

問いと図で確かめる

二次関数の最大最小

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

問題 1

頂点が区間の外にあると最小値はどこ？。 $y=(x-3)^2$ 。使える範囲 $0 \leq x \leq 2$ 。頂点が外ならどこが最小？

01

$$y=(x-3)^2$$

02

使える範囲
 $0 \leq x \leq 2$

03

頂点が外なら
どこが最小？

問題 2

$y=(x-3)^2$ を $0 \leq x \leq 2$ で調べ、最大・最小を求めよう。

01

$y=(x-3)^2$ を $0 \leq x \leq 2$ で調べ、最大・最小を求めよう。

問題 3

$y=x^2$ 、 $0 < x < 1$ 。最小値は0と言える？

01

$$y=x^2, 0 < x < 1$$

02

最小値は0と言える？

解答と理由

二次関数の最大最小

問題 1 の解答

この例では頂点に近い区間の端 $x=2$ で最小になり、最小値は1です。

$y=(x-3)^2$ を $0 \leq x \leq 2$ で考えると、 $x=3$ へ最も近づけるのは $x=2$ です。頂点を定義域の外まで探して最小値0としないことが大切です。

01 頂点が使える か確認	02 区間内の近い 端・遠い端	03 閉区間なら 端点も候補
---------------------	-----------------------	----------------------

問題 2 の解答

最大値は $x=0$ で9、最小値は $x=2$ で1です。

頂点の $x=3$ は $0 \leq x \leq 2$ の外です。区間内で3から最も遠い $x=0$ では $(0-3)^2=9$ 、最も近い $x=2$ では $(2-3)^2=1$ となります。

$x=0$ の y (最大値)	9
$x=2$ の y (最小値)	1

問題 3 の解答

0には近づくが取らない。最小値なし・最大値なし。境界と実現値を区別

0には近づくが取らない。最小値なし・最大値なし。境界と実現値を区別

01 0には近づく が取らない	02 最小値なし・ 最大値なし	03 境界と実現値 を区別
-----------------------	-----------------------	---------------------

要点と解説をつなぐ

二次関数の最大最小

定義域を先に書く

定義域を先に書く。定義域 $[0,2]$ 。0と2を含む閉区間。帯の外の点を使わない

頂点の位置を確かめる

頂点の位置を確かめる。頂点の x は3。3は定義域の外。全実数の最小値とは別

距離の二乗として読む

距離の二乗として読む。数直線の x と3の距離。 y =距離の二乗

区間の中で近づく

区間の中で近づく。 $x: 0 \rightarrow 2$ 。3までの距離： $3 \rightarrow 1$ 。頂点へ近づく区間

二つの端で計算する

二つの端で計算する。 $x=0$ と $x=2$ を代入。値を比べる。途中も距離の変化で説明。端点を候補として計算

頂点が内側なら

頂点が内側なら

係数の符号を確認

係数の符号を確認

最大値と最大の場所

最大値と最大の場所。最大最小値は y 。取る場所は x 。両方を区別して答える

端点が開く場合

端点が開く場合。 $0 < x < 1$ 。端点0と1は含まない。白丸の境界は候補外

近づく値と取る値

近づく値と取る値

上側も同じく確認

上側も同じく確認

微分なしで比較する

微分なしで比較する

答えを条件に戻す

答えを条件に戻す

要点と解説をつなぐ

二次関数の最大最小

固定する条件の確認

閉区間 $0 \leq x \leq 2$ 。。放物線は上に開き、頂点のx座標は3。

01

頂点が使える
か確認

02

区間内の近い
端・遠い端

03

閉区間なら
端点も候補