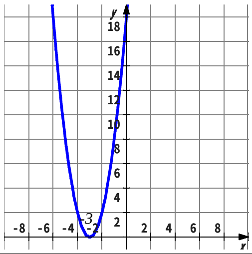
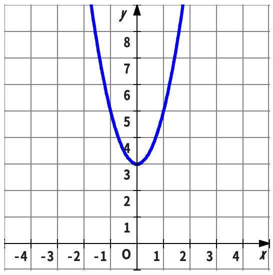
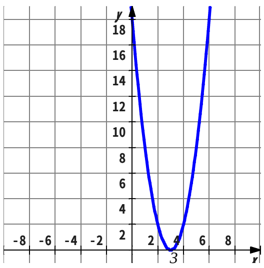
問題番号	問い	2次関数　$y=2(x+3)^2$　のグラフをかきなさい。
7	正解	

誤　答　例		つまずき原因分析と解消	誤　答　例		つまずき原因分析と解消
1	無解答	関数のグラフの意味を理解していない。 ２２ページ 【７－１】	3		頂点を間違えて，（０，３）とした。 ２３ページ 【７－２】
2		頂点を間違えて，（３，０）とした。 ２３ページ 【７－２】	4		

正解の解説

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8	*18*	*32*	*64*

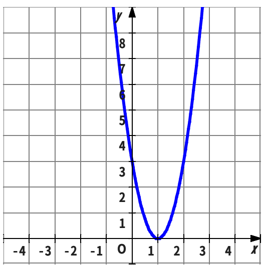
表より，$(-5,8)$，$(-4,2)$，$(-3,0)$… を通るから，これらの点を座標平面上にとり，なめらかな曲線で結ぶ。頂点は$(-3,\ 0)$，軸は$x=-3$である。

練習　次の２次関数のグラフをかきなさい。

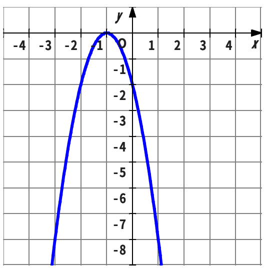
(1)　$y=3(x-1)^2$　(2)　$y=-2(x+1)^2$　(3)　$y=\dfrac{1}{3}(x-3)^2$

解答

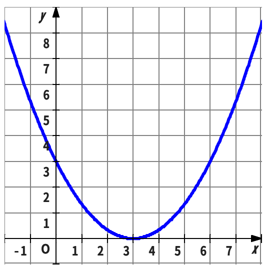
(1)



(2)



(3)



誤答例１のつまずきの分析【７－１】
$y=2(\chi+3)^2$ のグラフをかくことの意味を理解していないため，無解答であると思われます。「関数のグラフ」とはどういうことなのか理解する必要があります。

つまずきの解消
○　「関数のグラフ」を確認しよう。→【３－１】（８ページ）

○　グラフが通る点を調べ，なめらかな曲線で結ぶとグラフがかけます。

関数 $y=2(\chi+3)^2$ の χ に値を代入して y の値を求めてみると下の表になります。

χ	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8	18	32	64

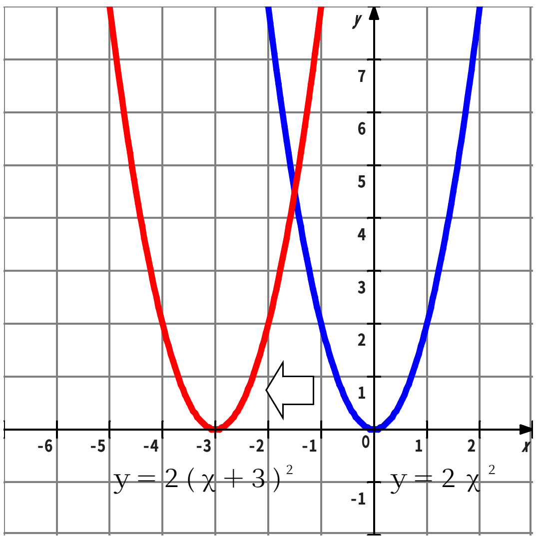
これらの χ と y の組（－５,８）,（－４,２）,…　が通る点です。これらを座標平面にとり，なめらかな曲線で結ぶと $y=2(\chi+3)^2$ のグラフをかくことができます。
また，波線の部分から $\chi=-3$ を中心に左右対称であるということも分かります。

もう少し考えてみましょう。$y=a\chi^2$ と $y=a(\chi-p)^2$ のグラフの関係はどうなっているでしょうか。

＜$y=a\chi^2$ のグラフから $y=a(\chi-p)^2$ のグラフをかく＞
関数 $y=2\chi^2$ と $y=2(\chi+3)^2$ について調べてみましょう。

χ	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$y=2\chi^2$	50	32	18	8	2	0	2	8
$y=2(\chi+3)^2$	8	2	0	2	8	18	32	64

$y=2(\chi+3)^2$ の $-5\leqq\chi\leqq-1$ の区間と，$y=2\chi^2$ の $-2\leqq\chi\leqq2$ の区間が同じグラフの形になっていることが分かります。
２つのグラフを比べると，χ 軸方向に－３平行移動していることが分かります。
したがって，$y=2\chi^2$ の頂点が(０,０)であるので，$y=2(\chi+3)^2$ の頂点が(－３，０)になることが分かります。



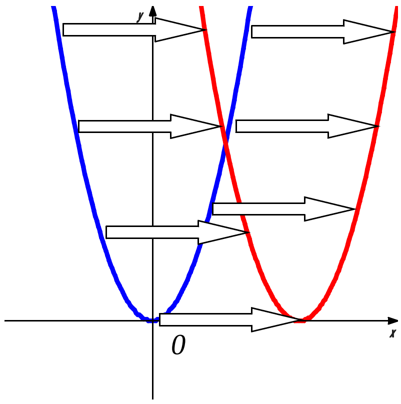
関数 $y=a\chi^2$と $y=a(\chi-p)^2$ のχに値を代入して，yの値を求めてみると、下の表になります。

χ	…	−1	0	1	…	p−1	p	p+1	…
$y=a\chi^2$	…	a	0	a	…	$a(p-1)^2$	ap^2	$a(p+1)^2$	…
$y=a(\chi-p)^2$	…	$a(p+1)^2$	ap^2	$a(p-1)^2$	…	a	0	a	…

表から，$y=a\chi^2$ の $-1\leqq\chi\leqq 1$ の区間と，$y=a(\chi-p)^2$ の $p-1\leqq\chi\leqq p+1$ の区間のグラフの形は同じになることが分かります。

すなわち，関数 $y=a\chi^2$ 上の各点をχ軸方向に p だけ平行移動した点が関数 $y=a(\chi-p)^2$ 上の点になります。

したがって，次のことがわかります。



> 関数 $y=a(\chi-p)^2$ のグラフをかくには，
> 関数 $y=a\chi^2$のグラフをχ軸方向に p 平行移動する。

さらに,軸と頂点を考えてみると次のことが分かります。

> 関数 $y=a(\chi-p)^2$ のグラフ
> 軸　　$\chi=p$
> 頂点　（p，0）←符号に気をつけよう！

特に，頂点を正しく求めることができれば，ほとんどグラフがかけたといってもよいでしょう。

誤答例２，３のつまずきの分析【7－2】

$y=a\chi^2+q$ と $y=a(\chi-p)^2$ を混同したためと思われます。

つまずきの解消

○　$y=a\chi^2+q$ と $y=a(\chi-p)^2$ を比べてみましょう。

<$y=a\chi^2$ のグラフから $y=a\chi^2+q$ のグラフをかく>（１９ページ）と **<$y=a\chi^2$のグラフから$y=a(\chi-p)^2$ のグラフをかく>**（２２ページ）を見てください。

	$y=a\chi^2+q$	$y=a(\chi-p)^2$
軸	$\chi=0$	$\chi=p$
頂点	（0，q）	（p，0）

式の形によって，$y=a\chi^2$ のグラフを移動させ方が違います。安易に公式として覚えると間違えてしまいます。表を作って，$y=a\chi^2$ の関係を調べてみましょう。

次の問題で確認しましょう。

（確認問題）次のグラフの頂点の座標を求めてみよう。

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

(4) $y=2(\chi-1)^2$　　(5) $y=-3(\chi+2)^2$　　(6) $y=\frac{1}{3}(\chi+1)^2$

［答え(1)（0，−1）(2)（0，2）(3)（0，1）(4)（1，0）(5)（−2，0）(6)（−1，0）］