

[インデックスに戻る](#)

1 1. 指数関数と対数関数

1 1-2. 対数関数

1 1-2-2. 対数関数とその性質

1 1-2-2-3. 対数関数を含む方程式・不等式

(例)

方程式 $\log_3(2-x) + \log_3(8-x) = 3$ を解く。

対数の真数は正であるから

$$2-x > 0 \quad \text{かつ} \quad 8-x > 0$$

すなわち

$$x < 2 \quad \dots \textcircled{1}$$

方程式を変形すると

$$\log_3(2-x)(8-x) = \log_3 3^3$$

$$(2-x)(8-x) = 27$$

$$16 - 10x + x^2 = 27$$

$$x^2 - 10x - 11 = 0$$

$$(x-11)(x+1) = 0$$

$$x = -1, 11 \quad \dots \textcircled{2}$$

①②より

$$x = -1$$

(例)

不等式 $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) > -2$ を解く。

対数の真数は正であるから

$$x+1 > 0$$

すなわち

$$x > -1 \quad \dots \textcircled{1}$$

不等式を変形して

$$\log_{\frac{1}{3}}(x+1) > \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

底が1より小さいことに注意して

$$x+1 < \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

$$x+1 < 9$$

$$x < 8 \quad \dots \textcircled{2}$$

①②より

$$-1 < x < 8$$

(注)

②を導くのに、次のように不等式を変形していてもよい。当然、結果は変わらない。

$$\log_{\frac{1}{3}}(x+1) > -2$$

$$\frac{\log_3(x+1)}{\log_3 \frac{1}{3}} > -2$$

$$\frac{\log_3(x+1)}{-1} > -2$$

$$-\log_3(x+1) > -2$$

$$\log_3(x+1) < 2$$

$$\log_3(x+1) < \log_3 3^2$$

$$x+1 < 3^2$$

$$x+1 < 9$$

$$x < 8$$

[インデックスに戻る](#)