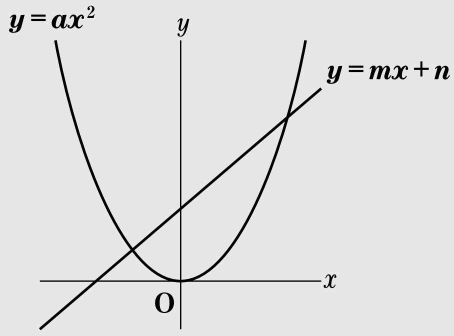
14 放物線と直線

ポイント 放物線と直線の交点

● 放物線 $y=ax^2$ と直線 $y=mx+n$ の交点の x 座標は,

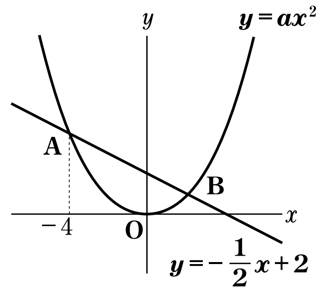
連立方程式 $\begin{cases} y=ax^2 \\ y=mx+n \end{cases}$ の解



必出パターン 25 放物線と直線 ①

制限時間 6分

右の図のように，直線 $y=-\frac{1}{2}x+2$ と関数 $y=ax^2$ のグラフが２点A，Bで交わっている。点Aの x 座標が－４であるとき，次の問いに答えなさい。（福井・改）



(1) a の値を求めなさい。　　(2) 点Bの x 座標を求めなさい。

〔　　　　〕　　〔　　　　〕

解き方

(1) ・$y=-\frac{1}{2}x+2$ に $x=-4$ を代入し，点Aの座標を求める。

$y=-\frac{1}{2}\times(-4)+2=4$ ➡ A$(-4,\ 4)$

・$y=ax^2$ に A$(-4,\ \boxed{4})$ を代入して，$\boxed{4}=a\times(-4)^2$

$16a=4$ より，$a=\frac{1}{4}$

答 $a=\frac{1}{4}$

テクニック 20 放物線と直線の交点

交点の x 座標は代入法で解く。

$\begin{cases} y=\frac{1}{4}x^2 \\ y=-\frac{1}{2}x+2 \end{cases}$ ➡ $\frac{1}{4}x^2=-\frac{1}{2}x+2$

(2) 右の テクニック 20 より，$\frac{1}{4}x^2=-\frac{1}{2}x+2$ ➡ $x^2+2x-8=0$ ➡ $(x+4)(x-2)=0$ ➡ $x=-4,\ 2$

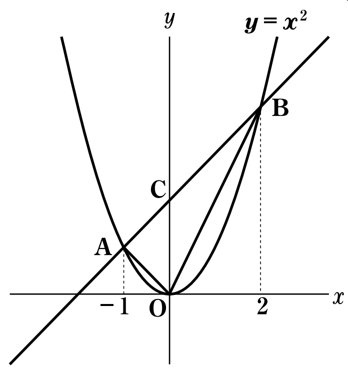
答 2

点Aの x 座標が－４だから

必出パターン 26 放物線と直線 ②

制限時間 7分

右の図のように，$y=x^2$ のグラフ上に２点A，Bがあり，直線ABと y 軸との交点をCとする。このとき，次の問いに答えなさい。（宮城・改）



(1) 直線ABの式を求めなさい。　　(2) △OABの面積を求めなさい。

〔　　　　〕　　〔　　　　〕

解き方

P.18 テクニック 15 を覚えているかな？

(1) ・$y=x^2$ に $x=-1$ を代入し，点Aの座標を求める。

$y=(-1)^2=1$ ➡ A$(-1,\ \boxed{1})$

・「直線ABの傾き」=「AからBまでの変化の割合」$=1\times(-1+2)=\boxed{1}$

・$\boxed{y}=\boxed{a}x+b$ より，$b=2$ 　（y に 1，a に 1，x に −1）

答 $y=x+2$

【別解】２点A，Bの座標を求め，$y=ax+b$ に代入し，連立方程式を求めてもよい。

(2) 右の図のように，等積変形を利用して求める。

△OAB＝△CA'B'

$=\boxed{3}\times 2\times\frac{1}{2}$

$=3$

答 3