定義域内の頂点と、両端を同じ表へ入れる

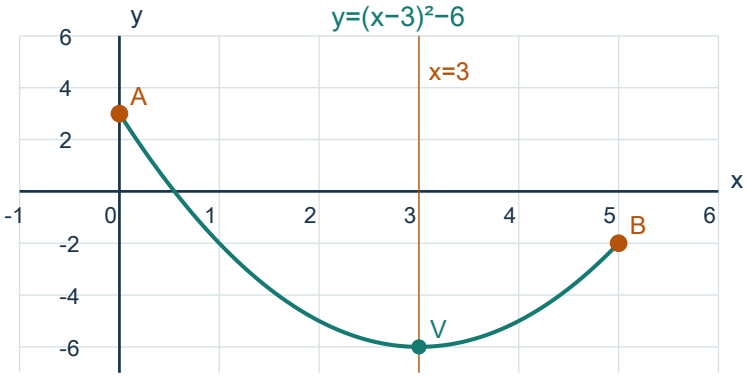
考える手がかり

y=x²−6x+3=(x−3)²−6、0≦x≦5です。放物線全体の軸x=3と頂点(3,−6)は区間内。両端と頂点の値はy(0)=3、y(3)=−6、y(5)=−2です。

最小値−6をx=3、最大値3をx=0で取ります。区間内の距離|x−3|は0以上3以下で、0は3だけ、3は0だけで取るため、対応するxはこれで全てです。

比較表と指定部分のグラフを作ります。右の見本は塗ったA,Bが含む端点、緑のVが区間内の頂点です。値とそれを取るxを分けて記します。

編集できる閉区間の曲線· 含む両端と頂点



x：1目盛り1 / y：1目盛り2

●A· Bは含む端点。曲線は編集可能な近似です。

自分の図と式でたしかめる

両端と、区間内にある頂点の具体値を比べます。

正の係数と軸からの距離で、候補以外に最大値· 最小値がない理由を説明します。

自分のグラフでは0≦x≦5の部分と含む端点を示します。

定義域· 三候補の表· 全てのx· 曲線と理由

頂点が外なら、定義域内の距離を比べる

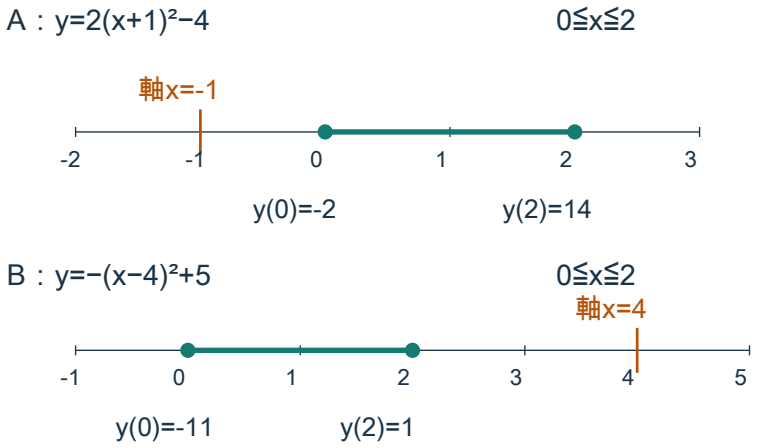
考える手がかり

Aはy=2(x+1)²−4、0≦x≦2です。軸x=−1は左外。距離x+1は1〜3で、正の係数によりy(0)=−2が最小、y(2)=14が最大です。頂点の値−4は条件内で取りません。

Bはy=−(x−4)²+5、同じ0≦x≦2です。軸x=4は右外。距離4−xは4から2へ減り、負の係数なので値は増えます。y(0)=−11が最小、y(2)=1が最大で、5は取りません。

右はxだけの数直線で、縦の線分は放物線全体の軸の位置を示す補助印です。曲線のグラフではありません。各関数の比較表と指定部分の曲線を別に作ります。

編集できる定義域と、外にある軸の補助印



自分の図と式でたしかめる

A,Bのx=0,1,2の実際の値を別々の表へ書きます。

頂点が外であることと、係数の符号· 距離の増減を対応させます。

最大値· 最小値の値だけでなく、それぞれを取る全てのxを記します。

二つの表· 外の頂点を除く理由· 指定曲線

両端で同じ最大値· 最小値を取るなら、二つのxを残す

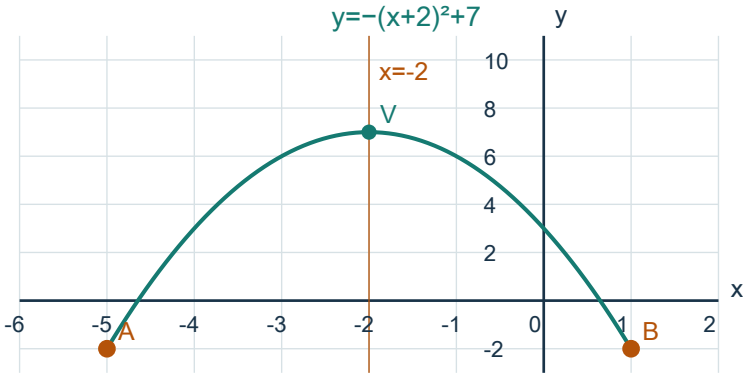
考える手がかり

y=−(x+2)²+7、−5≦x≦1です。軸x=−2と頂点(−2,7)は区間内。両端は軸からどちらも距離3で、y(−5)=y(1)=−2となります。

最大値7はx=−2だけ、最小値−2はx=−5と1の両方です。区間内の距離は0〜3、負の係数なので遠いほどyは小さくなり、距離3はこの二点だけで取ります。

二端点を落とさず比較表と閉区間の曲線を描きます。同じ最小値だからxを一つに省くことと、同じ点を二重に数えないことは区別します。

編集できる同じ値の閉区間の端点· 負の係数と頂点



x：1目盛り1 / y：1目盛り2

●A· Bは含む端点。曲線は編集可能な近似です。

自分の図と式でたしかめる

両端と頂点の値を実際に計算して比べます。

最大· 最小のそれぞれの値と全ての対応xを書きます。

曲線· 距離と負の係数の理由で、同じ値を取る別のxがないことを説明します。

三候補· 同じ最大値· 最小値の二つのx· 曲線と理由

C1· C2：定義域· 最大値· 最小値と全てのx

C1. $y=x^2-2x-3$、$-2 \leqq x \leqq 3$について、平方完成し、軸と区間の位置を示します。両端と必要な頂点の比較表· 指定部分のグラフを作り、最大値· 最小値とそれを取る全てのx、ほかに候補がない理由を書いてください。

解答· 理由を書く

C2. $y=2x^2+12x+11$、$-2 \leqq x \leqq 1$について、平方完成し、区間外の頂点を採用しない理由を示します。$x=-2,-1,0,1$の実際の表と指定部分の曲線を作り、最大· 最小の値と全てのx、係数と距離の理由を書いてください。

解答· 理由を書く

C1：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C2：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C3· C4：定義域· 最大値· 最小値と全てのx

C3. $y=3x^2-24x+43$、$0 \leqq x \leqq 2$について、平方完成し、軸と区間の位置を示します。x=0,1,2の表と指定部分の曲線を作り、区間外の頂点を除いて、最大値· 最小値と全ての対応x、両端以外に候補がない理由を書いてください。

解答· 理由を書く

C3：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C4. $y=-x^2+4x+3$、$-1 \leqq x \leqq 4$について、平方完成し、両端と必要な頂点の比較表· グラフを作ります。負の係数と軸からの距離で、最大値· 最小値と全ての対応x、ほかに候補がない理由を書いてください。

解答· 理由を書く

C4：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C5· C6：定義域· 最大値· 最小値と全てのx

C5. 二例
①y=3(x−2)²−1、2≦x≦5、②y=−2(x+1)²+4、−4≦x≦−1を別々に調べます。軸と端点の位置、両端の比較表· 指定曲線、最大· 最小の値と全てのxを書きます。頂点が端点と同じ一つの点であることと、端を含む理由も残してください。

解答· 理由を書く

C6. y=2(x−3)²−7、0≦x≦6について、両端と頂点の比較表· グラフを作ります。最大· 最小の値と全ての対応x、両端の等距離と、同じ値を取る別のxがない理由を書いてください。

解答· 理由を書く

C5：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C6：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C7· C8：定義域· 最大値· 最小値と全てのx

C7. 定義域が全実数の二例
①y=2(x+3)²−5、②y=−(x−4)²+2を考えます。各軸· 頂点とグラフ、存在する最大値· 最小値と全ての対応xを書き、もう一方の最大値· 最小値が存在しない理由を平方の一般的な性質と具体式で示してください。有限の図の端を最大値· 最小値にしません。

解答· 理由を書く

C8. aを−2,1,3から一つ、pを−1,2から一つ、qを−3,4から一つ選びます。y=a(x−p)²+qを作り、定義域も①p−3≦x≦p+2、②p+1≦x≦p+3、③p−3≦x≦p−1から一つ選んで具体的な両端を書きます。一般形への展開と平方完成、軸の内外· 比較表· 指定曲線を示し、最大· 最小と全てのx、ほかに候補がない理由を書いてください。

解答· 理由を書く

C7：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線

C8：定義域· 比較表· 最大値· 最小値と全てのx· 曲線