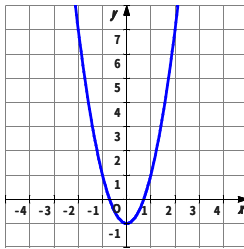
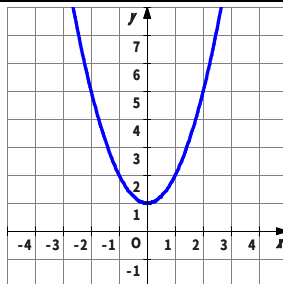
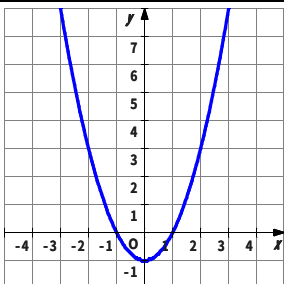
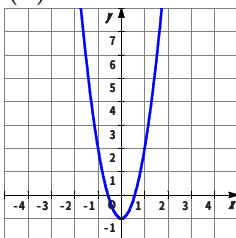
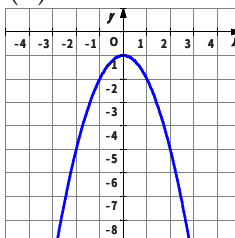
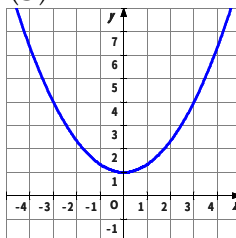
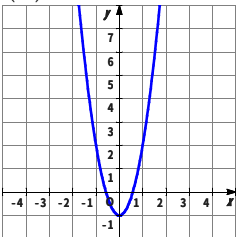
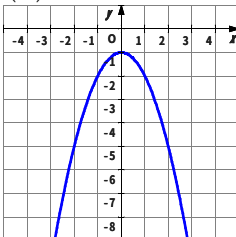


問題番号	問い	2 次関数 $y = 2 \chi^2 - 1$ のグラフをかきなさい。																						
6	正解																							
誤 答 例		つまずき原因 分析と解消	誤 答 例	つまずき原因 分析と解消																				
1	無解答	関数のグラフの 意味を理解して いない。 19 ページ 【6-1】	3 	計算ミスをした か、または、 $y = 2 \chi^2 + 1$ と間違えた。 20 ページ 【6-2】																				
2		計算ミスをした か、または、 $y = \chi^2 - 1$ と 間違えた。 20 ページ 【6-2】																						
正解の解説																								
<table><tr><td>χ</td><td>-4</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>y</td><td>31</td><td>17</td><td>7</td><td>1</td><td>-1</td><td>1</td><td>7</td><td>17</td><td>31</td></tr></table> 表より、$(-4, 31)$、$(-3, 17)$、$\cdots$ 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。					χ	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	y	31	17	7	1	-1	1	7	17	31
χ	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4															
y	31	17	7	1	-1	1	7	17	31															
練習	次の 2 次関数のグラフをかきなさい。 (1) $y = 3 \chi^2 - 1$ (2) $y = -\chi^2 - 1$ (3) $y = \frac{1}{3} \chi^2 + 1$																							
解答	(1)  (2)  (3) 																							

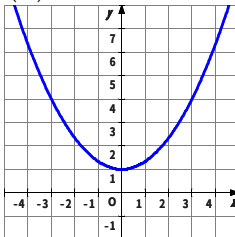
(1)



(2)



(3)



誤答例1のつまずきの分析【6-1】

$y = 2x^2 - 1$ 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)

○ グラフの通る点を調べ、なめらかな曲線で結ぶとグラフができます。

関数 $y = 2x^2 - 1$ の x 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。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	31	17	7	1	-1	1	7	17	31

これらの x と y の組 $(-2, 7)$, $(-1, 1)$, $(0, -1)$, $(1, 1)$, $(2, 7)$, ... 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 $y = 2x^2 - 1$ のグラフをかくことができます。

もう少し考えてみましょう。 $y = ax^2$ と $y = ax^2 + q$ のグラフの関係はどうなっているでしょうか。

< $y = ax^2$ のグラフから $y = ax^2 + q$ のグラフをかく>

関数 $y = 2x^2$ と $y = 2x^2 - 1$ の x 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。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$2x^2$	32	18	8	2	0	2	8	18	32
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
$2x^2 - 1$	32-1	18-1	8-1	2-1	0-1	2-1	8-1	18-1	32-1

表から、 $y = 2x^2$ のグラフ上の点の y 座標から 1 を引くと、関数 $y = 2x^2 - 1$ の点の y 座標になります。

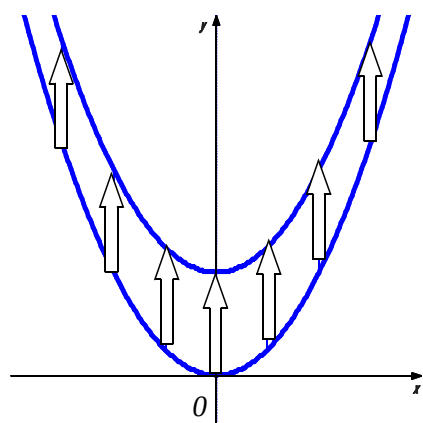
一般の場合についてはどうでしょうか。

関数 $y = ax^2$ と $y = ax^2 + q$ の x 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。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
ax^2	16a	9a	4a	a	4a	a	4a	9a	16a
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
$ax^2 + q$	16a+q	9a+q	4a+q	a+q	4a+q	a+q	4a+q	9a+q	16a+q

表から、 $y = ax^2$ のグラフ上の点の y 座標に q を加えると、関数 $y = ax^2 + q$ の点の y 座標になります。

グラフで表すと、次のようになります。



関数 $y = a x^2$ 上の各点を y 軸方向に q 平行移動した点が関数 $y = a x^2 + q$ 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 $y = a x^2 + q$ のグラフをかくには、
関数 $y = a x^2$ のグラフを y 軸方向に q 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 $y = a x^2 + q$ のグラフ
軸 $x = 0$ (y 軸) 頂点 $(0, q)$

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 のつまずきの分析【6-2】

x^2 の係数を 1 とした単純なミスであるか、または x に値を代入するときの指数計算などで計算ミスがあり、グラフの通る点が正しく求められなかったためと思われます。

つまずきの解消

- 四則演算は括弧がなければ、「(指数の計算)→(乗法・除法)→(加法・減法)」の順序に行います。

【5-2】(15 ページ) を見てから、次の確認問題をやってみましょう。

(確認問題) 計算してみよう。

$$(1) 2 \times 3^2 - 1 \quad (2) 2 \times (-3)^2 - 1 \quad (3) -3 \times (-2)^2 + 1 \quad (4) -(-2)^2 + 1$$

[答え(1) 17 (2) 17 (3) -11 (4) -3]