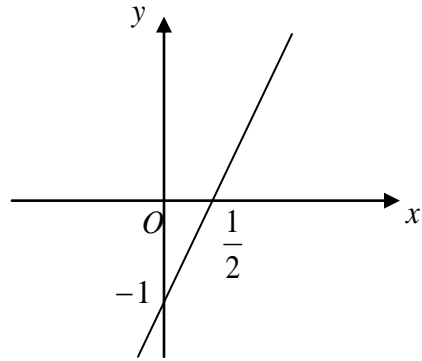


1 1次関数のグラフのかき方

① $x=0$ のときの y の値を計算 → $2 \times 0 - 1 = -1$ (これが y 切片)

$y=0$ のときの x の値を計算 → $2 \times x - 1 = 0$ より $x = \frac{1}{2}$ (これが x 切片)



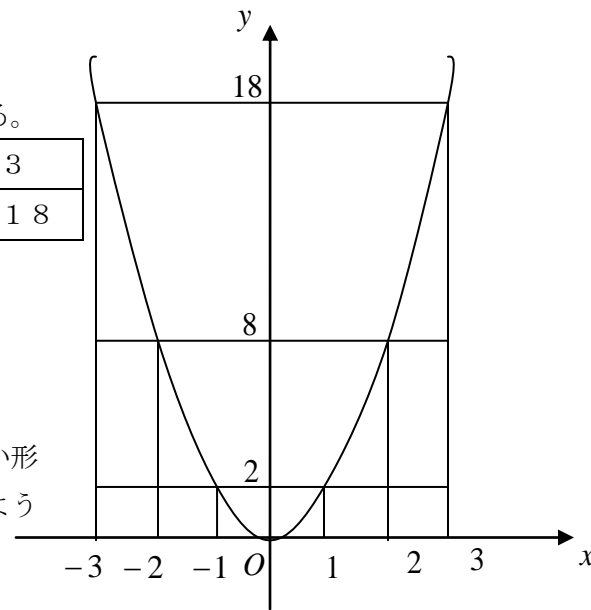
点 $(0, -1)$ 、 $(\frac{1}{2}, 0)$ を通るので
グラフは左の図のようになる。

2 ②について説明する。

知らない関数のグラフを描くときは、先ず、表を作る。

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$2x^2$	18	8	2	0	2	8	18

次に、5～7 程度程度の点を打ち、
最後に、これらを曲線で結ぶ。 →



注 縦軸と横軸を同じスケールでとれば、もっと細長い形になるが、縦軸を横軸より短くしてあるので、図のようになる。

この問題の結果から分ることが重要で、

$y = x^2$ 、 $y = 2x^2$ などの形は、 で、左右対称な形になっている。

$y = -x^2$ 、 $y = -2x^2$ などの形は、 で、左右対称な形になっている。

3 先ず、丁寧に表とグラフをかきましょう。

やはり、この問題の結果から分ることが重要で、

④ $y = (x-1)^2 + 2$ について解説する。

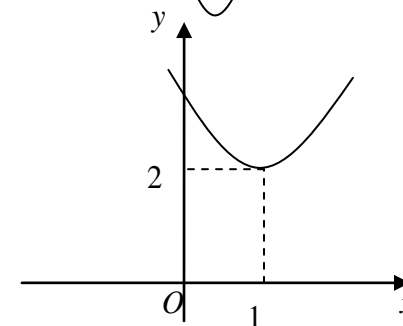
この式の形から、グラフのおおよその形が分る。じゃあ、どのようにして分るのか?

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

この部分は、 $x-1=0$ (つまり $x=1$) のときだけ $0^2=0$ で
それ以外のときは、 0 より大きい
この部分は、 $x-1=0$ のときだけ $0^2+2=2$ で
それ以外のときは、 2 より大きい

2次関数のグラフは、必ず、 または、 になるのだから、

この時点で、



という形になることが分る。

ここまでの形がグラフの「ベース」となるものです。あとは、これに必要なものをかき加えていきます。今後も、この形を「グラフのベース」と呼ぶことにします。

4

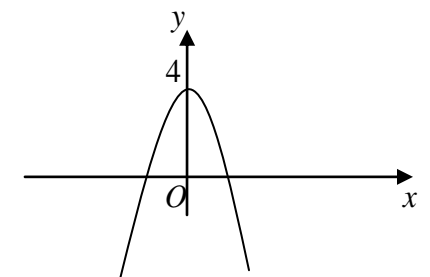
① $y = -x^2 + 4$

$x=0$ で $y=4$
それ以外で $y < 4$

よって、グラフのベースは右図

頂点は (,)

軸は $x =$



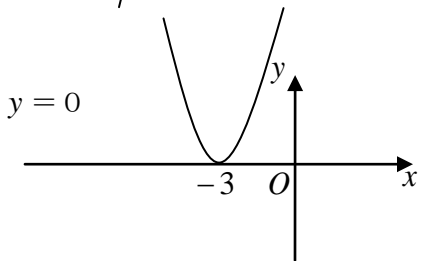
② $y = 2(x+3)^2$

$x+3=0$ ($x=-3$) で $y=0$
それ以外で $y > 0$

よって、グラフのベースは右図

頂点は (,)

軸は $x =$



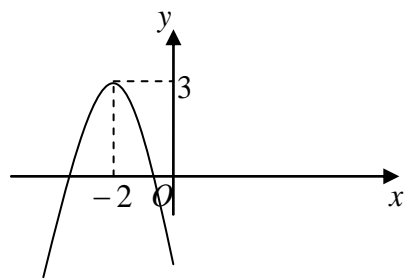
$$\textcircled{3}\textcircled{1} y = -(x+2)^2 + 3$$

$x+2=0$ ($x=-2$) で $y=3$
 それ以外で $y < 3$

よって、グラフのベースは右図

頂点は (,)

軸は $x =$



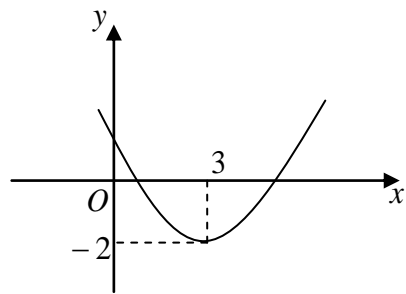
$$\textcircled{4} y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - 2$$

$x-3=0$ ($x=3$) で $y=-2$
 それ以外で $y > -2$

よって、グラフのベースは右図

頂点は (,)

軸は $x =$



5 「式の変形」については、少し復習しておきましょう。

例えば、 $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$ となります。その理由は、以下の通り。

$(x+1)^2 = (x+1) \times (x+1)$ これは、筆算で計算します。

	x	+	1
×	x	+	1
-----	x	+	1
x ²	+	x	
-----	x ²	+	2x + 1

この筆算の結果から、

$(x+1) \times (x+1) = x^2 + 2x + 1$ すなわち、 $(x+1)^2 = x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2$ であることが分ります。

同様の計算から、

$$(x-1)^2 = x^2 - 2 \times x \times 1 + 1^2$$

$$(x-2)^2 = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2$$

$$(x+3)^2 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$$

$$\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = x^2 + 2 \times x \times \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \text{ などが分ります。}$$

この結果から分ることが重要で、

$(x + \square)^2 = x^2 + 2 \times x \times \square + \square^2$ この形は、いつでも成り立ちます。

したがって、その逆

$$x^2 + 2 \times x \times \square + \square^2 = (x + \square)^2$$

$$x^2 - 2 \times x \times \square + \square^2 = (x - \square)^2 \text{ もいつでも成り立ちます。}$$

例えば、 $x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2 = (x + 1)^2$

\square が邪魔なので、これを外すと、 $x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2 = (x + 1)^2$

つまり、 $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$ となります。

練習 \square の中に適当な数を入れて式を作ってみましょう。

$$x^2 + 2 \times x \times \square + \square^2 = (x + \square)^2$$

$$x^2 - 2 \times x \times \square + \square^2 = (x - \square)^2$$

さて、そこで、問題に戻りましょう

① $x^2 + 6x$

$$= x^2 + 2 \times x \times \boxed{3} + \boxed{3}^2 - \boxed{3}^2 = (x + \boxed{3})^2 - \boxed{3}^2$$

同様に②もやってみましょう。

$x^2 - 10x + 28$

$$= x^2 - 2 \times x \times \square + \square^2 - \square^2 + 28 = (x + \square)^2 - \square^2 + 28$$

=

6

① $2x^2 + 8x + 7 = 2(x^2 + 4x) + 7$ がヒントです。

② $-x^2 + 6x - 5 = -(x^2 - 6x) - 5$ がヒントです。