教科書 p14

例 2 の解説

$5\times a=5a$　　　$3\times a\times a=3\,a\,a=3a^2$

記号×を省く　　　$a\,a$ は a^2 と書く

$$x\times x\times y\times x\times(-1)=(-1)\times x\times x\times x\times y=(-1)\,x^3\times y=-x^3\times y=-x^3\,y$$

数が先頭、文字はアルファベット順

係数　−1　について
$-1x^3$　は　$-x^3$
$-1x$　は　$-x$
$-1ab$　は　$-ab$
のように書く。

教科書 p15

例 3 の解説

$a\div 6=\dfrac{a}{6}$　　　$x\div(-2)=\dfrac{x}{-2}=-\dfrac{x}{2}$

記号÷は分数で表す

分母・分子が負の数の場合
$\dfrac{x}{-2}$ と $\dfrac{-x}{2}$ は $-\dfrac{x}{2}$ と書く

例 4 の解説

1 本 a 円の鉛筆を 3 本　と　1 個 80 円の消しゴム 1 個買った時の代金は

$a+a+a$
$=3\times a=3a$

＋

80

$=3a+80$　円

a(ｃｍ)のテープを 4 人で等しく分けたときの 1 人分のテープの長さは

÷4　で計算します
例：20 個を 4 人で分けると
1 人分は $20\div 4=\dfrac{20}{4}=5$

$a\div 4=\dfrac{a}{4}$

教科書 p16

例 5 の解説

$4x=4\times x$　　　$-3ab=(-3)\times a\times b$　　　$a^2b=1\times a\times a\times b$

係数　文字 1 個　次数

係数　文字 2 個　次数

係数　文字 3 個と数える　次数

教科書 p18

例 9 の解説

$x-3$ と $x+(-3)$ は同じものです。つまり、$x-3=x+(-3)$

また、（$x-3$）＝｛$x+(-3)$｝　これもよく出てくる式です。

$\boxed{5x}$

$$5(x-3)=5x-15$$

$\boxed{-15}$

$\boxed{-3x^2}$

$$-3(x^2+2x-3)=-3x^2-6x+9$$

$\boxed{-6x}$　$\boxed{+9}$

$(-3)\times(-3)=9$ $(-1)\times(-2)=2$ などは大丈夫でしょうか？

$\boxed{-x^2}$

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

$\boxed{-3x}$　$\boxed{+2}$

例題 1 の解説

$A=3x^2+6x+4$、$B=2x^2-4x-3$ のとき、

$A+B=(3x^2+6x+4)+(2x^2-4x-3)$　このようにまず、(　)を付けて書きます。

次に(　)を外します。

$\boxed{5x^2}$　$\boxed{1}$

$$=3x^2+6x+4+2x^2-4x-3$$

$\boxed{2x}$

計算できる相手は決まってます。 $3x^2+2x^2=5x^2$ $6x-4x=2x$ $3x^2+6x$ はこれ以上どうにもなりません 参考：$3x^2\times 6x$ は、計算できます。 $3x^2\times 6x=18x^3$

$$=5x^2+2x+1$$

$A-B=(3x^2+6x+4)-(2x^2-4x-3)$　このようにまず、(　)を付けて書きます。

$$=3x^2+6x+4-2x^2+4x+3$$

次に(　)を外します。+と−の変化に注意

$\boxed{x^2}$　$\boxed{7}$

$$=3x^2+6x+4-2x^2+4x+3$$

$\boxed{10x}$

計算できる相手は決まってます。 $3x^2-2x^2=x^2$ $6x+4x=10x$ $6x+4$ はこれ以上どうにもなりません 参考：$6x\times 4$ は、計算できます。 $6x\times 4=24x$

$$=x^2+10x+7$$

教科書 p20

	読み方	意味
x^2	x の 2 乗	$x \times x$
x^3	x の 3 乗	$x \times x \times x$
x^4	x の 4 乗	$x \times x \times x \times x$

参考：

	意味
$2x$	x の 2 倍 $= x + x$
$3x$	x の 3 倍 $= x + x + x$
$4x$	x の 4 倍 $= x + x + x + x$

以上踏まえたうえで、例 10 を参照

教科書 p21

例 12 の解説

$6x+3x^4$ は、これ以上計算できないが、$6x \times 3x^4 = 6 \times 3 \times x \times x^4$

$$= 18 \times x \times \underbrace{x \times x \times x \times x}_{x^4}$$

$$= 18x^5$$

$a^2b^2 + ab^3 = ab(ab+b^2)$ であるが、

$$a^2b^2 \times ab^3 = \underline{a \times a \times b \times b} \times \underline{a \times b \times b \times b}$$

$$= a \times a \times a \times b \times b \times b \times b \times b$$

$$= a^3b^5$$

$$(3x^2y^3)^2 = (3 \times x \times x \times y \times y \times y)^2 = (3 \times x \times x \times y \times y \times y) \times (3 \times x \times x \times y \times y \times y)$$

$$= 9 \times x^4 \times y^6 = 9x^4y^6$$

例 13 の解説

$\boxed{3x^2}$

$$3x(x-5) = 3x^2 - 15x$$

$\boxed{-15x}$

$\boxed{3x^2}$

$$3x(x+5) = 3x^2 + 15x$$

$\boxed{+15x}$

「習うより慣れよ」です！
この 4 つの違いを覚えよう。
理解するより、まず、覚えよう。

$\boxed{-3x^2}$

$$-3x(x-5) = -3x^2 + 15x$$

$\boxed{+15x}$

$\boxed{-3x^2}$

$$-3x(x+5) = -3x^2 - 15x$$

$\boxed{-15x}$

$\boxed{-6x \times (-2) = +12x}$

$$(x^2 - 6x + 3) \times (-2) = -2x^2 + 12x - 6$$

$\boxed{+3 \times (-2) = -6}$

$\boxed{x^2 \times (-2) = -2x^2}$

$-8x$

$12x^2$

$$(4x+5)(3x-2)=12x^2-8x+15x-10$$

$+15x$

-10

$$=12x^2+7x-10$$

$-8x+15x=7x$　です！注意しましょう
参考
$8x-15x=-7x$
$-8x-15x=-23x$

教科書 p22

例 14 の解説（乗法公式を覚えられなかった場合の対処法）

$+3x$

x^2

$3x+3x=+6x$　と計算できます。注意しましょう

$$(x+3)^2=(x+3)\times(x+3)=x^2+3x+3x+9$$

$+3x$

$+9$

$$=x^2+6x+9$$

$-12x$

$9x^2$

$-12x-12x=-24x$　です！注意しましょう

$$(3x-4)^2=(3x-4)\times(3x-4)=9x^2-12x-12x+16$$

$-12x$

$+16$

$$=9x^2-24x+16$$

$-10xy$

$4x^2$

$$(2x+5y)(2x-5y)=4x^2-10xy+10xy-25y^2=4x^2-25y^2$$

$+10xy$

$-25y^2$

例 15 の解説（乗法公式を覚えられなかった場合の対処法）

$-2x$

x^2

$$(x+4)\times(x-2)=x^2-2x+4x-8=x^2+2x-8$$

$+4x$

-8

$-2x+4x=2x$　です！注意しましょう
参考
$2x-4x=-2x$
$-2x-4x=-6x$

教科書 p24

例 17 の解説（習うより、慣れよ！方式で行きましょう）

$x^2+2x=x(x+2)$　　$x^2+3x=x(x+3)$　　$x^2+4x=x(x+4)$

$x^2-2x=x(x-2)$　　$x^2-3x=x(x-3)$　　$x^2-4x=x(x-4)$

$3ax$

$3ax+6ay=3a(x+2y)$

$+6ay$

$2bx$

$2bx+6by=2b(x+3y)$

$+6by$

x^2y

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

$-xy^2$

x^2y^2

$x^2y^2-xy^2=xy^2(x-1)$

$-xy^2$

$xy\times x=x^2y$　、$xy\times y=xy^2$　、$xy^2\times x=x^2y^2$　、$xy^2\times 1=xy^2$　です！注意しましょう

教科書 p25

例 18、例 19 の解説（次の方法は有効です。）

掛けると

x^2+6x+9 ＝ $(x\ +3)(x\ +3)=(x+3)^2$

足すと

掛けると

$x^2-12x+36$ ＝ $(x\ -6)(x\ -6)=(x-6)^2$

足すと

x^2-16

掛けると

$=x^2+0x-16$ ＝ $(x\ +4)(x\ -4)=(x+4)(x-4)$

足すと

掛けると

x^2+5x-6 ＝ $(x\ +6)(x\ -1)=(x+6)(x-1)$

足すと

教科書 p30

例 1 の解説（次のような表で覚えましょう）

	記号	値	計算式で用いるもの
3 の平方根	$\pm\sqrt{3}$	±1.7320508・・・	$\pm\sqrt{3}$
3 の正の平方根	$\sqrt{3}$	1.7320508・・・	$\sqrt{3}$
3 の負の平方根	$-\sqrt{3}$	－1.7320508・・・	$-\sqrt{3}$
4 の平方根	$\pm\sqrt{4}$	±2	±2
4 の正の平方根	$\sqrt{4}$	2	2
4 の負の平方根	$-\sqrt{4}$	－2	－2
8 の平方根	$\pm\sqrt{8}=\pm2\sqrt{2}$	±2.8284・・・	$\pm2\sqrt{2}$
8 の正の平方根	$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$	2.8284・・・	$2\sqrt{2}$
8 の負の平方根	$-\sqrt{8}=-2\sqrt{2}$	－2.8284・・・	$-2\sqrt{2}$

$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$ の理由

$$\sqrt{8}=\sqrt{4\times2}=\sqrt{4}\times\sqrt{2}=2\times\sqrt{2}=2\sqrt{2}$$

同様に、$\sqrt{45}=\sqrt{9\times5}=\sqrt{9}\times\sqrt{5}=3\times\sqrt{5}=3\sqrt{5}$

$\sqrt{1}=1$	√記号は		
$\sqrt{4}=2$	このように		
$\sqrt{9}=3$	使います。		
$\sqrt{16}=4$			
$\sqrt{25}=5$		$\sqrt{64}=8$	
$\sqrt{36}=6$		$\sqrt{81}=9$	
$\sqrt{49}=7$		$\sqrt{100}=10$	

教科書 p31

例 2 の解説（習うより、慣れよ！方式で行きましょう）

$\sqrt{2^2}=2$、$\sqrt{3^2}=3$、$\sqrt{4^2}=4$、$\sqrt{5^2}=5$、

$\left(\sqrt{2}\right)^2=2$、$\left(\sqrt{3}\right)^2=3$、$\left(\sqrt{4}\right)^2=4$、$\left(\sqrt{5}\right)^2=5$、

√とは、こういうものです。覚えるしかありません。

$\sqrt{12}=\sqrt{2\times6}=\sqrt{3\times4}$　ですが、$\sqrt{3\times4}$ を使います。

$$\sqrt{12}=\underbrace{\sqrt{3\times4}=\sqrt{3}\times\sqrt{4}}_{\text{これは}\sqrt{\ }\text{の性質}}=\sqrt{3}\times2=\underbrace{2\times\sqrt{3}=2\sqrt{3}}_{\sqrt{\ }\text{は後ろへ、×の記号は省略}}$$

$$\underbrace{\sqrt{\frac{7}{25}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{25}}}_{\text{これは}\sqrt{\ }\text{の性質}}=\frac{\sqrt{7}}{5}$$

例 3 解説

$\sqrt{3}$ が 6 個　＋　$\sqrt{3}$ が 2 個　＝$\sqrt{3}$ が 8 個

$$6\sqrt{3}+2\sqrt{3}=\underbrace{\sqrt{3}+\sqrt{3}+\sqrt{3}+\sqrt{3}+\sqrt{3}+\sqrt{3}}+\underbrace{\sqrt{3}+\sqrt{3}}=8\sqrt{3}$$

1 個　－　3 個　＋　4 個　＝1 個　＋4 個　－　3 個　＝（1+4－3）個＝2 個

$$\sqrt{5}\quad-\quad3\sqrt{5}\quad+\quad4\sqrt{5}\quad=\sqrt{5}+4\sqrt{5}-3\sqrt{5}=(1+4-3)\sqrt{5}=2\sqrt{5}$$

教科書 p32

例 6 の解説（√記号の意味をいくつかの例で覚えよう）

これを、ここへ

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

これを、ここへ

これは、覚える
$\sqrt{2}\times\sqrt{2}=2$
$\sqrt{3}\times\sqrt{3}=3$
$\sqrt{4}\times\sqrt{4}=4$
$\sqrt{5}\times\sqrt{5}=5$
・・・・・・

これを、ここへ

$$\frac{6\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{5\times3}}{3} = \frac{6\sqrt{15}}{3} = \frac{2\sqrt{15}}{1} = 2\sqrt{15}$$

これを、ここへ

$\sqrt{5}\times\sqrt{3}$
$=\sqrt{5\times3}=\sqrt{15}$
でしたよね！

約分してます！

教科書 p36

例 1 の解説（等号　＝　をまたぐときの変化に着目しよう）

$4x+3=11$

=をまたぐと、
+3 は、－3 に変わる

$4x\quad=11-3$　⇒　$4x=8$　⇒　$x\times4=8$

=をまたぐと、
×4 は、÷4 に変わる

答えの書き方は、 $x=$ 　　の形

$x=8\div4=2$

例 2 の解説（教科書とは少しやり方が違います）

$2x-3=5x-9$

=をまたぐと、
－3 は、＋3 に変わる

$2x\quad=5x-9+3$　⇒　$2x=5x-6$

$-9+3=-6$　ですね！

=をまたぐと、
$5x$ は$-5x$ に変わる

$2x-5x$ ですね！

$2x-5x=-6$　⇒　$-3x=-6$　⇒　$x\times(-3)=-6$

$2x-5x=-3x$　ですね！

=をまたぐと、
×(－3)は÷(－3)に変わる

$x=-6\div(-3)=2$

例 3 の解説

$$5(x-4)=3x \quad\Rightarrow\quad 5x-20=3x$$

（$5\times x = 5x$，$5\times(-4) = -20$）

あとは例 2 と同じ。

教科書 p38

例 4 の解説

1 冊 140 g のノートを x 冊まとめた重さは、700 g より軽かった。

＝1 冊 140 g のノートを x 冊まとめた重さは、軽かった 700 g より。

$\boxed{140\times x \text{ g}=140x \text{ g}}$　　$\boxed{<}$

式にするときは、共通の単位を省略して、

$$140x \quad < \quad 700$$

例 5 の解説

$140x<700$　とは、$140\times x<700$　　ですね！

$140\times1=140<700$

$140\times2=280<700$

$140\times3=420<700$

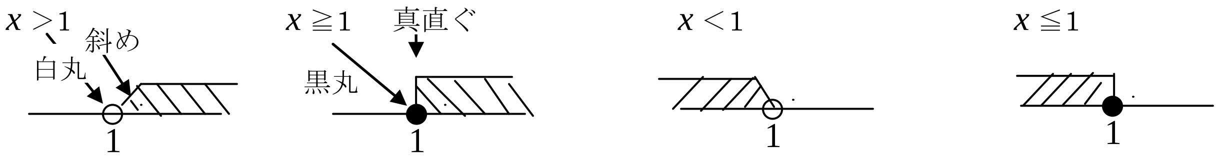
$140\times4=560<700$

$140\times6=840>700$

140×(6 以上の整数)＞700　　　　よって、$x=1,2,3,4,5$

教科書 p39

例 6 の解説



教科書 p40～p41（教科書に沢山例があります。よく読んでください。）

例 7～例 9 の要点

$a<b$ に、掛け算、割り算が施される、例えば、

$\times(-4)$とか、$\times(-7)$とか、$\times\left(-\dfrac{1}{4}\right)$とか、$\div(-4)$とか、$\div(-7)$とか、$\div\left(-\dfrac{1}{4}\right)$とか、

が付くと、＜、≦、＞、≧の向きが逆転する、ということ。

たとえば、　　　　$1<5$　ですね。

このとき、$1\times(-4)>5\times(-4)$

教科書 p42

例 10 の解説

$x-3\geqq2$　$\boxed{-3\text{ は、}+3\text{ に変わる}}$

$x \geqq 2+3 \Rightarrow x\geqq5$

例 11 の解説（掛け算だけでやってみましょう）

$\boxed{6\times\frac{1}{6}=\frac{6}{6}=1\text{ ですね！}}$　　$\boxed{12\times\frac{1}{6}=\frac{12}{6}=\frac{2}{1}=2\text{ ですね！}}$

$6x \leqq 12 \quad \Rightarrow \quad x \times 6 \leqq 12 \quad \Rightarrow x \times 6 \times \dfrac{1}{6} \leqq 12 \times \dfrac{1}{6} \quad \Rightarrow \quad x \times 1 \leqq \dfrac{12}{6} \quad \Rightarrow \quad x \leqq 2$

$4 \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{4}{4} = 1$ ですね！

$-8 \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{-8}{4} = \dfrac{-2}{1} = -2$ です

$4x \geqq -8 \quad \Rightarrow \quad x \times 4 \geqq -8 \quad \Rightarrow \quad x \times 4 \times \dfrac{1}{4} \geqq -8 \times \dfrac{1}{4} \quad \Rightarrow \quad x \geqq \dfrac{-8}{4} \quad \Rightarrow \quad x \geqq -2$

$-3 \times \dfrac{1}{-3} = \dfrac{-3}{-3} = 1$ ですね！

$-3x < 9 \quad \Rightarrow \quad x \times (-3) < 9 \quad \Rightarrow \quad x \times (-3) \times \dfrac{1}{-3} > 9 \times \dfrac{1}{-3} \quad \Rightarrow \quad x > \dfrac{9}{-3}$

ここで向きが変わる

$\Rightarrow \quad x > -3$

$-8 \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{-8}{4} = \dfrac{-2}{1} = -2$ ですね！

$-2 \times \dfrac{1}{-2} = \dfrac{-2}{-2} = 1$ ですね！

$-2x > -6 \quad \Rightarrow \quad x \times (-2) > -6 \quad \Rightarrow \quad x \times (-2) \times \dfrac{1}{-2} < -6 \times \dfrac{1}{-2} \quad \Rightarrow \quad x < \dfrac{-6}{-2}$

ここで向きが変わる

$\Rightarrow \quad x < 3$

$-6 \times \dfrac{1}{-2} = \dfrac{-6}{-2} = \dfrac{3}{1} = 3$ ですね！

教科書 p46

例 13 の解説（ここは、覚えるところです。計算らしい計算はありません。）

実数 x について、次の 3 つは同じことです。

「 $x^2 = 7$ 」　と　「 x は 7 の平方根である」　と　「 $x = \pm\sqrt{7}$ 」

そこで、「方程式 $x^2 = 7$ を解け」と来たら、「 $x = \pm\sqrt{7}$ 」と答えます。

合言葉みないなもんです。

例 14 解説

掛けると

$x^2 - 3x + 2 \quad = \quad (\, x \; -2 \;)(\, x \; -1 \;) = (x-2)(x-1)$

足すと

よって、 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 　は、$(x-2)(x-1) = 0$ 　と同じ。答えは、 $x = 2$、1

覚えておこう！2 次方程式

$(x-2)(x+1) = 0$ 　の答えは、 $x = 2$、-1

$(x+2)(x+1) = 0$ 　の答えは、 $x = -2$、-1

$(x+2)(x-1) = 0$ 　の答えは、 $x = -2$、1

教科書 p56

例 2 の解説

$y=-3x+4$　は、$y=(-3)\times x+4$　を省略して書いたものです。

x ＝2　に対応する y の値は、$y=(-3)\times 2+4$ ＝－6＋4＝－2

(－3)×2 を
先に計算します。

6－4＝2 これは大丈夫でしょ！
以下の計算も大丈夫ですか？
－6＋4＝－2、4－6＝－2
－6－4＝－10

x ＝－1　に対応する y の値は、$y=(-3)\times(-1)+4$ ＝3＋4＝7

(－3)×(－1)を
先に計算します。

$x=\frac{2}{3}$　に対応する y の値は、$y=(-3)\times\frac{2}{3}+4$ ＝－2＋4＝2

$(-3)\times\frac{2}{3}$ を
先に計算します。

－2＋4＝4－2＝2
ですね！

$$(-3)\times\frac{2}{3}=\frac{(-3)\times 2}{3}$$
$$=\frac{(-1)\times 2}{1}=-2$$

教科書 p57

例 3 の解説（暗算では難しいと思います）

x	・・・	-3	-2	-1	0	1	2	3	・・・
$y=2x+3$	・・・								・・・

$2\times(-3)+3=-6+3=-3$

$2\times(-2)+3=-4+3=-1$

$2\times(-1)+3=-2+3=1$

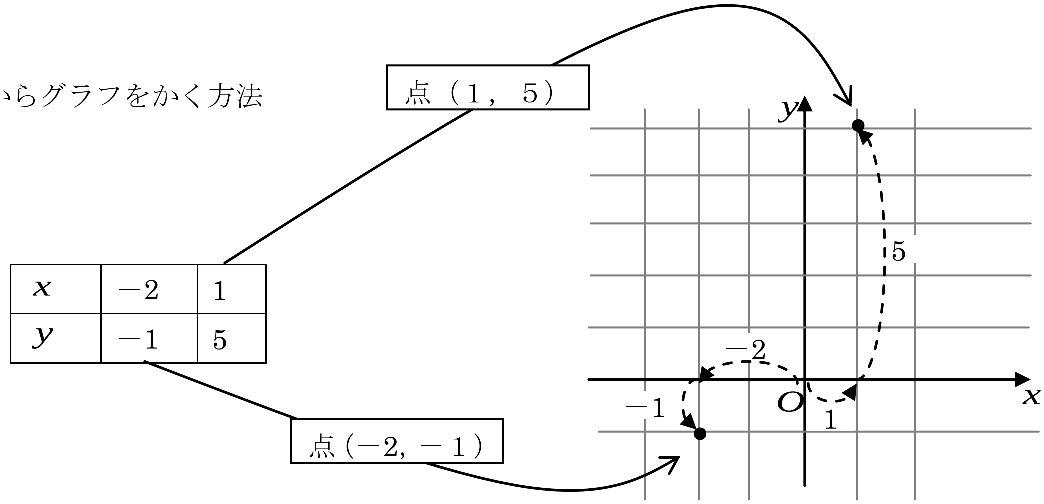
$2\times0+3=0+3=3$

$2\times1+3=2+3=5$

$2\times2+3=4+3=7$

$2\times3+3=6+3=9$

表からグラフをかく方法



他の点も座標にかき込むと、グラフの形が分かってきます。

教科書 p59

例 6 の解説

x	・・・	-3	-2	-1	0	1	2	3	・・・
$y=x^2$	・・・								・・・

$(-3)^2=9$

$(-3)^2=(-3)\times(-3)$
$=9$　ですね！

$(-2)^2=4$

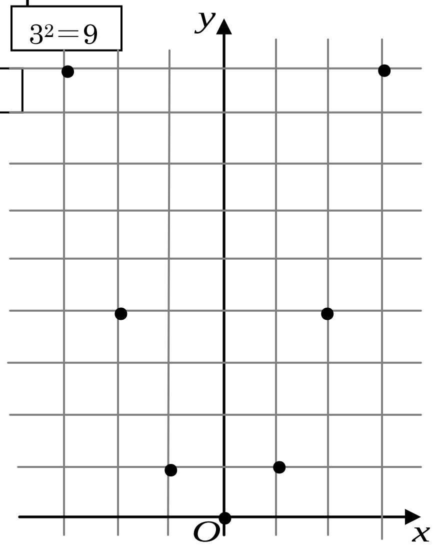
$(-1)^2=1$

$0^2=0$

$1^2=1$

$2^2=4$

$3^2=9$



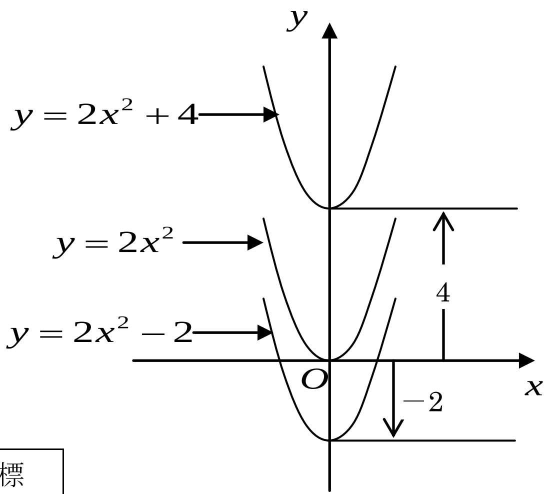
表をもとに、座標をいれると、右図のとおり。

これらの点を、星座をかくように滑らかに結ぶと

2 次関数 $y=x^2$ のグラフがかけます。

教科書 p62

例 9・10 の解説（ここで大事なのは、次の事実）



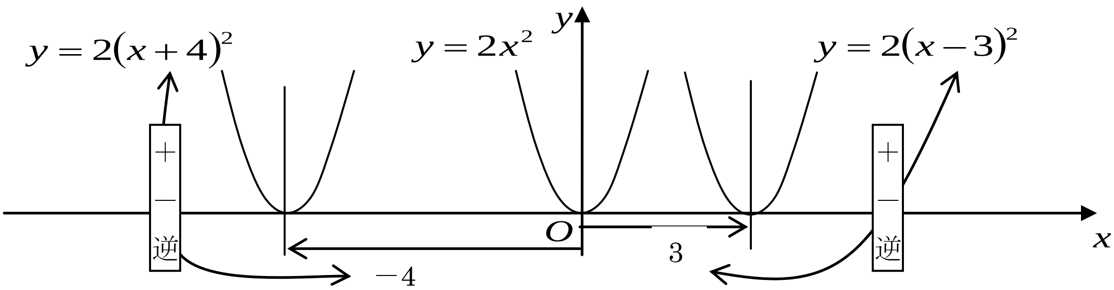
	形	軸の方程式	頂点の座標
$y=2x^2+4$	下に凸	$x=0$	(0, 4)
$y=2x^2$	下に凸	$x=0$	(0, 0)
$y=2x^2-2$	下に凸	$x=0$	(0, −2)

y 軸方向に 4 平行移動

y 軸方向に−2 平行移動

教科書 p62

例 11・12 の解説（ここで大事なのは、次の事実）



	$y=2(x+4)^2$	$y=2x^2$	$y=2(x-3)^2$
形	下に凸	下に凸	下に凸
軸の方程式	$x=-4$	$x=0$	$x=3$
頂点の座標	(−4, 0)	(0, 0)	(3, 0)

x 軸方向に−4 平行移動

x 軸方向に 3 平行移動

教科書 p66,67、72

例 1 の解説（関数の式のどこを見て、どうグラフをかくかを覚えましょう）

ここに、－　がついていないので、グラフの形は、

$$y=(x\underline{-2})^2\ \underline{+1}$$

逆　　同じ

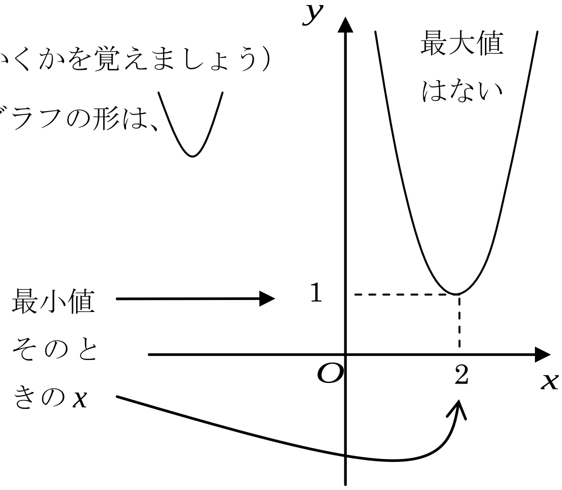
頂点の座標は、（＋2　、　＋1）

同じ

軸の方程式は、x ＝＋2

ふつう、＋２の＋は省略して

x ＝２　とかきます。



答えの書き方

最大値はない

最小値は１（x ＝2）

例 2 の解説（関数の式のどこを見て、どうグラフをかくかを覚えましょう）

ここに、－　がついているので、グラフの形は、

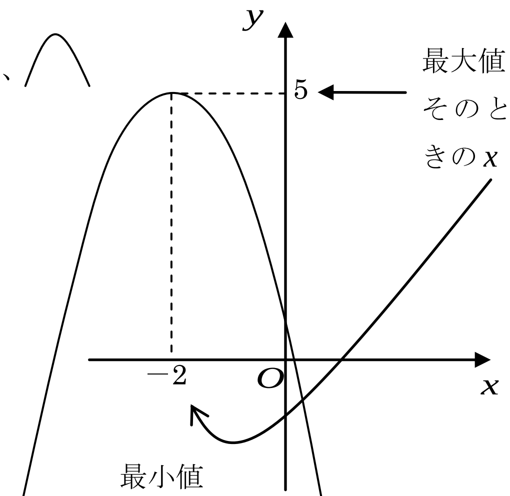
$$y=-(x\underline{+2})^2\ \underline{+5}$$

逆　　同じ

頂点の座標は、（－2　、　＋5）

同じ

軸の方程式は、x ＝－2



答えの書き方

最大値は５（x ＝－2）

最小値はない

教科書 p76

例 3 の解説（2 次方程式の解き方から復習しますね！）

因数分解で解ける場合

掛けると

x^2-2x-3　＝　(x −3)(x +1) $=(x-3)(x+1)$

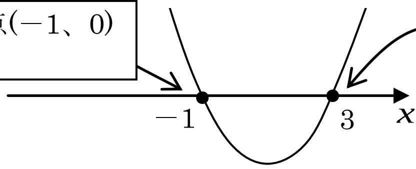
足すと

よって、 $y=x^2-2x-3$ は、 $y=(x-3)(x+1)$ と同じ。

x ＝−1 のとき $y=(-1-3)(-1+1)=$ −4×0＝0

$y=(x-3)(x+1)$ のグラフ

グラフと x 軸との共有点(−1、0)
x 座標は、−1



x ＝3 のとき $y=(3-3)(3+1)=$ 0×4＝0

グラフと x 軸との共有点(3、0)
x 座標は、3

以上、解説

実は、次のように解答はもっと簡単にかける。

「問題　2 次関数 $y=x^2-2x-3$ のグラフと x 軸の共有点の x 座標を求めよ。」の解答の書き方

2 次方程式 $0=x^2-2x-3$ の解を求めればよい。 $(x-3)(x+1)=0$ と変形して、 x ＝−1、3

例 4 の解説（因数分解できない場合）

先ず、解の公式の覚え方

$\boxed{\text{左}}\,x^2\,\boxed{\text{中}}\,x\,\boxed{\text{右}}=0$ の答えは、

$$x=\frac{-\boxed{\text{中}}\pm\sqrt{\boxed{\text{中}}^2-4\times\boxed{\text{左}}\times\boxed{\text{右}}}}{2\times\boxed{\text{左}}}$$

$y=x^2-3x+1$　を次のように変形して、

$$y=\underset{\boxed{\text{左}}}{\underline{1}}\times x^2\,\underset{\boxed{\text{中}}}{\underline{-3}}x\,\underset{\boxed{\text{右}}}{\underline{+1}}$$

$$x=\frac{-\overset{\boxed{\text{中}}}{(-3)}\pm\sqrt{\overset{\boxed{\text{中}}}{(-3)}^2-4\times\overset{\boxed{\text{左}}}{1}\times\overset{\boxed{\text{右}}}{1}}}{2\times\underset{\boxed{\text{左}}}{1}}$$

$$=\frac{3\pm\sqrt{9-4}}{2}=\frac{3\pm\sqrt{5}}{2}$$

教科書 p77

例 5 の解説（要するに、2 次方程式を解けばいいんです！）

上手く因数分解できないときは、解の公式です

$y=x^2-2x+1$　を次のように変形して、

$$y=\underbrace{1}_{\text{左}}\times x^2\underbrace{-2}_{\text{中}}x\underbrace{+1}_{\text{右}}$$

$$x=\frac{-\overbrace{(-2)}^{\text{中}}\pm\sqrt{\overbrace{(-2)}^{\text{中}}{}^2-4\times\overbrace{1}^{\text{左}}\times\overbrace{1}^{\text{右}}}}{2\times\underbrace{1}_{\text{左}}}$$

$$=\frac{2\pm\sqrt{4-4}}{2}=\frac{2\pm\sqrt{0}}{2}=\frac{2}{2}=1$$

$\sqrt{0}=0$　です

教科書 p78

例 7 の解説

2 次関数 $y=x^2-4x+3$ のグラフを簡単にかく方法、

ｉ）$x^2-4x+3=0$ を解く

掛けると

$$x^2-4x+3 \quad = \quad (x-3)(x-1)=(x-3)(x-1)$$

足すと

$(x-3)(x-1)=0$ を解いて、$x=3$、1

解の公式を利用すると、

$$y=\underbrace{1}_{\text{左}}\times x^2\underbrace{-4}_{\text{中}}x\underbrace{+3}_{\text{右}}$$

$$x=\frac{-\overbrace{(-4)}^{\text{中}}\pm\sqrt{\overbrace{(-4)}^{\text{中}}{}^2-4\times\overbrace{1}^{\text{左}}\times\overbrace{3}^{\text{右}}}}{2\times\underbrace{1}_{\text{左}}}$$

$$=\frac{4\pm\sqrt{16-12}}{2}=\frac{4\pm\sqrt{4}}{2}=\frac{4\pm2}{2}$$

$=3$、1

注意！

$\frac{4\pm2}{2}$ とは、

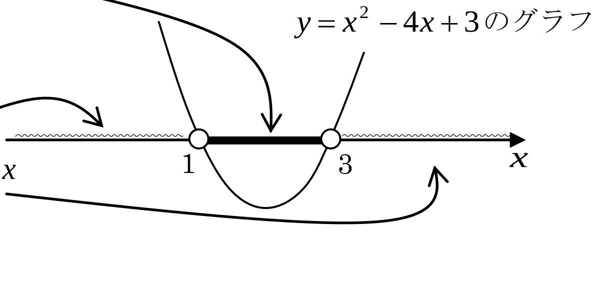
$\frac{4+2}{2}$ または $\frac{4-2}{2}$

グラフより、

$x^2-4x+3<0$ の解は、$1<x<3$

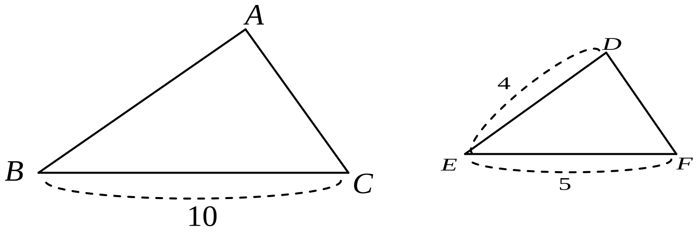
$x^2-4x+3=0$ の解は、$x=1$、3

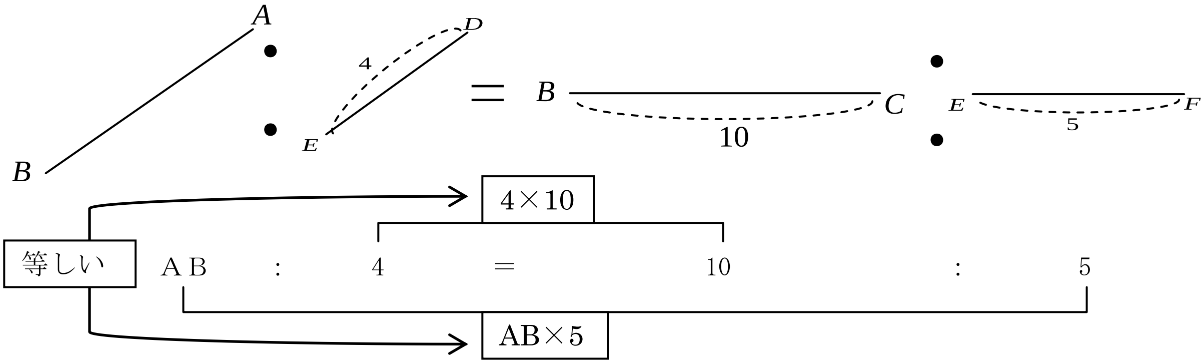
$x^2-4x+3>0$ の解は $x<1$，$3<x$



教科書 p86

例 1 の解説





よって、5×AB＝4×10＝40　これを解いて AB=8

（5×8　　　　　＝40　ですから）

教科書 p87

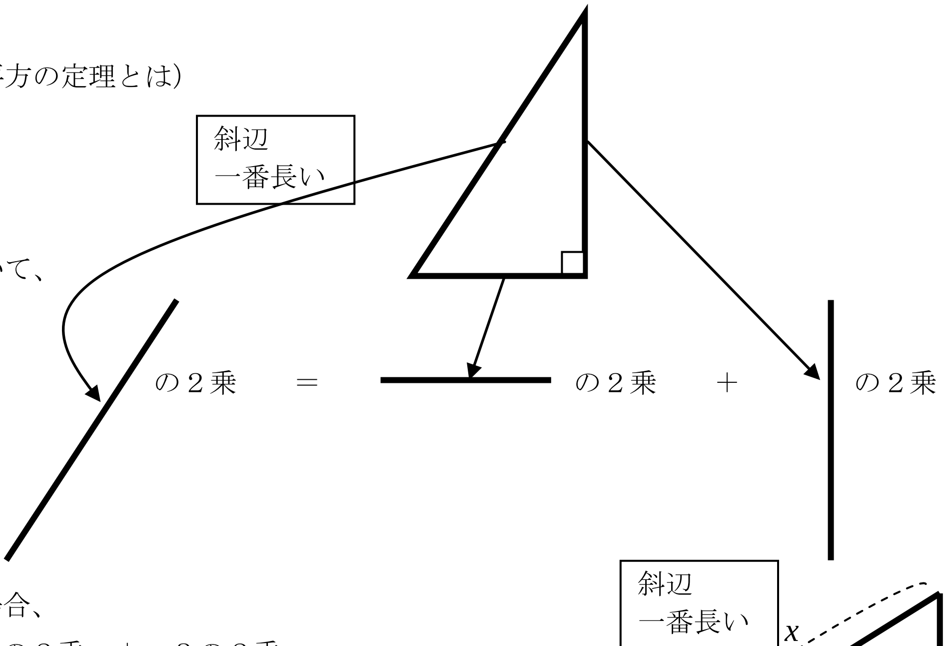
例 2 の解説（三平方の定理とは）

直角三角形の

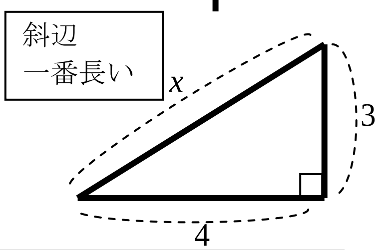
斜辺

と

残りの 2 辺について、



次のような図の場合、



x の 2 乗　＝　4 の 2 乗　＋　3 の 2 乗

$x^2 = 4^2 + 3^2 = 16+9=25$

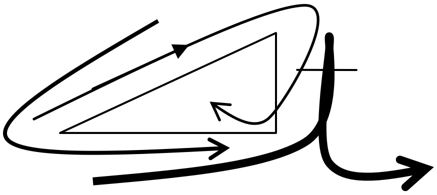
$x > 0$　より、$x = \sqrt{25} = 5$

$\sqrt{1}=1$　$\sqrt{4}=2$　$\sqrt{9}=3$　$\sqrt{16}=4$　$\sqrt{25}=5$　$\sqrt{36}=6$　と直して使う。 $\sqrt{2}$　$\sqrt{3}$　$\sqrt{5}$　$\sqrt{6}$　$\sqrt{7}$　などはこのまま使います。

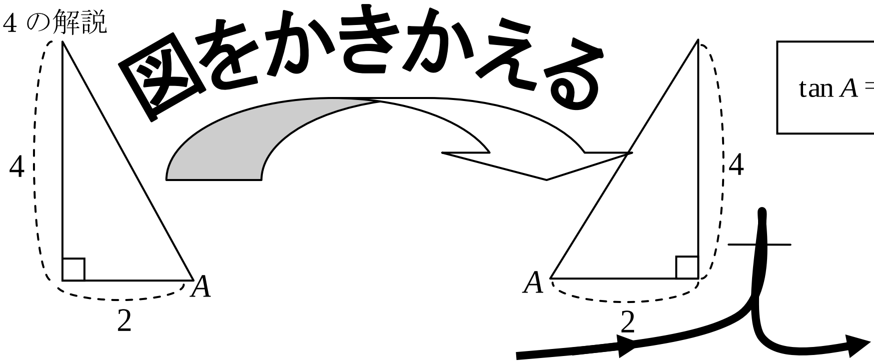
教科書 p89

有名な覚え方

sin	の	s	→	筆記体	→	
cos	の	c	→		→	
tan	の	t	→		→	



例 4 の解説



$$\tan A = \frac{対辺}{底辺} = \frac{4}{2} = 2$$

教科書 p91

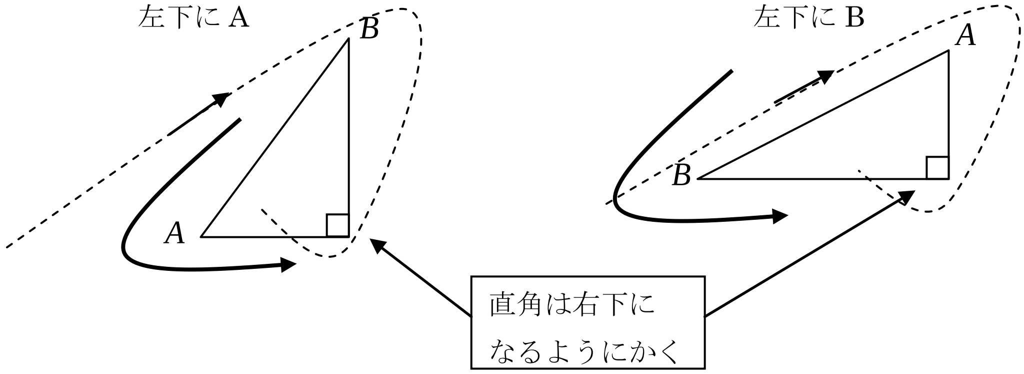
例 5 解説

$\sin A$、$\cos A$を考えるときは

左下に A

$\sin B$、$\cos B$を考えるときは

左下に B



例 6 について

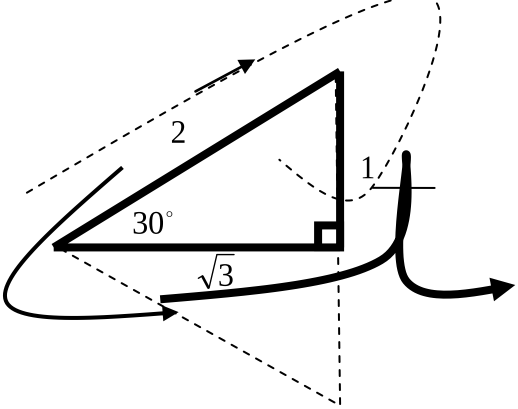
例えば次の図は覚える！！そして、これを見ながら

$\sin 30^\circ = 2$ 分の $1 = \dfrac{1}{2}$

$\cos 30^\circ = 2$ 分の $\sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

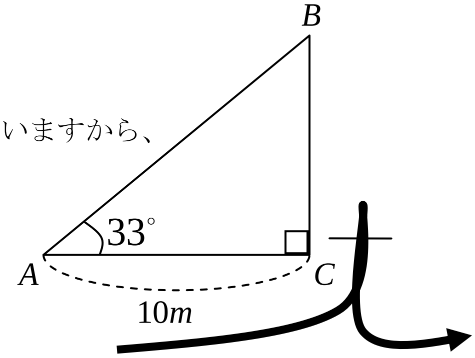
$\tan 30^\circ = \sqrt{3}$ 分の $1 = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

を書けるようにするんです。



教科書 p92

例 7 解説



$\dfrac{BC}{10}=\tan 33^\circ$ で、$\tan 33^\circ$ の値は教科書巻末の表に載っていますから、

あとは、式の変形だけです。

式変形の仕方

例えば、$\dfrac{80}{40}=2$ ですね。これより、８０＝４０×２

一般に、

$\dfrac{上}{下}$ ＝横　　は　$\boxed{上\ =\ 下\ \times\ 横}$　と、変形することができる。

ちょっと練習してみましょう！

$\dfrac{12}{3}=4$　⇒変形⇒　12＝3×4　　　　$\dfrac{28}{4}=7$　⇒変形⇒　28＝4×7

だから、$\dfrac{BC}{10}=\tan 33^\circ$　⇒変形⇒　$BC=10\times\tan 33^\circ$

＝10×0.6494

＝**6.494**

巻末の表で調べると、
$\tan 33^\circ=0.6494$

四捨五入して小数第１位までとは、　　＝$\mathbf{6.4\overset{5}{\cancel{9}}\cancel{4}}$　≒**6.5**（m）

小数第２位を四捨五入するということ

例えば、四捨五入して小数第１位まで求めると、

１２．３４５６　第２位を四捨五入　→　１２．３

１２３．４５６　第２位を四捨五入　→　１２３．５

教科書 p93

例 8 解説

角	正接(tan)
・ ・ ・	・ ・ ・
36°	0.7265
37°	0.7536
38°	0.7813

この表の見方

$\tan\theta=0.7265$　なら、$\theta=36^\circ$

$\tan\theta=0.7521$　なら、$\theta≒37^\circ$

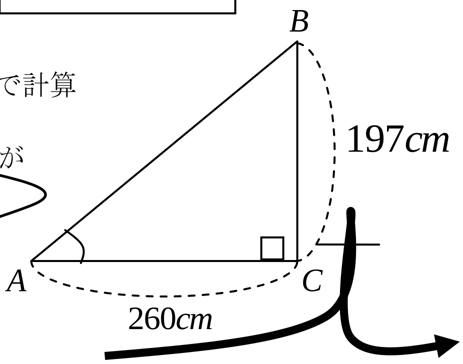
ピッタリではないが、近い値のとき使う記号　≒

さて、この図で、

$\tan A=\dfrac{197}{260}≒0.7577$　←電卓で計算

これにいちばん近いのが

で、$A≒37^\circ$



教科書 p94

例 9 解説

$$\frac{BC}{5}=\sin 52^\circ \quad \Rightarrow 変形 \Rightarrow \quad BC=5\times\sin 52^\circ$$

一般に、$\dfrac{上}{下}$ ＝横　　は

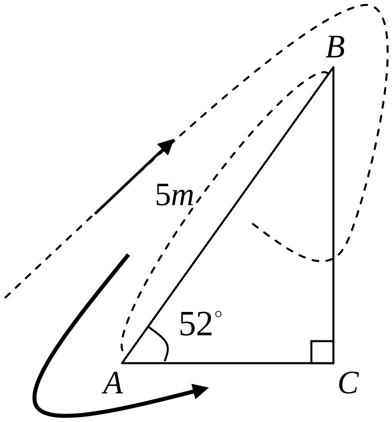
$\boxed{上\ =\ 下\ \times\ 横}$　と、

変形することができる。

$BC=5\times\sin 52^\circ$

＝5×0.7880＝3.9400　←電卓で計算

＝**3.9~~4~~00**　≒3.9（m）



$\boxed{四捨五入して小数第１位まで}$とは、

$\boxed{小数第２位を四捨五入する}$ということ

$$\frac{AC}{5}=\cos 52^\circ \quad \Rightarrow 変形 \Rightarrow \quad AC=5\times\cos 52^\circ$$

＝5×0.6157＝3.0785　←電卓で計算

1

＝**3.~~0~~~~7~~85≒3.1**（m）

例 10 解説

角	正接(tan)
・ ・ ・	・ ・ ・
41°	0.6561
42°	0.6691
43°	0.6820

この表の見方

$\sin\theta=0.6561$　なら、θ＝41°

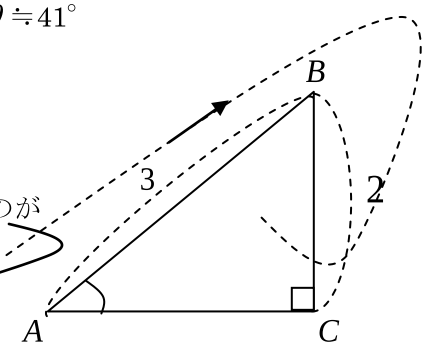
$\sin\theta=0.6520$　なら、θ≒41°

さて、この図で、

$\sin A=\dfrac{2}{3}$ ≒0.6666

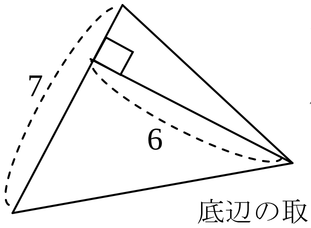
これにいちばん近いのが

で、A≒42°



教科書 p99

三角形の面積について復習しておきましょう。



三角形において、

$$底辺\times高さ\div 2=\frac{底辺\times高さ}{2}=\frac{1}{2}\times底辺\times高さ$$

この式の答を、三角形の面積といいます。

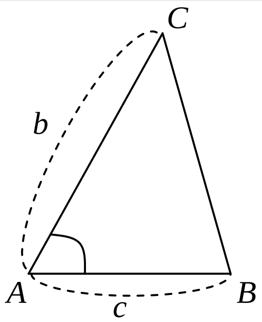
底辺の取り方は3通りありますが、この図の場合、

底辺＝7とすれば、高さ＝6、ですから、

面積$=\frac{1}{2}\times 7\times 6=\frac{1\times 7\times 6}{2}=21$です。

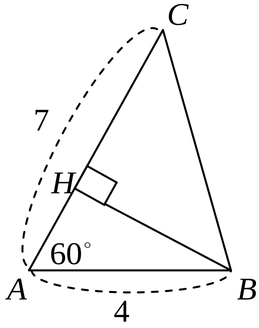
> 三角形の面積の公式: $\frac{1}{2}bc\sin A$ は、
> この考え方をもとに作られます。

公式の覚え方



$$\frac{1}{2}\overbrace{bc}^{\boxed{２辺}}\sin \underset{}{\overset{\boxed{その間の角}}{A}}$$

1の解説



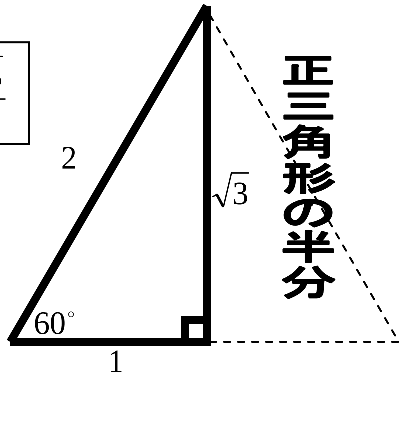
$$面積=\frac{1}{2}\times\overbrace{\square\times\square}^{\boxed{２辺}}\times\sin\overset{\boxed{その間の角}}{\square}\cdots①$$

$$=\frac{1}{2}\times 7\times 4\times\sin 60^\circ$$

$$=\frac{1}{2}\times 7\times 4\times\frac{\sqrt{3}}{2}$$

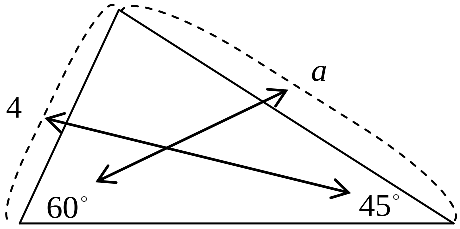
$$=7\sqrt{3}$$

$$\boxed{\sin 60^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}}$$



教科書 p101

例題 1 の解説　まず、図をかきましょう。



内角 60° の対辺の長さはa　$\Rightarrow \dfrac{a}{\sin 60^\circ}$

内角 45° の対辺の長さは 4　$\Rightarrow \dfrac{4}{\sin 45^\circ}$

この２つが同じである、というのが正弦定理

正弦定理より、

$$\frac{a}{\sin 60^\circ} = \frac{4}{\sin 45^\circ}$$

一般に、$\dfrac{上}{下}$ ＝横　は

$\boxed{上 = 下 \times 横}$　と、

変形できます。

よって、$a = \sin 60^\circ \times \dfrac{4}{\sin 45^\circ}$

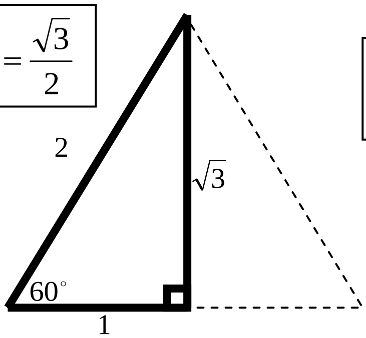
$$= \sin 60^\circ \times 4 \div \sin 45^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 \div \frac{1}{\sqrt{2}}$$

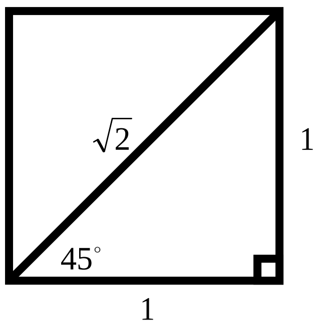
$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{6}$$

$\div \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ と $\times \dfrac{\sqrt{2}}{1}$ は $\boxed{同じ}$　$\dfrac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$

$\boxed{\sin 60^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{2}}$

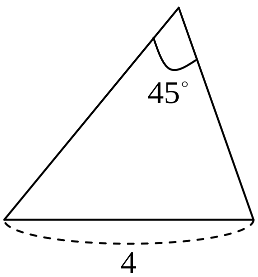


$\boxed{\sin 45^\circ = \dfrac{1}{\sqrt{2}}}$



例 2 の解説

内角 45° の対辺の長さは 4　$\Rightarrow \dfrac{4}{\sin 45^\circ}$　この値が、外接円の直径と等しいことが分かっている。

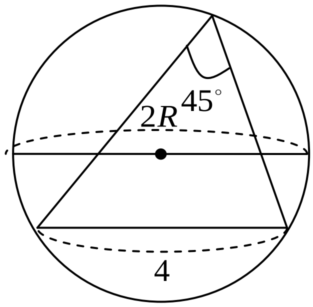


$\dfrac{4}{\sin 45^\circ} = 2R$　あとは、計算

$$2R = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4 \div \sin 45^\circ$$

$$= 4 \div \frac{1}{\sqrt{2}} = 4 \times \frac{\sqrt{2}}{1} = 4\sqrt{2}$$

$2R = 4\sqrt{2}$ より、$R = 2\sqrt{2}$

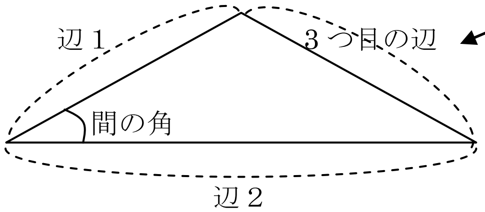


教科書 p103

余弦定理が成り立つ理由は、教科書で確認して下さい！ここではその意味について説明します。

$\boxed{\text{2 辺とその間の角が分る}\quad\rightarrow\quad\text{３つ目の辺の長さが分る}}$

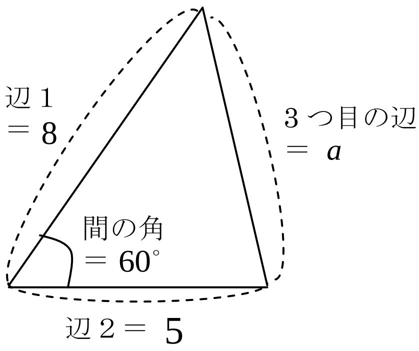
公式の覚え方



この図と、この式を覚えましょう

$\boxed{(\text{３つ目の辺})^2=(\text{辺１})^2+(\text{辺２})^2-2\times(\text{辺１})\times(\text{辺２})\times\cos(\text{間の角})}$

例題 2 の解説

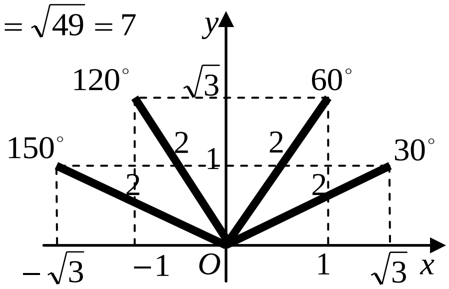


$$a^2=8^2+5^2-2\times8\times5\times\cos60^\circ$$
$$=64+25-80\times\cos60^\circ$$
$$=89-80\times\frac{1}{2}$$
$$=89-40=49$$

$a>0$ より、$a=\sqrt{49}=7$

$\cos60^\circ=\dfrac{1}{2}$

→下図



例 3 の解説

3 辺から、内角のコサインが求められる！

$\boxed{(\text{３つ目の辺})^2=(\text{辺１})^2+(\text{辺２})^2-2\times(\text{辺１})\times(\text{辺２})\times\cos(\text{間の角})}$

この式を変形すると、

$2\times(\text{辺１})\times(\text{辺２})\times\cos(\text{間の角})=(\text{辺１})^2+(\text{辺２})^2-(\text{３つ目の辺})^2$

よって、 $\cos(\text{間の角})=\dfrac{(\text{辺１})^2+(\text{辺２})^2-(\text{３つ目の辺})^2}{2\times(\text{辺１})\times(\text{辺２})}$

これを公式として覚える必要はなく、

$\boxed{(\text{３つ目の辺})^2=(\text{辺１})^2+(\text{辺２})^2-2\times(\text{辺１})\times(\text{辺２})\times\cos(\text{間の角})}$

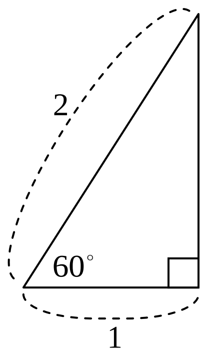
これさえ、覚えてあれば、あとはただの式変形

例 3 の場合、$7^2=3^2+8^2-2\times3\times8\times\cos A$

これを変形して、$2\times3\times8\times\cos A=3^2+8^2-7^2$

よって、 $48\times\cos A=9+64-49$

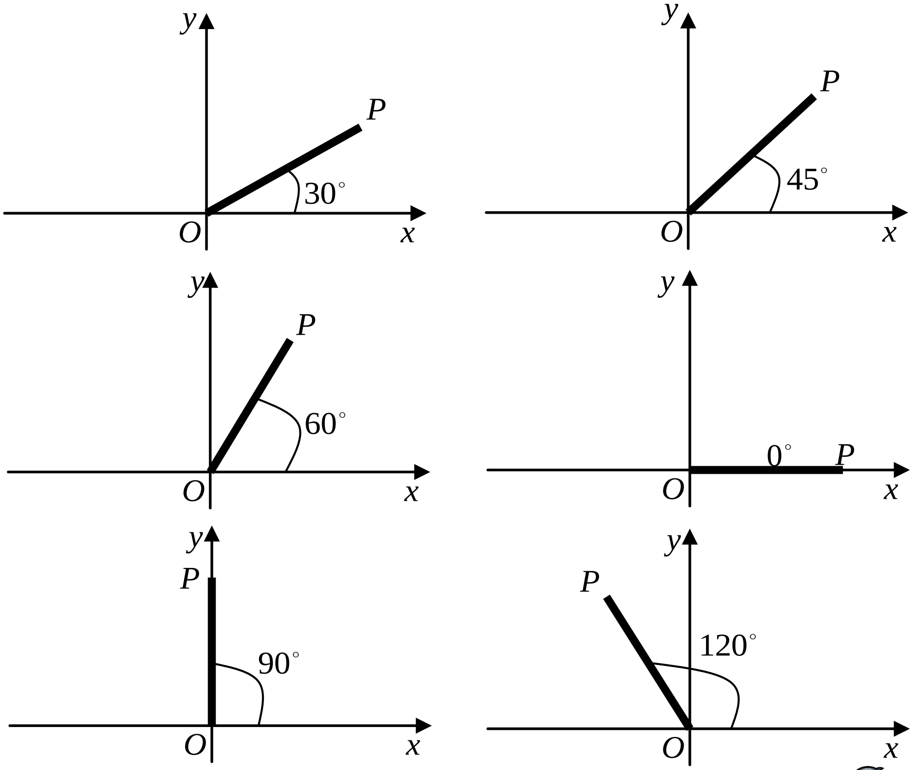
$48\times\cos A=24$ 　　 $\cos A=\dfrac{24}{48}=\dfrac{1}{2}$



右図から、A＝６０° と分る。

教科書 p104

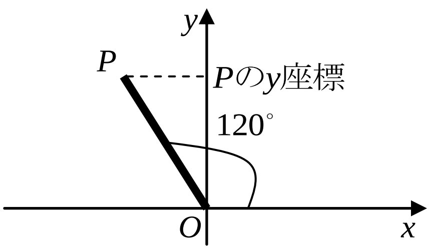
座標と三角比の関係　先ず、角の表し方を覚えましょう



教科書 p105

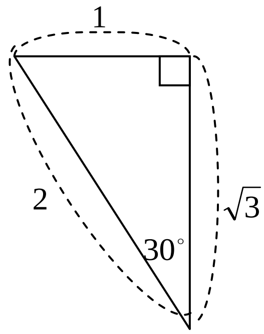
例題 3 の解説

そこで、$\sin 120^\circ$ を次のように定めます。（覚えるしかありません）



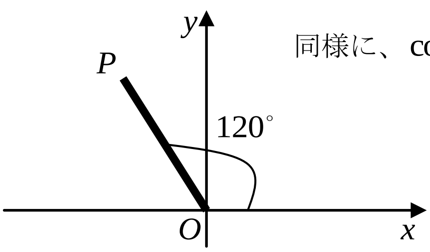
$\sin 120^\circ = \dfrac{P\text{の}y\text{座標}}{OP\text{の長さ}}$

OP の長さは計算しやすいものを選んでよい



$OP = 2$ とすると、Pのy座標$= \sqrt{3}$

であることから、$\sin 120^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$



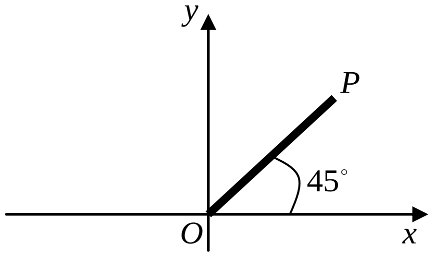
同様に、$\cos 120^\circ = \dfrac{P\text{の}x\text{座標}}{OP\text{の長さ}}$ と定めます。

$OP = 2$ とすると、Pのx座標$= -1$

であることから、$\cos 120^\circ = \dfrac{-1}{2} = -\dfrac{1}{2}$

－がつきます！！

また、$\tan 120^\circ = \dfrac{P\text{の}y\text{座標}}{P\text{の}x\text{座標}} = \dfrac{\sqrt{3}}{-1} = -\dfrac{\sqrt{3}}{1} = -\sqrt{3}$

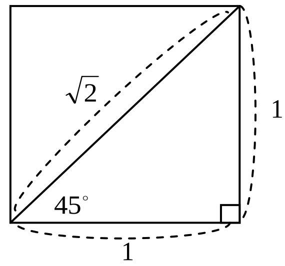


45° の場合、OP= $\sqrt{2}$ とすると、後の計算が楽になります。

この場合、 P の x 座標 = 1

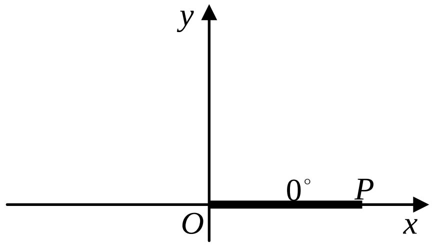
P の y 座標 = 1

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}、\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



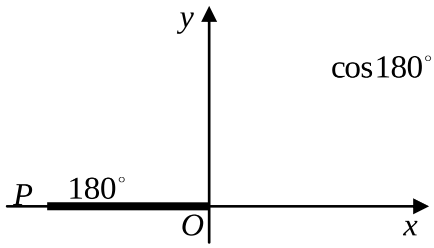
ここで、気が付いてほしいことがあります！！

0° より大きく 90° より小さい角については、直角三角形のときと同じ値になる。



0° の場合、OP の長さに関わらず、

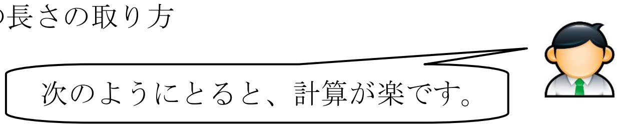
$$\cos 0^\circ = \frac{OP}{OP} = 1、\sin 0^\circ = \frac{0}{OP} = 0$$

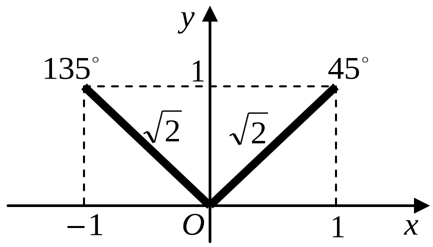


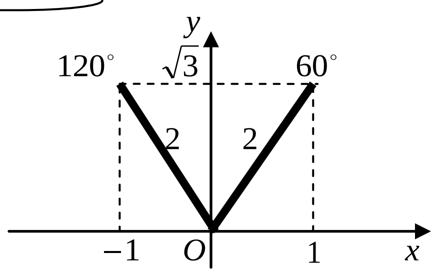
180° の場合も、OP の長さに関わらず、

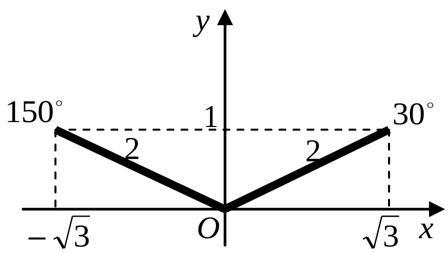
$$\cos 180^\circ = \frac{-OP}{OP} = -1、\sin 180^\circ = \frac{0}{OP} = 0$$

OP の長さの取り方









教科書 p106

例題 4 の解説

ここでのポイント

いつでも、$\boxed{\sin^2\theta+\cos^2\theta=1}$ つまり、$(\sin\theta)^2+(\cos\theta)^2=1$ が成り立つ。だから、

$\sin\theta=\dfrac{4}{5}$ ということが分っていたら、上の式を利用して、$(\cos\theta)^2$ の値を計算することができる。この場合、$(\cos\theta)^2=\dfrac{9}{25}$ と計算することができる。

さて、次に $(\cos\theta)^2=\dfrac{9}{25}$ から $\cos\theta$ を計算するときはちょっと注意が必要で、

θ が鋭角（$0^\circ<\theta<90^\circ$）のとき、$\cos\theta=+\sqrt{\dfrac{9}{25}}=\dfrac{3}{5}$
cos 鋭角 > 0

θ が鈍角（$90^\circ<\theta<180^\circ$）のとき、$\cos\theta=-\sqrt{\dfrac{9}{25}}=-\dfrac{3}{5}$
cos 鈍角 < 0

さらに、$\boxed{\tan\theta=\sin\theta\div\cos\theta}$ ですから、$\boxed{\sin\theta}$ と $\boxed{\cos\theta}$ の値が分れば、$\boxed{\tan\theta}$ の値も計算できることになります。

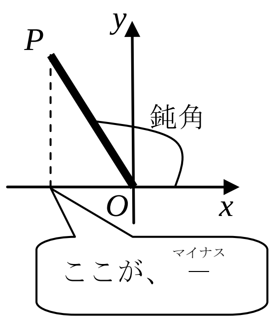
$\sin\theta=\dfrac{4}{5}$ と $\boxed{\sin^2\theta+\cos^2\theta=1}$ → $(\cos\theta)^2=\dfrac{9}{25}$

↓

θ が鈍角　　　θ が鋭角

↓　　　　　↓

$\cos\theta=-\dfrac{3}{5}$　　　$\cos\theta=\dfrac{3}{5}$

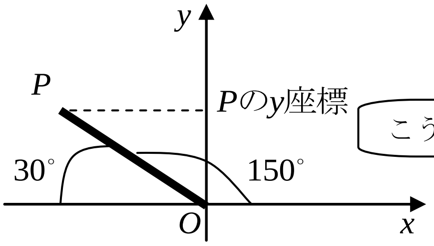


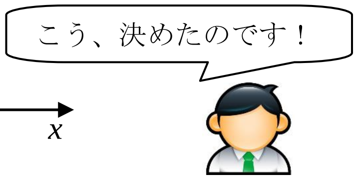
↓

$\tan\theta=\sin\theta\div\cos\theta$

$\tan\theta$ の値が計算できる。

教科書 p107
例 4 の解説

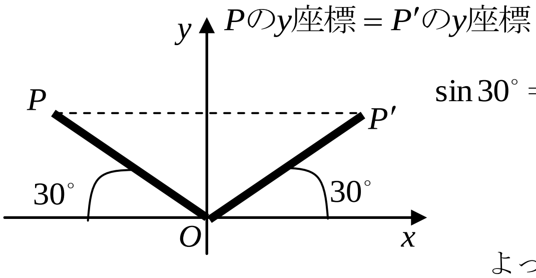




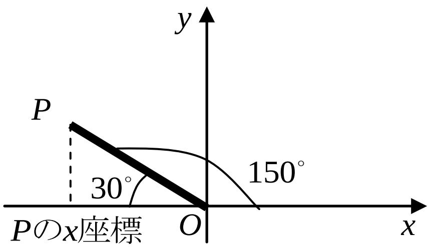
$$\sin 150^\circ = \frac{Pのy座標}{OPの長さ}$$

同じ

$$\sin 30^\circ = \frac{P'のy座標}{OP'の長さ}$$



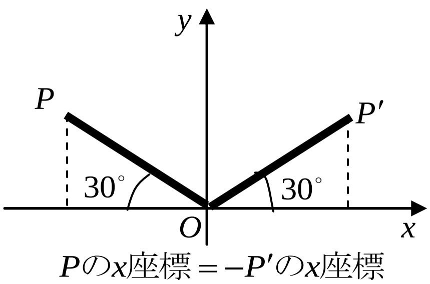
よって、$\sin 150^\circ = \sin 30^\circ$



$$\cos 150^\circ = \frac{Pのx座標}{OPの長さ}$$

＋
－
逆

$$\cos 30^\circ = \frac{P'のx座標}{OP'の長さ}$$



よって、$\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ$

公式を覚えるのではなく、このように図を描いて考えましょう。

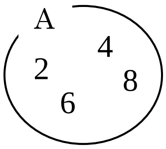
教科書 p114

例１　解説

１桁の正の偶数を書き上げると、２，４，６，８

１桁の正の偶数の集合をＡとすると、Ａ＝｛２，４，６，８｝

これを、図で
かくと



この記号｛　｝が必須！

問１　解説

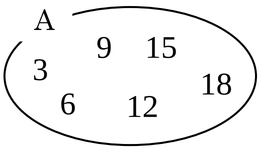
(1)1 以上 20 以下の 3 の倍数を書き上げると、

３、６、９、１２、１５、１８

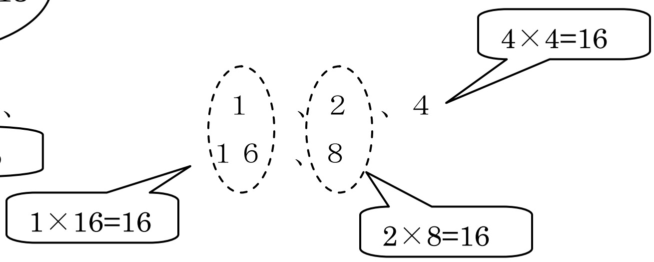
1 以上 20 以下の 3 の倍数の集合 A は、

Ａ＝｛３、６、９、１２、１５、１８｝

これを、図で
かくと



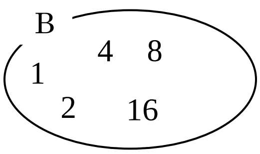
(2)16 の正の約数を書き上げると、



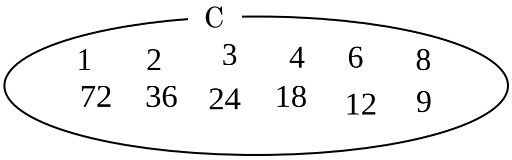
約数はペアになっている

16 の正の約数の集合 B は、B＝｛１、２、４、８、１６｝

これを、図で
かくと

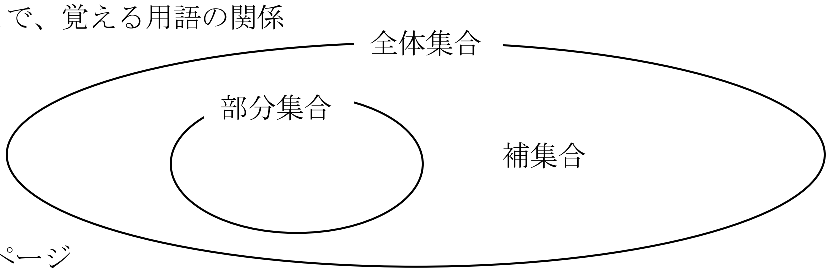


おまけ　７２の正の約数 C は、
図でかくと、



*p*111

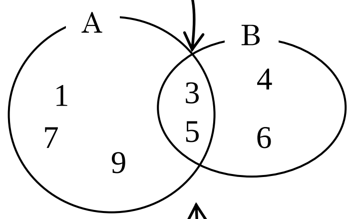
ここで、覚える用語の関係



教科書 p116

図のかきかた

A＝｛1，$\boxed{3}$，5，7，9｝、B＝｛$\boxed{3}$，4，5，6｝



先に、共通部分を作図すると、

かきやすい。

部分集合についての注意事項

A＝｛1，2，3，4，5｝とするとき、

A⊂A　であり、A⊃A　でもあります。

また、集合 A、B、C、・・・と空集合 φ について、

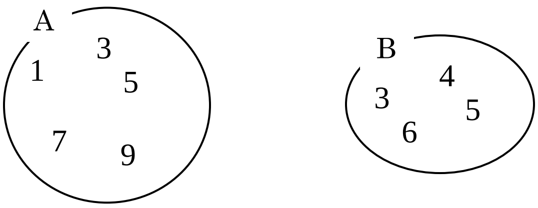
φ⊂A、φ⊂B、φ⊂C、・・・

（空集合 φ とは、要素を 1 つも含まない集合→p116）

例 3　解説

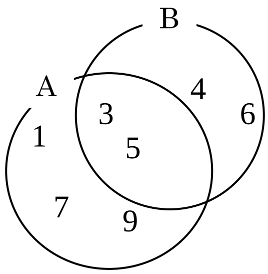
A＝｛1，3，5，7、9｝、B＝｛3、4、5、6｝を、

それぞれ図で表すと、



ここで、3、5 が共通であることに注目して、

右図のようにかく。



この図の全体が

A と B の和集合で、

A∪B＝｛1，3，4、5，6、7、9｝

読み方は、A カップ B

図の重なっている部分が

A と B の共通部分で、

A∩B＝｛3，5｝　読み方は、A キャップ B

ワンポイント

カップ ∪ の中にはたくさん入る。キャップ ∩ の上にはあまり乗りません。

教科書 p117

「日本はいい国だ。」は命題ではない。・・・正しいかどうか判断がつかない。

「日本の人口は１億人を超えている。」は命題である。・・・正しいかどうか判断がつく。

$\boxed{\text{真}}$とは、完全に正しいこと
ほんの少しでも間違いがあれば、$\boxed{\text{偽}}$
つまり、ほとんど正しくても、１つでも間違いがあれば、偽です。

例 4　解説

(1)「三角形の内角の和は 170°　である」は、命題であり、偽である。

(2)「$2\times(-3)=-6$」は命題であり、真である。

(3)「$3^2+4^2=7^2$」は、命題であり、偽である。

(4)「5 は奇数である」は命題であり、真である。

問 5　解説

(1) $\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3$　が、正しい命題。

これと似た正しい命題　→　$\sqrt{3^2}=\sqrt{9}=3$

９の平方根は、±３、など

(3)　「$5^2+12^2=13^2$」は、命題ですが、

「$5^2+12^2=x^2$」は、命題とはいわず、条件といいます。

次のような書き方にも注意しよう！

条件「$5^2+12^2=x^2$」をｐ、条件「$x=13$」をｑとする。

このとき、条件ｐを満たすｘは、１３

条件ｑを満たすｘは、１３

$\boxed{\text{おまけ}}$　条件「30°、100°、x°は三角形の３つの内角である」をｒとする。

このとき、条件ｒを満たすｘは、50

教科書 p118

例 5　解説

しん

(1)命題「$5x=-15 \Rightarrow x=-3$」は真である。　とは、

条件「$5x=-15$」が成り立つようなｘ全てについて、

条件　「$x=-3$」が成り立つ

全て、と言ってもこの場合、１つしかない。

(3) 命題「$x^2=4$ ⇒ $x=-2$」は真ではない。

なぜか、

条件「$x^2=4$」を満たす全ての x は、 $x=2$、-2

このうち、「$x=2$」は、これを満たさない。

これを、反例といいます。

真ではない命題を偽（ぎ）といいます。

例 6　解説

(1)条件「自然数 n は偶数である」を p とすると、

条件「自然数 n は偶数でない」を $\overline{p}$ で表す。

ぴーばー、と読みます。

これは、「自然数 n は奇数である」と同じこと。

よって、自然数 n について次の 4 つは同じ

・「自然数 n は偶数である」の否定　　・$\overline{\text{「自然数 n は偶数である」}}$

・「自然数 n は偶数でない」　　・「自然数 n は奇数である」

(2)次の 4 つは同じ

・「$x>2$」の否定　　・$\overline{\text{「}x>2\text{」}}$

・「$x>2$ でない」　　・「$x\leqq 2$」

同様に、「$x\geqq 2$」の否定は、「$x<2$」

教科書 p119

「必要」、「十分」の使い方

P⇒・・・の形が	真　のとき	P は十分である
	偽　のとき	P は十分でない
・・・⇒P の形が	真　のとき	P は必要である
	偽　のとき	P は必要でない

正確には、
$x=2$　は
$x^2=4$ であるための
十分条件である。

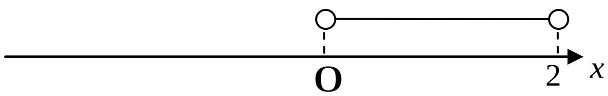
例 7 の解説 :「$x=2$ ⇒ $x^2=4$」は真　だから、$x=2$　は十分条件である。↑

「$x^2=4$ ⇒ $x=2$」は偽（反例 $x=-2$）　だから、$x=2$　は必要条件ではない。

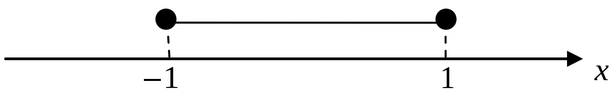
教科書 p120

次のような図の表し方も覚えておきましょう。

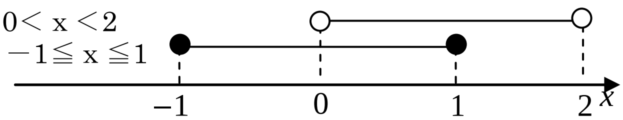
$0<x<2$



$-1\leqq x\leqq 1$

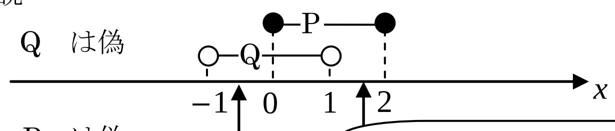


これらを 1 つの図に書くときは



例 9　解説

P　⇒　Q　は偽



Q　⇒　P　は偽

この辺り、例えば 1.5 は
P に含まれるが、Q に含まれない

この辺り、例えば−0.5 は
Q に含まれるが、P に含まれない

2 つの命題「P　⇒　Q」、「Q　⇒　P」がともに偽の場合、
必要条件とも、十分条件とも言わない

教科書 p121

対偶の前に、否定の否定について、

例えば、「分らなくはない」＝「分る」の否定の否定＝「分る」

これを否定の記号を使って書くと、「分らなくはない」＝ $\overline{\overline{「分る」}}$ ＝「分る」

これより一般に、条件 p の否定は $\overline{p}$、p の否定の否定は $\overline{\overline{p}}=p$

例 10　解説

命題「$x=2$　⇒　$x^2=4$」が真であることは、容易に示せます。

しかし、命題「$x^2\neq 4$　⇒　$x\neq 2$」が真か偽か、となると難しい。

こんなときは、**「対偶が真なら元の命題も真である」** を利用します。

さらに、「$x^2\neq 4$」＝ $\overline{「x^2=4」}$、「$x\neq 2$」＝ $\overline{「x=2」}$ なので、

$\overline{「x^2\neq 4」}$ ＝「$x^2=4$」、$\overline{「x\neq 2」}$ ＝「$x=2$」

命題「$x^2\neq 4$　⇒　$x\neq 2$」

↓↑対偶

「$\overline{x\neq 2}$　⇒　$\overline{x^2\neq 4}$」

↓↑書き換えて

「$x=2$　⇒　$x^2=4$」これが真なので

元の命題

も真です。

教科書 p128

○データ処理の第一歩

まず、大まかに整理しましょう

A 班

3	10	7	14	5	9	15	0	9	18
0	8	11	10	15	19	6	23	13	5

このような場合、まず、大まかに整理 →

0	0
3	
5	5
6	
7	
8	
9	9
10	10
11	
13	
14	
15	15
18	
19	
23	

階級	度数
0 以上 4 未満	3
4～8	4
8～12	6
12～16	4
16～20	2
20～	1

○階級値の出し方

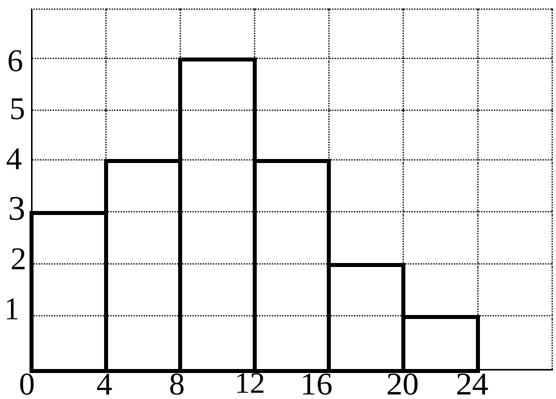
階級	階級値
0 以上 4 未満	$\frac{0+4}{2}=2$
4～8	$\frac{4+8}{2}=6$
・・・	・・・
・・・	・・・

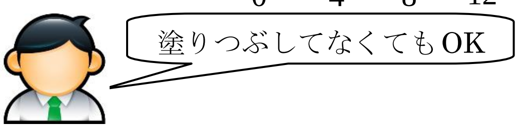
階級	階級値
0 以上 5 未満	$\frac{0+5}{2}=2.5$
5～10	$\frac{5+10}{2}=7.5$
・・・	・・・
・・・	・・・

教科書 p129

○ヒストグラムのかき方

階級	度数
0 以上 4 未満	3
4～8	4
8～12	6
12～16	4
16～20	2
20～	1





○相対度数分布表

階級	度数	相対度数
0 以上 4 未満	3	$\dfrac{3}{20}=0.15$
4〜8	4	$\dfrac{2}{20}=0.20$
8〜12	6	
12〜16	4	
16〜20	2	
20〜	1	
計	２０	1.00

差が１となる度数の、相対度数が
異なる値になるように、
小数点以下の桁数を決める。

←ここが 1.00 になるように

教科書 p130

○平均値

　教科書に書いてある通りです。

○中央値

例（奇数個）　データを小さい順に並べたものが、次のような場合

0　0　3　5　5　6　7　8　9

↑この５　が中央値

まさに、真ん中

例（偶数個）　データを小さい順に並べたものが、次のような場合

0　0　3　5　5　6　7　8　9　10

↑中央の２つの平均 $\dfrac{5+6}{2}=5.5$　が中央値

真ん中がない場合は、中央２つの平均

教科書 p131

○最頻値

階級	度数
0 以上 4 未満	3
4〜8	4
8〜12	6
12〜16	4
16〜20	2
20〜	1

←度数の最大はこの６、

その階級値 $\dfrac{8+12}{2}=10$ が最頻値

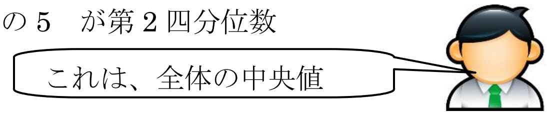
教科書 p132

○四分位数は、まず第 2 四分位数から

例（奇数個）　データを小さい順に並べたものが、次のような場合

0　0　3　5　5　6　7　8　9

↑この 5　が第 2 四分位数



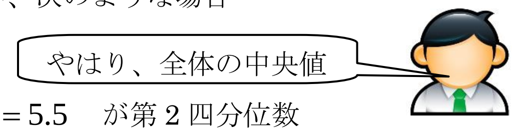
さらに、

0　0　3　5　5　6　7　8　9

これらの	これらの
中央値が	中央値が
第 1 四分位数	第 3 四分位数
$\frac{0+3}{2}=1.5$	$\frac{7+8}{2}=7.5$

例（偶数個）　データを小さい順に並べたものが、次のような場合

0　0　3　5　5　6　7　8　9　10



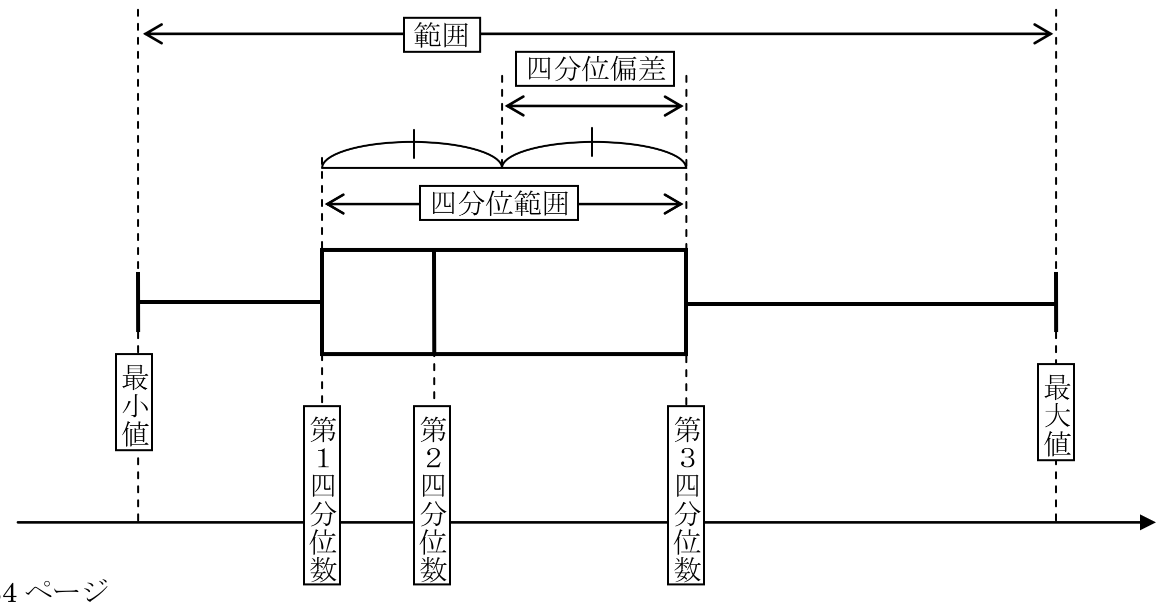
中央の 2 つの平均 $\frac{5+6}{2}=5.5$　が第 2 四分位数

さらに、

0　0　3　5　5　6　7　8　9　10

これらの	これらの
中央値が	中央値が
第 1 四分位数	第 3 四分位数
3	8

○箱ひげ図における、範囲・四分位範囲・四分位偏差　は図で覚えちゃいましょう！



教科書 p134

○データ・平均・分散・標準偏差

分散の意義について

A君のテストの結果

国語	社会	数学	理科	英語
200	200	0	0	100

得点に　ばらつき　が　ある。

B君のテストの結果

国語	社会	数学	理科	英語
100	100	100	100	100

得点に　ばらつき　が　ない。

Aの平均は、$\dfrac{200+200+0+0+100}{5}=100$　Bの平均は、$\dfrac{100+100+100+100+100}{5}=100$

AもBも平均は同じだが、

Aの分散は、

$$\frac{(200-100)^2+(200-100)^2+(0-100)^2+(0-100)^2+(100-100)^2}{5}$$

$$=\frac{100^2+100^2+(-100)^2+(-100)^2+0^2}{6}=\frac{10000+10000+10000+10000+0}{5}$$

$$=\frac{40000}{5}=8000$$

Bの分散は、

$$\frac{(100-100)^2+(100-100)^2+(100-100)^2+(100-100)^2+(100-100)^2}{5}=0$$

Aは、Bよりばらつきが大きい。つまり、散らばり具合が大きい。

ばらつきの大きさは、分散の大きさで測れる。

教科書 p136

教科書に詳しい説明があります。

補足

正の相関について、0～0.2　ほとんど相関なし

0.2～0.4　弱い相関

0.4～0.7　比較的強い相関

0.7～１　強い相関

と判定するのが一般的です。

著作・発行・印刷　　寺田　義剛　　松阪高校通信制数学科

定価　　priceless

初版　　平成２９年３月３１日