7　2次関数のグラフと最大・最小，方程式・不等式（数Ⅰ「2次関数」）
関連：前 座標と式(中1)，1次関数(中2)，2次方程式(中3)　後 いろいろな関数(数Ⅱ)

1　つまずきの内容

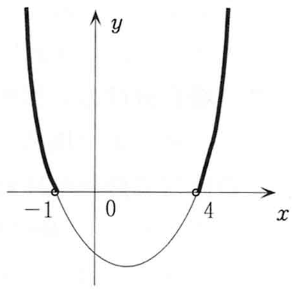
(1)　2次関数のグラフを利用して，最大値・最小値を求めることができない。

（例）$y=x^2-2x-2$ $(-1 \leqq x \leqq 2)$ における最大値・最小値を求めよ。

与式を，$y=(x-1)^2-3$ と変形して，頂点（1，−3）を求めてグラフをかくことはできても，グラフを見て，最大値・最小値がどこなのかがわからない。

(2)　2次不等式を2次関数のグラフを利用して解くことができない。

（例）$x^2-3x-4>0$ を満たす x の値の範囲を求めよ。



与式を，$(x+1)(x-4)>0$ と変形し，右のようにグラフをかくことはできるが，グラフのどの部分が $y>0$ となっているのかが解らない。また，それに対応した x の範囲を不等式で表すことができない。

2　つまずきの分析

(1)　xの値の変化に伴ってyの値が変化することをグラフから読みとれない。

中学2年の「1次関数の変域」の学習から，x の変域に対する y の変域は，x の範囲の両端の y の値を考えればよいという印象が強く，グラフの y の値の変化が見えない。高校入試における，$y=ax^2$ の形の関数の最大･最小に関する問題の正答率も低い。（「4　高校入試についてのつまずきの分析」で後述）

(2)　条件を満たす点の集合という「領域」的な考え方がわからないために，「グラフを用いて不等式の解を求めること」がどういうことかわかっていない。

中学校では，$y>0$ となる座標平面上の点の集まりという考え方はしていない。領域については，高校でも，数学に続いて履修する数学の「図形と方程式」で初めて学習する考え方であるために，直観的に理解できない生徒はつまずく。

2次不等式の場合，「グラフの $y>0$ の部分に対応する x の値の範囲」ということが，x 軸との位置関係からだけでは理解できないために，不等式の解が把握できない。その結果，パターン化・公式化して「数学は暗記」にしてしまい，グラフを使わないと解きにくい「解はすべての数」や「解なし」の場合はできないということになる。