

# 不等式の表す領域 (1)

## ～ 直線を境界線とする領域 ～

講師

川崎 宜昭

学習のポイント

- ① 不等式の表す領域とは？
- ② 不等式と直線の上側・下側
- ③ 領域を図示するとは？

不等式が表す図形について学びます。今回は、不等式が表す図形で直線を境界とするものを扱います。

$3x - 2 > x + 4$  は1次不等式

$y = x + 1$  は直線の方程式

$y > x + 1$  は？

### 1 不等式の表す領域とは？

● 直線の方程式・円の方程式

【直線の方程式】

傾きが  $m$ 、切片が  $n$  の直線の方程式は、 $y = mx + n$

※  $y = 2x + 3$  は、 $2x - y + 3 = 0$  と変形できるので、

直線の方程式は、 $ax + by + c = 0$  の形でも表すことができます。

【円の方程式】

点  $(a, b)$  を中心とする半径  $r$  の円の方程式は、 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

特に、原点を中心とする半径  $r$  の円の方程式は、 $x^2 + y^2 = r^2$

● 不等式の表す領域

$y = x + 1$  は直線です。

それに対して、不等式  $y > x + 1$  ……①

を満たす点  $(x, y)$  はどのような場所にあるのかを考え、

それらの点をすべて集めると

どのような図形になるのかを考えましょう。

点  $(1, 3)$  は、①の不等式を満たしている。

点  $(0, 0)$  は、①の不等式を満たしていない。

点  $(2, 5)$  は、①の不等式を満たしている。

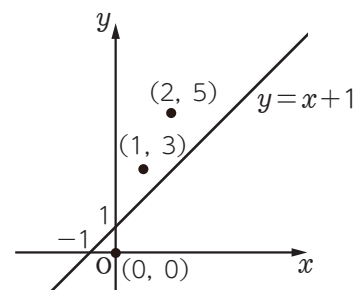
①の不等式を満たしている点は無数にあるが、

$x, y$  についての不等式を満たす点  $(x, y)$  の集まりを、

その不等式の表す領域ひょういまといいます。

不等式  $y < x + 1$  ……②

の不等式を満たす領域も考えることができます。



## 2 不等式と直線の上側・下側

直線  $y = x + 1$  に対して、以下の点がどのような場所にあるのかを考えてみましょう。

$x$  座標が 2 である点について、

- (2, 6) → 直線  $y = x + 1$  の上側  
 $6 > 2 + 1$
- (2, 5) → 直線  $y = x + 1$  の上側  
 $5 > 2 + 1$
- (2, 4) → 直線  $y = x + 1$  の上側  
 $4 > 2 + 1$

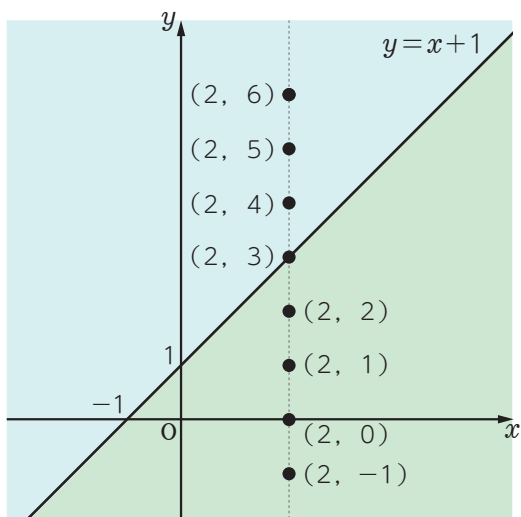
→  $y > x + 1$

- (2, 3) → 直線  $y = x + 1$  上の点  
 $3 = 2 + 1$

→  $y = x + 1$

- (2, 2) → 直線  $y = x + 1$  の下側  
 $2 < 2 + 1$
- (2, 1) → 直線  $y = x + 1$  の下側  
 $1 < 2 + 1$
- (2, 0) → 直線  $y = x + 1$  の下側  
 $0 < 2 + 1$
- (2, -1) → 直線  $y = x + 1$  の下側  
 $-1 < 2 + 1$

→  $y < x + 1$

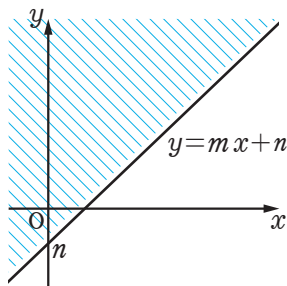


$y$	$x + 1$
6	$2 + 1$
5	$2 + 1$
4	$2 + 1$
3	$2 + 1$
2	$2 + 1$
1	$2 + 1$
0	$2 + 1$
-1	$2 + 1$

このような考え方は、 $x$ 座標が他の値であっても同じように考えることができるので、次のようにまとめることができます。

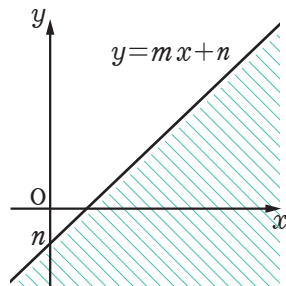
不等式と直線の上側・下側

$y > mx + n$  の表す領域は、  
直線  $y = mx + n$  の上側



境界線を含まない

$y < mx + n$  の表す領域は、  
直線  $y = mx + n$  の下側



境界線を含まない

$y$ の方が大きい! ⇔ 直線の上側!

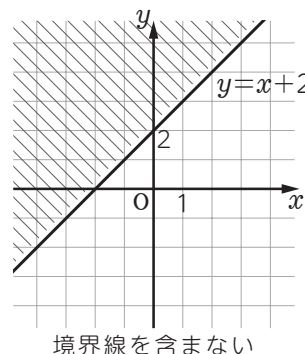
$y$ の方が小さい! ⇔ 直線の下側!

### 3 領域を図示するとは?

**例** 不等式  $y > x + 2$  の表す領域を図示しなさい。

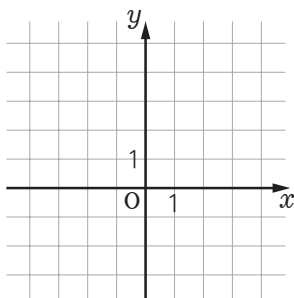
**解答** この不等式は、 $y$ の方が大きいので、  
直線  $y = x + 2$  の上側であることがわかります。  
この不等式の表す領域は、図の斜線部分となり、  
境界線を含みません。

※直線  $y = x + 2$  は、この不等式の表す領域には  
含まれていないことに注意しましょう。  
そのことを強調するために、  
直線を点線でかくこともあります。



**問1** 次の不等式の表す領域を図示しなさい。

(1)  $y > 2x - 1$



(2)  $y < -2x + 2$

