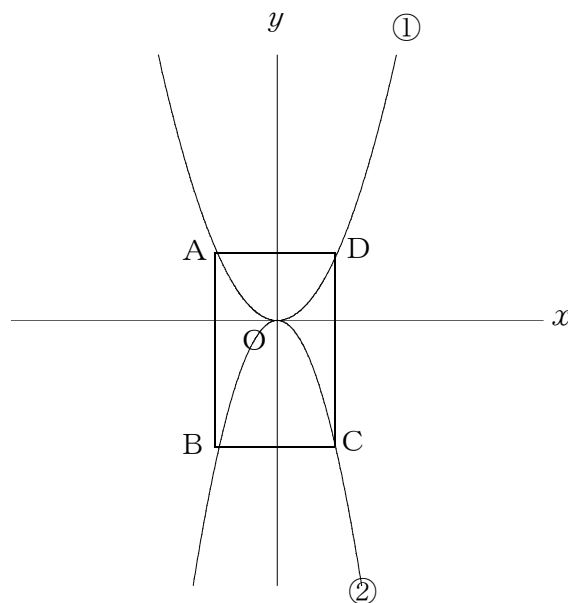


- (イ) 線分AB, BCの長さを求めなさい。  
 (ウ) 四角形ABCDの面積が 24 のときの  $a$  の値を求めなさい。

①  $y = x^2$       ②  $y = -2x^2$

とします

- (2) 点Dの  $x$  座標を  $a$  とするとき  
 (エ) 点A, B, C, Dの座標を求めなさい。



- (オ) 線分CD, DAの長さを求めなさい。  
 (カ) 四角形ABCDが正方形のなるときの  $a$  の値を求めなさい。

## 関数 総まとめ おぶりと4

ポイント：いろいろな条件を使い，関数の式を求めることができる。

$y = ax$  ， 通る点が1つ分かれば代入して， $a$ の値を求めることができる。

$y = \frac{a}{x}$  ， 通る点が1つ分かれば代入して， $a$ の値を求めることができる。

$y = ax^2$  ， 通る点が1つ分かれば代入して， $a$ の値を求めることができる。

$y = ax + b$  ， 通る点が2つ分かれば代入して， $a$ ， $b$ の値を求めることができる。

(ア) 点(2, 1)を通るグラフ  $y = ax$  の式を求めなさい。

(イ) 点(2, 1)を通るグラフ  $y = \frac{a}{x}$  の式を求めなさい。

(ウ) 点(2, 1)を通るグラフ  $y = ax^2$  の式を求めなさい。

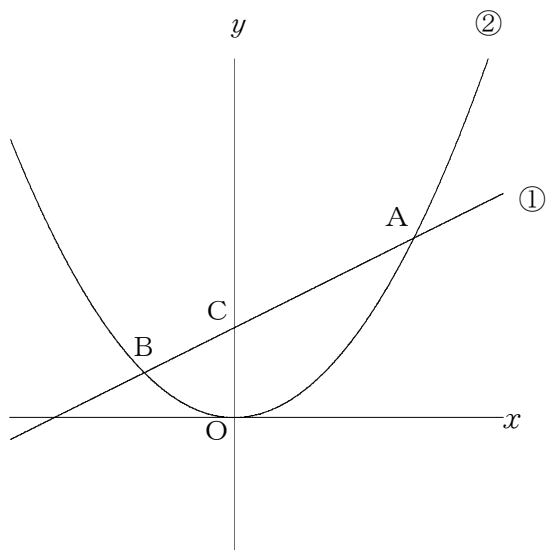
(エ) 点(-2, 3)，(4, 9)を通るグラフ  $y = ax + b$  の式を求めなさい。

(オ) 傾きが-3で点(1, 3)を通るグラフ  $y = ax + b$  の式を求めなさい。

(カ) 切片が-3で点(1, 3)を通るグラフ  $y = ax + b$  の式を求めなさい。

ポイント：交点の座標，三角形の面積，線分の長さを求めることができる。

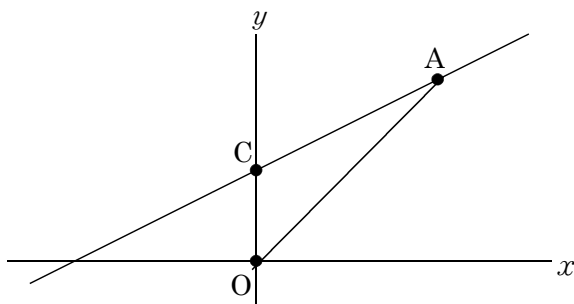
①  $y = \frac{1}{2}x + 2$  , ②  $y = \frac{1}{4}x^2$  とします。



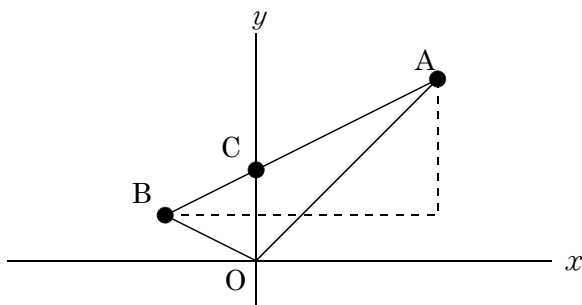
(ア) ①と②との交点の座標を求めなさい。

(イ) 三角形ABOの面積を求めなさい。

(ウ) 三角形ACOの面積を二等分して点Aを通る直線の式を求めなさい。



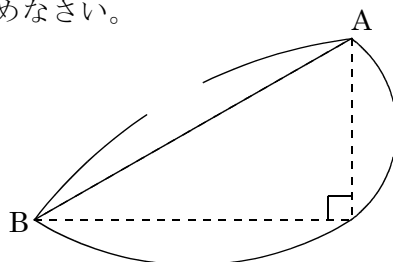
(エ) 三角形ABOの面積を二等分して原点を通る直線の式を求めなさい。



2点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$   
 の中点の座標は  

$$\left( \frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right)$$

(オ) 線分ABの長さを求めなさい。



関数 総まとめ おぶりと5

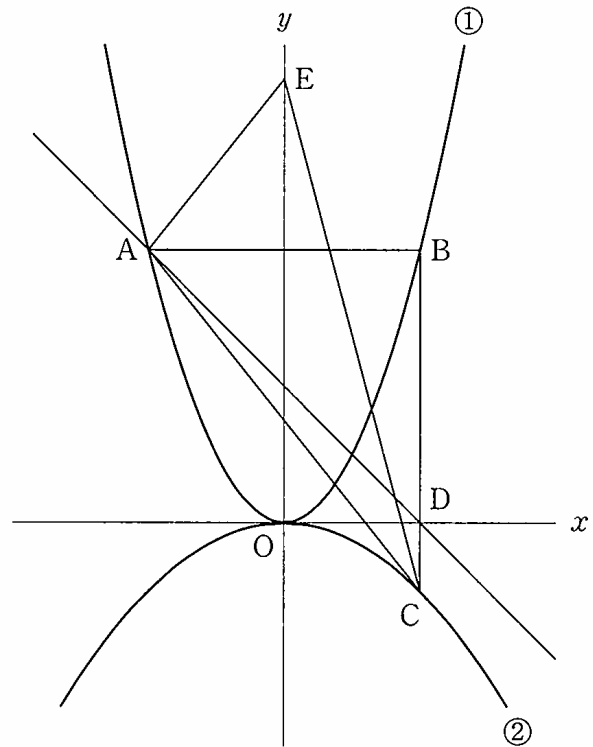
ポイント：神奈川県の問題を解くことができる。

問1. 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。また、点 C は曲線②上の点で、線分 BC は  $y$  軸に平行である。点 D は線分 BC と  $x$  軸との交点であり、 $BD : DC = 4 : 1$  である。

原点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

(ア) 曲線②の式  $y = ax^2$  の  $a$  の値を求めなさい。

(イ) 直線 AD の式を求め、 $y = mx + n$  の形で答えなさい。



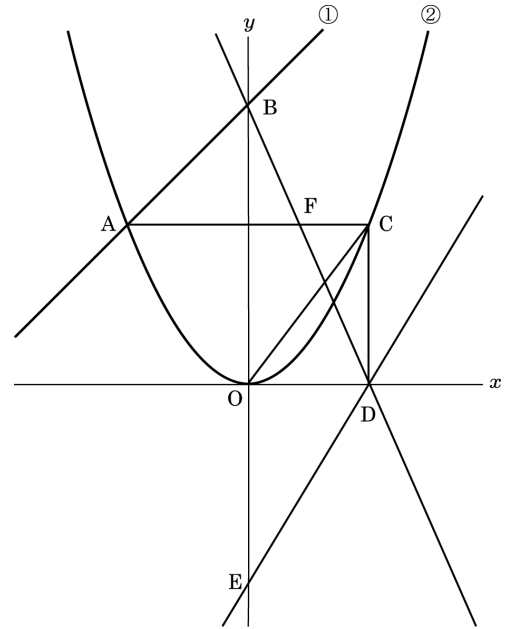
(ウ) 点 E は  $y$  軸上の点で、その  $y$  座標は正である。三角形 ABC と三角形 AEC の面積が等しくなるとき、点 E の座標を求めなさい。

**問 2.** 右の図において、直線①は関数  $y = x + 7$  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  $-3$  であり、点Bは直線①と  $y$  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  $x$  軸上の点で、線分CDは  $y$  軸に平行である。

さらに、原点をOとすると、点Eは  $OC = OE$  となる  $y$  軸上の点で、その  $y$  座標は負である。このとき、次の問いに答えなさい。

(ア) 曲線②の式  $y = ax^2$  の  $a$  の値を求めなさい。



(イ) 直線 DE の式を  $y = mx + n$  とするとき、 $m$ 、 $n$  の値を求めなさい。

(ウ) 直線 BD と線分 AC との交点を F とするとき、線分 AF と線分 FC の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

問 1. (2005神奈川)

(7) 二次関数  $y = ax^2$  の式を求める → 式にグラフが通る点の座標を代入する

A の  $x$  座標が  $-2$  より  $y = x^2$  に代入して、 $y = 4$

A( $-2, 4$ ), B( $2, 4$ ), D( $2, 0$ ) となり  $BD : DC = 4 : 1$  より、C( $2, -1$ )

点 C は  $y = ax^2$  上の点より、C( $2, -1$ ) を代入  $-1 = 4a$  よって、 $a = -\frac{1}{4}$

(4) 2点を通る直線の式を求める → グラフからよみとる

A( $-2, 4$ ), D( $2, 0$ ) より 傾きは、4 コイッテ 4 サガルので  $-1$

切片は真ん中になるので 2  $y = -x + 2$

(ウ) 面積の等しい三角形 →  $\triangle ABC$  と  $\triangle AEC$  は底辺を AC と考えれば共通なので  
面積が等しくなるには、高さも等しくなればよい。  
→ 高さが等しくなるには、 $AC \parallel EB$  になればよい。  
→ 平行になるには傾きが等しければよい。

直線 AC の傾きは、A( $-2, 4$ ), C( $2, -1$ ) より 4 コイッテ 5 サガルので  $-\frac{5}{4}$

直線 EB の傾きが  $-\frac{5}{4}$  になるときの点 E の座標を求めるには、

方法①：直線 EB は 2 コイッテ 〇 サガッテいるので 〇 は 5 の半分で  $\frac{5}{2}$

B( $2, 4$ ) より  $4 + \frac{5}{2} = \frac{13}{2}$  よって、E( $0, \frac{13}{2}$ )

方法②：直線 EB を  $y = -\frac{5}{4}x + b$  とおき、B( $2, 4$ ) を代入すると、

$4 = -\frac{5}{4} \times 2 + b$   $b = \frac{13}{2}$  よって、E( $0, \frac{13}{2}$ )

