中３数学　２次関数

いろいろな事象と関数（2）

名前

関数 $y=ax^2$ と関数 $y=bx+c$ の交点

関数 $y=ax^2$ と関数 $y=bx+c$ の交点の座標の値は，二つの式をどちらも成り立たせる。
よって，交点の x 座標は，2 つの式を連立方程式として解くことで求めることができる。

【１】以下の□にあてはまる式または数を入れて，関数 $y=x^2$ と関数 $y=4x$ のグラフの交点の座標を求めなさい。

$$\begin{cases} y=x^2 & \cdots① \\ y=4x & \cdots② \end{cases}$$ とおく。

①を②に代入すると，$\boxed{㋐\ x^2} = 4x$

$x^2-4x=0$

左辺を因数分解すると，$x(x-4)=0$

$x=\boxed{㋑\ 0}$ または $\boxed{㋒\ x-4}=0$

$x=0,\ x=4$

①に $x=0$ を代入すると，

$y=\boxed{㋓\ 0}$

①に $x=4$ を代入すると，

$y=\boxed{㋔\ 16}$

よって交点の座標は，$(0,0)$，$(4,16)$

【２】関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ と関数 $y=x+4$ のグラフの交点の座標を求めなさい。

$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x^2 & \cdots① \\ y=x+4 & \cdots② \end{cases}$$ とおく。

①を②に代入すると，$\frac{1}{2}x^2=x+4$

式を整理して，$x^2-2x-8=0$

左辺を因数分解すると，$(x+2)(x-4)=0$

$x+2=0$ または $x-4=0$

$x=-2,\ x=4$

②に $x=-2$ を代入すると，

$y=2$

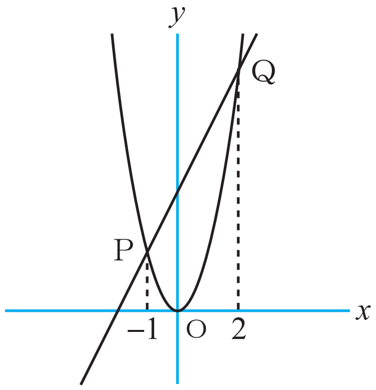
②に $x=4$ を代入すると，

$y=8$

よって交点の座標は，$(-2,2)$，$(4,8)$

答え　$(-2,2)$，$(4,8)$

【３】右の図のように，関数 $y=2x^2$ のグラフ上に2点 P，Q がある。
次の問いに答えなさい。



(1) 点 P，Q の座標を求めなさい。

$y=2x^2$ に $x=-1$ を代入すると，$y=2$

$y=2x^2$ に $x=2$ を代入すると，$y=8$

答え　点P $(-1,\ 2)$　点Q $(2,\ 8)$

(2) 直線 P Q の式を求めなさい。

直線 P Q の傾きは $\frac{8-2}{2-(-1)}=2$

傾き

$y=2x+b$ に $\underbrace{x=2,\ y=8}_{\text{点Qの座標}}$ を代入すると，

$8=4+b$

$b=4$

よって求める式は $y=2x+4$

別解）$y=ax+b$ に

2点の座標を代入すると，

$-a+b=2$ …①

$2a+b=8$ …②

これを連立方程式として解くと，$a=2,\ b=4$

よって求める式は $y=2x+4$

答え　$y=2x+4$