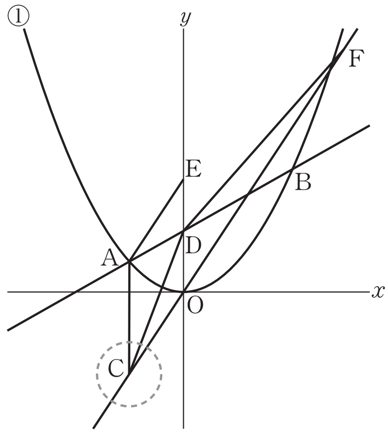
# 2 ／関数と図形　直線の式を求める

**例1**　図において，①は関数 $y=ax^2\,(a>0)$ のグラフである。2 点A，Bは，放物線①上の点であり，その $x$ 座標は，それぞれ $-2$，4 である。また，点Cの座標は $(-2,\ -3)$ である。

点Cを通り，直線 $y=-3x+1$ に平行な直線の式を求めなさい。

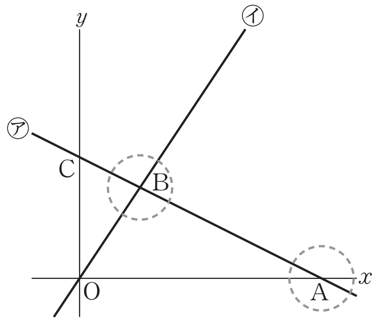
〈静岡〉




・平行な 2 直線の傾きは等しい　→　直線 $y=mx+n$ と平行な直線の傾きは $m$
・求める直線は，下線部より，点C $(-2,\ -3)$ を通ることから，$y=mx+n$ に傾き $-3$ と点Cの座標を代入して求める

**例2**　図のように，2 点A $(8,\ 0)$，B $(2,\ 3)$ がある。直線㋐は 2 点A，Bを通り，直線㋑は 2 点O，Bを通る。点Cは，直線㋐と $y$ 軸の交点である。

直線㋐の式を求めなさい。　〈秋田改〉

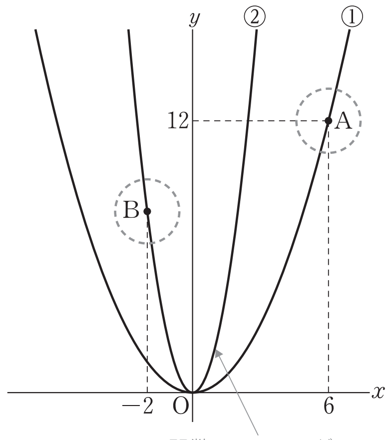



・2 点 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$ を通る直線の傾き $m$ は，$\dfrac{y_1-y_2}{x_1-x_2}$
　→　$y=mx+n$ に，傾きと，1 つの点の座標を代入して，切片 $n$ を求める
・求める直線は，下線部より，2 点A $(8,\ 0)$，B $(2,\ 3)$ を通る

**例3**　図において，①は関数 $y=ax^2\,(a>0)$，②は関数 $y=2x^2$ のグラフである。点Aは①のグラフ上に，点Bは②のグラフ上にあり，点Aの座標は $(6,\ 12)$，点Bの $x$ 座標は $-2$ である。

2 点A，Bを通る直線の式を求めなさい。

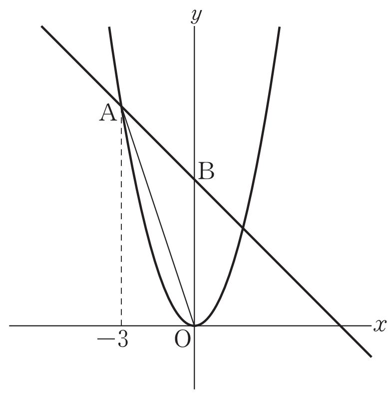
〈高知〉




・下線部より，点Bは関数 $y=2x^2$ のグラフ上にあり，$x$ 座標が $-2$　→　$y$ 座標を求める
・波線部より，点Aの座標は $(6,\ 12)$

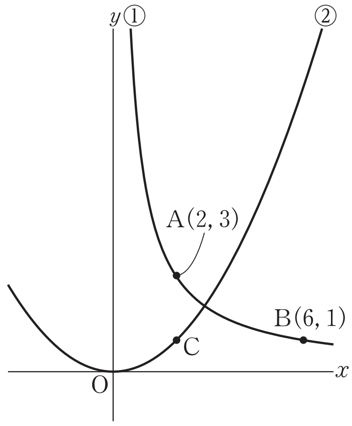
**類1** 図のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に，$x$ 座標が $-3$ となる点Aをとる。点Aを通り，傾きが $-1$ となる直線と $y$ 軸との交点をBとする。

2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。 〈新潟〉



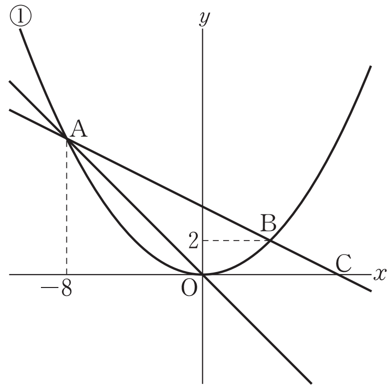

**類2** 図のように，関数 $y=\dfrac{a}{x}$ ……①のグラフ，関数 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ ……②のグラフ，3点A，B，Cがある。点Aの座標は(2，3)，点Bの座標は(6，1)，点Cの $x$ 座標は2であり，関数①のグラフは2点A，Bを，関数②のグラフは点Cを通る。

2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。 〈佐賀〉



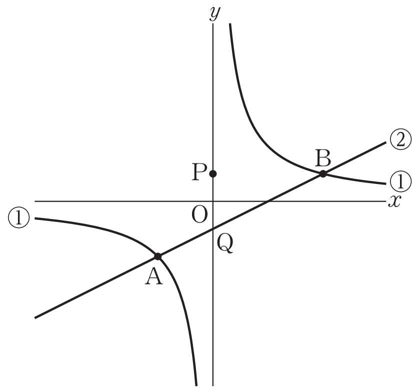

**類3** 図のように，関数 $y=\dfrac{1}{8}x^2$ ……①のグラフ上に2点A，Bがある。Aの $x$ 座標は $-8$，Bの $y$ 座標は2で，Bの $x$ 座標は正である。また，点Cは直線ABと $x$ 軸との交点であり，点Oは原点である。

直線ABの式を求めなさい。 〈熊本〉




**類4** 図で，①は関数 $y=\dfrac{16}{x}$ のグラフであり，2点A，Bは①上の点で $x$ 座標がそれぞれ $-4$，8である。点Pは $y$ 軸上にあり，$y$ 座標は点Bの $y$ 座標と同じである。②は2点A，Bを通る直線であり，②と $y$ 軸との交点をQとする。

点Pを通り，直線②に平行な直線の式を求めなさい。 〈青森〉

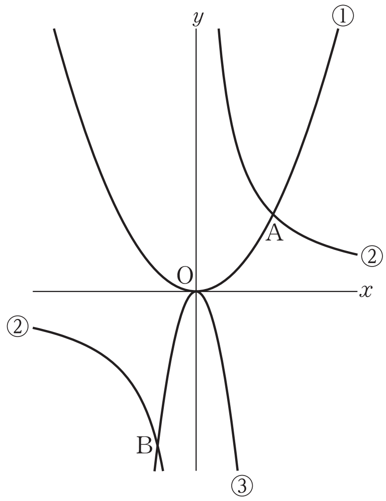


# 3 ／関数と図形　変化の割合・変域

**例1** 図において，①は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ，②は反比例のグラフ，③は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

①と②は点Aで交わっていて，点Aの $x$ 座標は 2 である。また，②と③との交点をBとする。

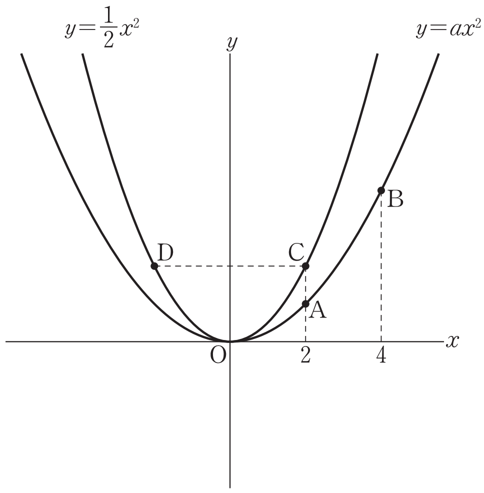
関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について，$x$ の値が $-4$ から 0 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。〈山形〉




・変化の割合 $=\dfrac{y\text{ の増加量}}{x\text{ の増加量}}$　・下線部より，$x$ の増加量は，$0-(-4)=4$
・$x=-4$，$x=0$ のときの $y$ の値をそれぞれ求め，$y$ の増加量を求める

**例2** 図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点A，Bがあり，関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点C，Dがある。点Aと点Cの $x$ 座標は 2，点Bの $x$ 座標は 4，点Cと点Dは $y$ 座標が等しい異なる 2 点である。また，関数 $y=ax^2$ で，$x$ の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合は $\frac{3}{2}$ である。

$a$ の値を求めなさい。〈兵庫〉

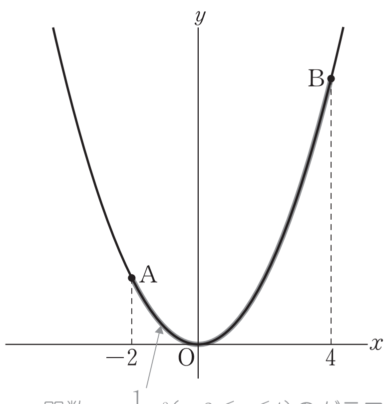



・変化の割合 $=\dfrac{y\text{ の増加量}}{x\text{ の増加量}}$　・下線部より，$x$ の増加量は，$4-2=2$
・$x=2$，$x=4$ のときの $y$ の値を $a$ を使ってそれぞれ表し，変化の割合についての方程式をつくる

**例3** 図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点A，Bがある。点Aの $x$ 座標を $-2$，点Bの $x$ 座標を 4 とする。ただし，$a>0$ とする。

$a=\frac{1}{2}$ のとき，$x$ の変域が $-2\leqq x\leqq 4$ のときの $y$ の変域を求めなさい。

〈沖縄改〉

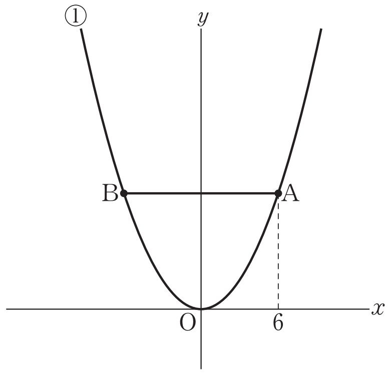


関数 $y=\frac{1}{2}x^2(-2\leqq x\leqq 4)$ のグラフ

・関数 $y=ax^2$ で，$a>0$ のとき，$y$ は $x=0$ で最小値 0 をとり，
　$a<0$ のとき，$y$ は $x=0$ で最大値 0 をとる
・下線部より，$x$ の変域に 0 をふくむので $y$ の最小値は 0 である

**類1** 図のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ ……①のグラフ上に 2 点A，Bがあり，直線ABは $x$ 軸に平行で，点Aの $x$ 座標は 6 である。

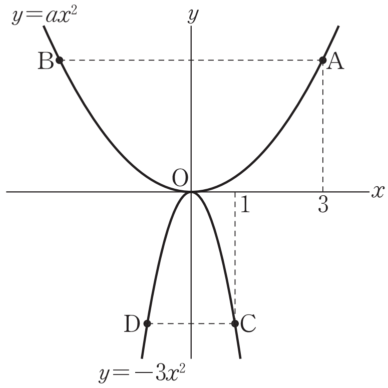
関数①について，$x$ の値が 0 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。 〈島根〉




**類2** 図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に $y$ 座標が等しい 2 点A，Bがあり，関数 $y=-3x^2$ のグラフ上に $y$ 座標が等しい 2 点C，Dがある。点Aの $x$ 座標は 3，点Cの $x$ 座標は 1 である。

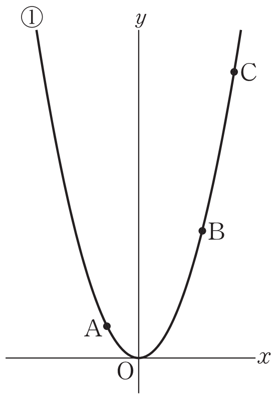
関数 $y=ax^2$ について調べたところ，$x$ の値が 3 から 6 まで増加するときの変化の割合は 3 であった。

$a$ の値を求めなさい。 〈群馬〉




**類3** 図において，①は関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフであり，点A，B，Cは①上にある。点A，B，Cの $x$ 座標はそれぞれ $-3$，6，9 である。

①の関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ において，$x$ の変域が $-3 \leqq x \leqq 6$ であるとき，$y$ の変域を求めなさい。 〈山梨〉




**類4** 図において，①は関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ のグラフ，②は反比例のグラフである。

①と②は点Aで交わっていて，点Aの $x$ 座標は $-2$ である。また，②のグラフ上に $x$ 座標が 1 である点Bをとる。

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。 〈山形〉