

問いと図で確かめる

二次方程式と交点

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

解が0個になるとグラフはどこにある？。実数解がない二次方程式。グラフも消える？。x軸との交点を考える

01

実数解がない
二次方程式

02

グラフも消える？

03

x軸との交点
を考える

問題 2

$y=x^2-2x+2$ とx軸の実交点はいくつ？

01

$y=x^2-2x+2$ とx軸の実交点はいくつ？

問題 3

$y=(x-1)^2$ 。異なる交点はいくつ？。その座標は？

01

$y=(x-1)^2$

02

異なる交点
はいくつ？

03

その座標は？

解答と理由

二次方程式と交点

問題 1 の解答

この例のグラフは、x軸より上にあり交わりません。方程式の実数解は0個です。

$x^2-2x+2=(x-1)^2+1\geq 1$ なので、どの実数xでも $y=0$ になりません。解の個数と、横軸上の交点の個数を対応させます。

01

グラフは存在する

02

最小値1 → x
軸に届かない

03

実数解は
交点のx座標

問題 2 の解答

$x^2-2x+2=(x-1)^2+1$ 。 $y\geq 1>0$ 。 x軸との実交点0個

$x^2-2x+2=(x-1)^2+1$ 。 $y\geq 1>0$ 。 x軸との実交点0個

01

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

02

$y\geq 1>0$

03

x軸との実交点0個

問題 3 の解答

交点は(1,0)の1個。 同じ根を二点と数えない。 重解と接点を対応

交点は(1,0)の1個。 同じ根を二点と数えない。 重解と接点を対応

01

交点は(1,0)の1個

02

同じ根を二点
と数えない

03

重解と接点を対応

要点と解説をつなぐ

二次方程式と交点

横軸上の点とは

横軸上の点とは。x軸上では $y=0$ 。 $f(x)=0$ を解く。解は交点のx座標

解と点を分ける

解と点を分ける

平方完成して高さを読む

平方完成して高さを読む。二乗+残る定数。二乗 ≥ 0 を使う。全実数で高さを比べる

何点かの代入だけではない

何点かの代入だけではない。数点の代入だけでは不足。見ていない点も含めて説明

ゼロになるには

ゼロになるには

判別式でも照合

判別式でも照合。判別式 $D=b^2-4ac$ 。主問題 $D=-4$ 。実数解の有無を照合

判別式の三つの場合

判別式の三つの場合。 $D>0$ ：異なる実数解2つ。 $D=0$ ：重解1つ。 $D<0$ ：実数解なし

接する場合を比べる

接する場合を比べる。 $y=(x-1)^2$ 。最小の高さ0。頂点がx軸に接する

二つの交点を比べる

二つの交点を比べる。 $y=x^2-2x=x(x-2)$ 。 $x=0,2$ で $y=0$ 。交点 $(0,0),(2,0)$

重解を二点と数えない

重解を二点と数えない

軸の上か下か

軸の上か下か

別の直線との交点

別の直線との交点

図と式を往復する

図と式を往復する

要点と解説をつなぐ

二次方程式と交点

固定する条件の確認

実数の範囲。。この例は上に開く放物線。

01

グラフは存在する

02

最小値1 $\rightarrow$ x
軸に届かない

03

実数解は
交点のx座標