## 2－5　グラフの書き方と平行移動発展

同じグラフ

1 次の２次関数のグラフをかけ。

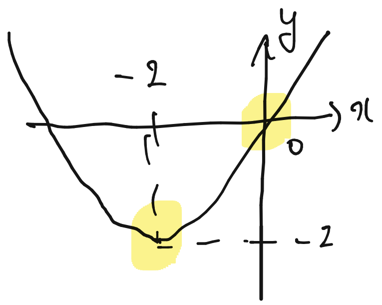
(1)　$y=\frac{1}{2}x^2+2x$　　(2)　$y=x^2+x-2$　　(3)　$y=(x+2)(x-1)$

(4)　$y=(2x+1)(x-2)$

(1) $y=\frac{1}{2}(x^2+4x)$

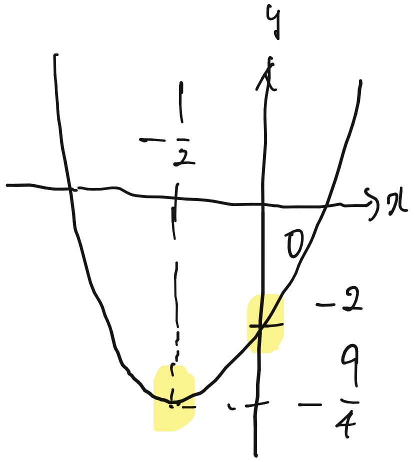
$=\frac{1}{2}\{(x+2)^2-4\}$

$y=\frac{1}{2}(x+2)^2-2$




(2) $y=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}-2$

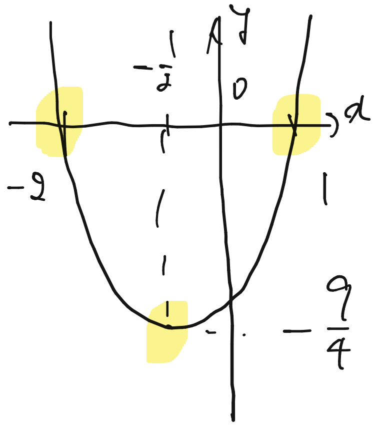
$y=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{9}{4}$




(3) $y=0$のとき

$(x+2)(x-1)=0$

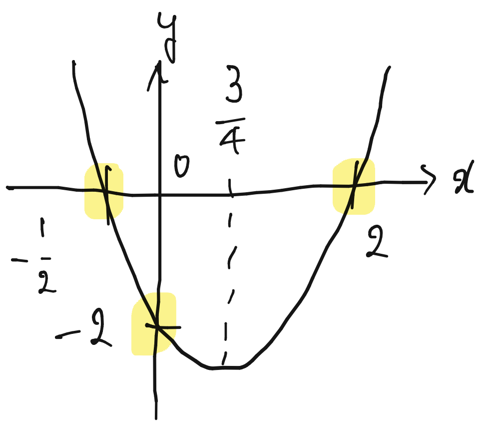
$x=1,-2$




(4) $y=0$のとき

$(2x+1)(x-2)=0$

$x=-\frac{1}{2},\ 2$




$y=f(x)$について。

$y=0$のとき、$x=p, q$

であれば、

$y=f(x)$はx軸と

$(p,0), (q,0)$で

交点をもつ

2 ２次関数 $y=2x^2-3x+4$ のグラフを，$x$ 軸方向に２，$y$ 軸方向に $-3$ だけ平行移動するとき，移動後の放物線の方程式を求めよ。

$x\to 2$, $y\to -3$ なので、$x\to x-2$, $y\to y+3$ におきかえる。

$y+3=2(x-2)^2-3(x-2)+4$

$y+3=2(x^2-4x+4)-3(x-2)+4$

$y=2x^2-8x+8-3x+6+4-3$

$y=2x^2-11x+15$

$y=f(x)$を $x\to p$, $y\to q$ 平行移動

$x\to x-p$, $y\to y-q$ におきかえる。

$$\boxed{y-q=f(x-p)}$$

3 放物線 $y=3x^2+x-4$ を $x$ 軸方向に１，$y$ 軸方向に $-2$ だけ平行移動するとき，移動後の放物線の方程式を求めよ。

$x\to x-1$, $y\to y+2$ におきかえる

$y+2=3(x-1)^2+(x-1)-4$

$y+2=3(x^2-2x+1)+(x-1)-4$

$y=3x^2-6x+3+x-1-4-2$

$y=3x^2-5x-4$

4 ある放物線を $x$ 軸方向に 3，$y$ 軸方向に $-2$ だけ平行移動したとき，移動後の放物線の方程式は $y=2x^2-5x+1$ であった。もとの放物線の方程式を求めよ。

$x$軸方向に $-3$，$y$軸方向に 2
平行移動すると，もとの放物線に戻る．

$x \to x+3$
$y \to y-2$ におきかえる

$y-2=2(x+3)^2-5(x+3)+1$

$y-2=2(x^2+6x+9)-5x-15+1$

$y=2x^2+12x+18-5x-15+1+2$

$y=2x^2+7x+6$

5 放物線 $y=-x^2+2x+6$ を，$x$ 軸方向に $a$，$y$ 軸方向に $a^2$ だけ平行移動した曲線が原点を通るとき，$a$ の値を求めよ。

$x \to x-a$
$y \to y-a^2$ におきかえる．

$y-a^2=-(x-a)^2+2(x-a)+6$

$y-a^2=-(x^2-2ax+a^2)+2x-2a+6$

$y=-x^2+2ax-a^2+2x-2a+6+a^2$

$y=-x^2+(2a+2)x-2a+6$

この曲線が原点を通るので，
$(0,0)$ を代入

$0=-2a+6$

$a=3$

$a=3$

$y=f(x)$ が点 $(a,b)$ を通る
$\Updownarrow$
$b=f(a)$ が成立

＜今日のふりかえり＞