数Ⅱ　2次関数のグラフ(解答)

■1
$$\begin{aligned} y &= 2x^2-6x-3 \\ &= 2(x^2-3x)-3 \\ &= 2\left(x^2-3x+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}\right)-3 \\ &= 2\left\{\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}\right\}-3 \\ &= 2\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{2}-3 \\ &= 2\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{15}{2} \end{aligned}$$

よって，もとの放物線の頂点は $\left(\frac{3}{2},\ -\frac{15}{2}\right)$ である。

$$\begin{aligned} y &= 2x^2+4x+7 \\ &= 2(x^2+2x)+7 \\ &= 2(x^2+2x+1-1)+7 \\ &= 2(x+1)^2-1+7 \\ &= 2(x+1)^2-2+7 \\ &= 2(x+1)^2+5 \end{aligned}$$

この放物線の頂点は $(-1,\ 5)$ である。したがって，はじめの放物線の頂点の座標と比較して，x 軸方向に $-1-\frac{3}{2}=-\frac{5}{2}$，$y$ 軸方向に $5-\left(-\frac{15}{2}\right)=-\frac{25}{2}$ だけ平行移動したものだとわかる。

■2　$y=x^2-6x-2=x^2-6x+9-9-2=(x-3)^2-11$

これを x 軸方向に 3，y 軸方向に -2 だけ平行移動した放物線は

$$y=(x-3-3)^2-11-2=(x-6)^2-13=x^2-12x+36-13$$

よって，$y=x^2-12x+23$