

来日外国人生徒用教科指導テキスト

(社会・数学・理科・英語)

四日市市立橋北中学校

来日外国人生徒用教科書テキスト
(数 学)

四日市市立橋北中学校

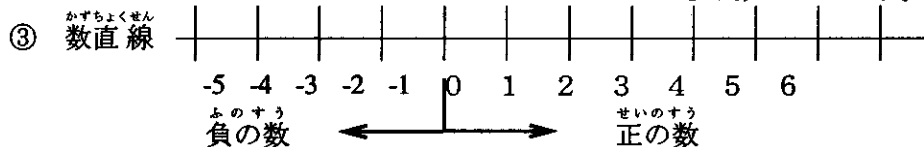
1. 正の数・負の数

(1) 正の数・負の数

① 正の数は0より大きな数で、+5とか5と書き、プラス5と読みます。

② 負の数は0より小さな数で、-3と書きマイナス3と読みます。

③ 大きな数になります。



<問題> 上の数直線で次の数の場所に・をつけなさい。

- ① 4.5 ② -2 ③ -0.5 ④ $-\frac{4}{3}$

(2) 正の数・負の数のたしざん、ひきざん

計算をするとき、一番前の数は () をつけなくてもよいのです。

正の数をたすとたしざんになります。

・ 正 + 正 $(+3) + (+8) = 3 + 8 = 11$ (数直線でたしざんは右へ数える)

・ 負 + 正 $(-3) + (+8) = -3 + 8 = 5$
(-3から右へ8数えると5になります。)

負の数をたすとひきざんになります。

・ 正 + 負 $(+3) + (-8) = 3 - 8 = -5$ (数直線でひきざんは左へ数える)

(3から左へ8数えると-5になります。)

・ 負 + 負 $(-3) + (-8) = -3 - 8 = -11$
(-3から左へ8数えると-11になります。)

正の数をひくとひきざんになります。

・ 正 - 正 $(+3) - (+8) = 3 - 8 = -5$

・ 負 - 正 $(-3) - (+8) = -3 - 8 = -11$

正の数

número positivo

負の数

número negativo

数直線

reta

(línea recta)

一番前の数

anterior

(el número que está

más adelante)

右へ数える

contar à direita

(contar hacia la derecha)

左へ数える

contar à esquerda

(contar hacia la

izquierda)

負の数をひくとたしざんになります。

・正-負 $(+3) - (-8) = 3 + 8 = 11$

・負-負 $(-3) - (-8) = -3 + 8 = 5$

<問題>つぎの計算をなさい。

1) $5 - 13 =$

2) $(-4) - (-5) =$

3) $(-5) + 6 =$

4) $23 + (-15) =$

(3) 正の数・負の数のかけざん、わりざん

かけざんの記号は×、わりざんの記号は÷、をつかいます。

負の数と正の数をかけると負の数になります。

・負×正 $(-3) \times (+8) = -(3 \times 8) = -24$

・正×負 $(+3) \times (-8) = -(3 \times 8) = -24$

(かけざんは順序をいれかえてもこたえは同じになります)

負の数と負の数をかけると正の数になります。

・負×負 $(-3) \times (-8) = +(3 \times 8) = 24$

・負÷正 $(-24) \div (+3) = -(24 \div 3) = -8$

負の数と正の数でわりざんすると負の数になります。

・正÷負 $(+24) \div (-3) = -(24 \div 3) = -8$

・負÷負 $(-24) \div (-3) = +(24 \div 3) = 8$

負の数と負の数でわりざんする正の数とになります。

かけざん

: multiplicação

(multiplicación)

わりざん: divisão

(división)

記号: símbolo

負の数: menos

(negativo)

正の数: mais

(número positivo)

順序をいれかえて

inverta a ordem

(invertir el orden)

こたえ: resposta

(respuesta)

<問題> つぎの計算をなさい。

① $(-7) \times (+3) =$

④ $(-16) \div 2 =$

② $(-3) \times (-6) =$

⑤ $16 \div (-4) =$

③ $6 \times (-2) =$

⑥ $(-15) \div (-3) =$

(4) たしざん、ひきざん、かけざん、わりざんのまざった計算。

たしざんを加法　ひきざんを減法　かけざんを乗法　わりざんを除法
とよぶときがあります。

計算はかけざん、わりざんからさきに計算します。
式のなかに () がついているときはその計算からさきにします。

【例】 $4 + \underline{2 \times (-3)}$ $-2 - \underline{(-12) \div 3}$
 $= 4 + (-6)$ $= -2 - (-4)$
 $= 4 - 6$ $= -2 + 4$
 $= -2$ $= 2$
 $5 + \underline{(1-4) \times 3}$
 $= 5 + (-3) \times 3$
 $= 5 + (-9)$
 $= 5 - 9$
 $= -4$

※このように、下線のついている計算からさきにします。

<問題> つぎの計算をなさい。

① $-5 - 3 \times (-2)$

③ $9 + 2 \times (4 - 7)$

問題:problema

計算をなさい
calcule (resuelva)

まざった:misturado

(mezclado)
加法:soma (suma)

減法:subtração

さきに:primeiro

(primero)

例:ejemplo

(ejemplo)

下線 sublinha

(subrayado)

問題:problema

② $(-2) \times 5 + 9 \div 3$

④ $(-3)^2 + 8 \div (-2)$

$(-3)^2$ は $(-3) \times (-3)$ のことです

2. 文字の式

(1) 文字を使った式の約束

文字 (アルファベット) を使って数量や式をあらわすことができます。

このとき、文字は数字の代表としてあつかい、また、数値を入れる入れ物の役割をします。

文字の式を書くときの約束

① かけざんの記号 (×) ははぶく。 [例] $x \times y = xy$

① 文字と数のかけざんでは、数を文字の前に書く。 [例] $x \times 5 = 5x$

③ 同じ文字のかけざんは指数をつかって書く。 [例] $x \times 5 \times x = 5x^2$

② わりざんは記号 (÷) を使わないで、分数のかたちで書く。

[例] $x \div y = \frac{x}{y}$

※ 数量を文字の式で表すときは、文字を数と考えて、数量の関係にあてはめ、「文字の式を書くときの約束」にしたがってあらわす。

[例題] 次の数量を文字を使って表しなさい。

1 1個 x g のボール 12個の重さ
(全部の重さ)

$$= (1 \text{ 個の重さ}) \times (\text{個数}) \text{ だから}$$

$$= x \times 12$$

$$= 12x$$

答. $12x$ (g)

2 1足が a 円のくつしたを b 足
買って、5000円札を一枚
だしたときのおつり

(おつり)

$$= (\text{出したお金}) - (\text{品物の値段})$$

$$= 5000 - a \times b$$

$$= 5000 - ab$$

答. $5000 - ab$ (円)

文字: letra

式: equação (ecuación)

代表: representação
(representación)

約束: regra (regla)

役割をします fazer o
papel (hacer el rol)

はぶく: omitir

前に書く escrever

na frente (escribir
adelante de)

指数: expoente

(exponente)

分数: fração (fracción)

くつした: meia

(media)

1足: um par (un par)

重さ: peso

おつり: troco (cambio,
vuelto)

値段: valor, preço

(valor, precio)

＜問題＞ 次の数量を表す式を書きなさい。

- ① 1個 a 円のりんご 6 個の値段
- ② 1個 a 円のりんごを 6 個買って、200 円のかごにつめたときの代金
- ③ 男子 m 人、女子 n 人の学級全体の人数
- ④ 1 ダース b 円の鉛筆 1 本の値段
- ⑤ たて x cm、横 y cm の長方形の周の長さ

(2) 等しい関係を表す式

文字の式を使って、等しい関係を表す式を何通りも作ることができます。
そのとき、文字はふつうの数字と同じように扱います。

〔例〕 20 人が a 円ずつ出し合って、1 個 b 円のボール 3 個と 7000 円のバット 1 本を買ったところちょうど買えました。
このとき、等しい関係を表す式を作りなさい。

みんなで出し合って集めた金額の合計は (1 人 a 円で 20 人分だから) $a \times 20$
1 個 b 円のボール 3 個と 7000 円のバット 1 本の値段は $b \times 3 + 7000$
これがちょうど同じだったので $a \times 20 = b \times 3 + 7000$

文字の式を書くときの約束を使って $20a = 3b + 7000$
※等しい関係を表す式は一つではなく、いろいろ考えられるので、
(金額の合計) - (ボールの金額) = (バットの金額) と考えると
 $20a - 3b = 7000$ という式も考えられる。

＜問題＞ 全部で a 本あったボールペンを、b 人の子供にひとり 3 本ずつ配ると 2 本余ります。このとき、文字を使って等しい関係を式に表しなさい。

《考え方》

ボールペン全部の本数を 2 とおりの式で表して等号 (=) でつなぐとよい。

かご:cesta de bambu
(cesta de bambú)
男子:menino (niño)
女子:menina (niña)
1 ダース: uma dúzia
(una docena)
長方形:retângulo
(rectângulo)

等しい関係
:relação de igualdade
(relación de igualdad)

何通りも:muitas
formas (muchas
formas)

ボール:bola

合計:total

約束:regra (regla)

子供:criança
(niños)

配る:distribuir

余り:

está sobrando

とおりの:maneira
(manera)

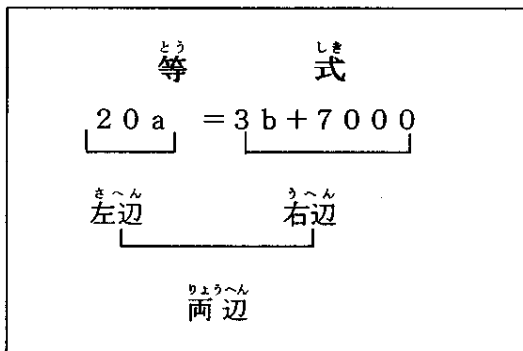
<問題> ^{あに}兄の身長はa cm、^{おとうと}弟の身長はb cmで兄のほうが^{たか}弟より4 cm高い。

このとき、文字を使って等しい関係を式に表しなさい。

(3) ^{さへん}左辺、^{うへん}右辺、^{りょうへん}両辺、^{とうしき}等式

前の〔例〕で作った式 $20a = 3b + 7000$ のように
^{すうりょう}2つの数量が等しい関係を^{とうごう}等号(=)を使って表した式を
^{とうしき}等式といいます

^{とうしき}等式で、^{とうごう}等号の^{ひだりがわ}左側の^{しき}式を ^{さへん}左辺
^{みぎがわ}右側の^{しき}式を ^{うへん}右辺
^{りょうほう}両方をあわせて ^{りょうへん}両辺 とよびます。



<問題1> ^{あに}兄はa円、^{おとうと}弟はb円持っているが、^{あに}兄が^{おとうと}弟に^{えん}c円あげると、^{ふたり}2人の^{しよじかね}所持金は等しくなる。

このとき、等しい関係を文字の式を使って表しなさい。

<問題2> ^{ある}歩いてx分かかかる^{ところ}所へ行くのに、^{じてんしゃ}自転車で行くと、^{ある}歩くよりも
^{ぶんはや}5分早く^{ぶん}y分で着きました。このとき、等しい関係を文字の式を使
^{あらわ}って表しなさい。

^{あに}兄:irmão mais velho
 (hermano mayor)

^{しんちよう}身長:altura (estatura)
^{おとうと}弟:irmão mais novo

(hermano menor)
^{たか}高い:alto

^{さへん}左辺:esquerda

(izquierda)

^{うへん}右辺:direita (derecha)

^{りょうへん}両辺:ambos

^{とうごう}等号の^{ひだりがわ}左側

:lado esquerdo do

sinal de igualdade

(al lado izquierda del
 signo de igualdad)

^{あに}兄:irmão mais velho

(hermano mayor)

^{おとうと}弟:irmão mais novo

(hermano menor)

あげる:entregar

^{しよじかね}所持金:dinheiro que

possui (dinero que
 tiene)

^{ある}歩いて:andar

(caminando)

^{じてんしゃ}自転車:bicicleta

^{はや}早く:cedo

(rápido)

(2) 方程式の解き方2

[例] $\frac{x}{4} = -3$ $-7x = 14$

左辺を x だけにするために、
両辺に 4 をかけて、

$$\frac{x}{4} \times 4 = -3 \times 4$$

$$x = -12$$

左辺を x だけにするために、
両辺を -7 でわって

$$\frac{-7x}{-7} = \frac{14}{-7}$$

$$x = -2$$

<練習> 次の方程式を解きましょう。

(1) $\frac{x}{7} = 3$

(2) $\frac{x}{4} = -5$

(3) $\frac{1}{6}x = 2$

(4) $5x = 45$

(5) $-8x = 48$

(6) $12x = 3$

(3) 方程式の解き方3

移項や等式の性質を使って方程式を解く場合、式の形をどのように変えていけばよいか調べてみよう。

[例] $4x - 15 = 9$

-15 を $+15$ に変えて
右辺へ移項して

$$4x = 9 + 15$$

$$4x = 24$$

両辺を 4 でわって

$$4x \div 4 = 24 \div 4$$

$$x = 6$$

$$8x = 5x - 21$$

$5x$ を $-5x$ に変えて
左辺へ移項して

$$8x - 5x = -21$$

$$3x = -21$$

両辺を 3 でわって

$$3x \div 3 = -21 \div 3$$

$$x = -7$$

方程式を解くには、移項することによって、
文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に集めるとよい。

等式の性質を使う

usar a propriedade de
igualdade (usar las prop-
riedades de igualdad)

移項する: transpor

(traspasar)

数の項: número

れんしゅう つぎ ほうていしき と
<練習> 次の方程式を解きましょう。

1) $5x + 8 = 23$ 2) $3x = 5x - 14$ 3) $8x + 7 = 2x - 5$

4) $6x - 5 = -17$ 5) $3x - 6 = 2x + 1$ 6) $6 - 2x = 12$

7) $\frac{x-1}{3} = \frac{1}{2}x + 4$ 8) $\frac{3x-7}{5} = \frac{x+1}{2}$

9) $9x - 70 = 6x + 80$ 10) $3x - 1200 = 1200 + 9x$

(4) 方程式の利用

[例] 次の問題を方程式をたてて解きましょう。

鉛筆8本と120円のノート1冊を買ったときの代金は、
 同じ鉛筆3本と140円のノート1冊を買ったときの代金の2倍です。
 鉛筆1本の値段を x 円として方程式をたて、求めなさい。

[考え方] 2とおりの買い方の代金の関係に目をつける。

$$\begin{aligned}
 (鉛筆8本の値段 + 120円) &= (鉛筆3本の値段 + 140円) \times 2 \quad \text{の関係} \\
 8x + 120 &= (3x + 140) \times 2 \\
 8x + 120 &= 6x + 280
 \end{aligned}$$

つづけて解きましょう。

$x =$ _____ 答. 鉛筆1本 _____ 円

<練習> ケーキ9個を110円の箱につめてもらったときの代金は
 同じケーキ2個を80円の箱につめてもらったときの代金の4倍です。
 ケーキ1個の値段を x 円として方程式をたて、ケーキの数を求めましょう。

<練習> ある人が、A地からB地まで行くのに、時速6kmで歩いていくと、
 時速15kmの自転車で走っていくより2時間多くかかるという。
 A地からB地までの道のりを求めなさい。

利用: utilização

(uso)
 代金: preço (precio)
 2倍: dobro (el doble)

関係: relação
 (relación)

箱: caixa (caja)

時速: velocidade por hora
 (velocidad por hora)

自転車: bicicleta
 多く: muitos (muchos)

道のり: distância

4. 連立方程式 (文字を2つふくんだ方程式)

求めたいものが2つあるときは、文字を2種類使って、方程式をつくり、作った方程式を組み合わせて、解(その文字に当てはまる数値)を求めることができます。

種類: espécie

組み合わせ:

combinação

(combinación)

そのとき、組み合わせた方程式を { でつなぎ、それを連立方程式といいます。

(1) 連立方程式の解き方 (その1) 代入法

$x = \square$ 、または $y = \square$ の式を、他方の式の x または y に代入して、

1つの文字を消去して解く方法を代入法といいます。

消去して: eliminando

②を①に代入すると

[例]
$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \cdots \text{①} \\ y = x - 3 \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$3x + 5(x - 3) = 1$$

$$3x + 5x - 15 = 1$$

$$8x = 1 + 15$$

$$8x = 16$$

$$x = 2$$

これを②に代入して

$$y = 2 - 3$$

$$y = -1$$

だから解は $(x, y) = (2, -1)$

(2) 連立方程式の解き方 (その2) 加減法

1つの文字の係数の絶対値をそろえ、2つの方程式をたすかひくかして、

絶対値: valor

1つの文字を消去する方法を消去法といいます。

absoluto

[例]
$$\begin{cases} 3x - 4y = 5 \cdots \text{①} \\ 5x + 2y = 17 \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 3x - 4y = 5 \\ \text{②} \times 2 \quad +) \quad 10x + 4y = 34 \\ \hline 13x \qquad = 39 \\ x = 3 \end{array}$$

これを②に代入して

$$5 \times 3 + 2y = 17$$

$$15 + 2y = 17$$

$$2y = 17 - 15$$

$$2y = 2$$

$$y = 1$$

だから解は $(x, y) = (3, 1)$

だいにゆうほう と れんしゅう
代入法で解く練習をしましょう。

$$1 \quad \begin{cases} 3x + 2y = 16 \cdots \textcircled{1} \\ y = x + 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$2 \quad \begin{cases} x + 2y = 7 \cdots \textcircled{1} \\ y = 2x - 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$3 \quad \begin{cases} 2x + 3y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ y = x - 8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

かげんほう と れんしゅう
加減法で解く練習をしましょう。

$$1 \quad \begin{cases} 3x - 2y = 7 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = -1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$2 \quad \begin{cases} 3x - 4y = 11 \cdots \textcircled{1} \\ x + 4y = -7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$3 \quad \begin{cases} 3x + y = -10 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

5. 不等式 (大小の関係を表す式)

・ 2つの式しきの大だいしやう小かんけいの関係を表した式を不等式ふたうしきとよびます。
 ・ 不等式は2つの式を不等号ふたうしき (<, >, ≥, ≤) でつないで、表あらわします。
 ・ 不等式も方程式のようにxにあてはまる数すうを求めもとめることにはなりますが、
 その場合ばあいにはxの範囲はんいを示しめすことにはなります。

不等式の性質

A < B のとき	A < B のとき C > 0 なら
A + C < B + C	A × C < B × C A ÷ C < B ÷ C
A - C < B - C	A < B のとき C < 0 なら
	A × C > B × C A ÷ C > B ÷ C

不等式は両りやうへん辺にマイナスの数かずをかけたりマイナスの数すうでわったりすると向きむきがかわります。

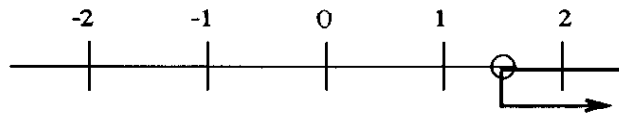
[例] 6 < 9 のとき 6 < 10 のとき 4 < 6 のとき
 6 + 4 < 9 + 4 6 × 2 < 10 × 2 4 × (-1) > 6 × (-1)
 6 - 4 < 9 - 4 6 ÷ 2 < 10 ÷ 2 4 ÷ (-2) > 6 ÷ (-2)

●この約束やくそくをつかって次つぎのように不等式を解くことができます。

[例1]

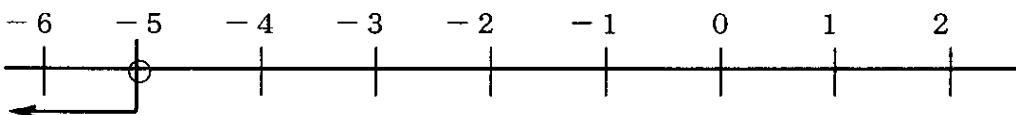
$$\begin{aligned}
 2x - 1 &> 2 && -1 \text{ を右辺に移項して } +1 \text{ にして} \\
 2x - 1 + 1 &> 2 + 1 \\
 2x &> 3 && \text{両辺を } 2 \text{ でわって} \quad \text{解の範囲は}
 \end{aligned}$$

$$x > \frac{3}{2}$$



[例2]

$$\begin{aligned}
 2x - 2 &> 3x + 3 && -2 \text{ を右辺に移項して } +2 \text{ に} \\
 2x - 3x &> 3 + 2 && 3x \text{ を左辺に移項して } -3x \text{ にします} \\
 -x &> 5 \\
 x &< -5 && \text{両辺に } -1 \text{ をかけると符号の向きが変わります}
 \end{aligned}$$



不等式: expressão de desigualdade (expresión de desigualdad)

大小: o maior e o menor (el mayor y el menor)

範囲: extensão (extensão)

向き: direção (dirección)

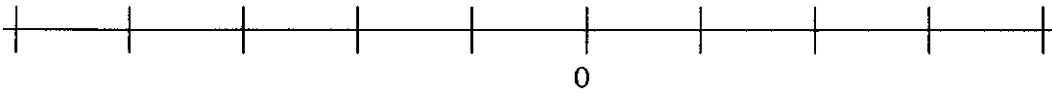
<練習> 次の不等式を解いてみましょう。また、 x の範囲を数直線にかきましょう。

1) $x + 2 > 1$

2) $x - 5 < 3$

3) $3x - 2 \leq 4$

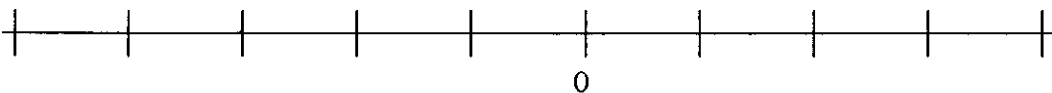
数直線 :reta
numérica
(recta numérica)



4) $\frac{x}{2} + 1 > 5$

5) $5x - 1 < 3x + 5$

6) $2x - 1 \geq 5x - 2$



6. 関数 (ともなって変わる2つの量)

関数:função

(función)

関係:relação

(relación)

値段:custo

(precio)

関数とは・・・ともなって変わる2つの数量があって一方が変わればそれにつれて他方も変わるとき、この2つの数量の関係を関数といいます。

<関数の例> ① 1本20円の鉛筆を買うときの買う本数と値段

買う本数 (本)	1	2	3	4	5	・・・	x
値段 (円)	20	40	60	80	100	・・・	y

③ 面積が60 cm²の長方形の縦の長さ

面積:área

縦の長さ (cm)	1	2	3	4	5	・・・	x		
値段 (円)			60	30	20	15	12	・・・	y

長方形:retângulo

(rectângulo)

値段:custo

(precio)

③ 水槽に15 lの水が入っている。この水槽に1分あたり5 lずつ水を入れるとき、入れた時間と水槽の水の量

水槽:tanque

時間 (分)	0	1	2	3	4	5	・・・	x
水の量 (l)	15	20	25	30	35	40	・・・	y

④ 正方形の一辺の長さとその面積

正方形:quadrado

(cuadrado)

一辺の長さ (cm)	0	1	2	3	4	5	・・・	x
面積 (cm ²)	0	1	4	9	16	25	・・・	y

以上の①～④の関数はその変化のしかたがそれぞれ違います。その変化のしかたによって分類することができます。

分類する

:classificação

(clasificación)

(1) 関数の種類

関数は2つの数量を x 、 y とするとその関係式によって分類できます

① 比例 $\dots y = ax$ で表される。 x が2倍、3倍になると y も2倍、3倍になる

比例:proporção

② 反比例 $\dots y = \frac{a}{x}$ で表される。

x が 2 倍、3 倍になると y は、 $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍となる。

③ 一次関数 $\dots y = ax + b$ で表される。

$a > 0$ のとき x が増えると y も増える。

$a < 0$ のとき x が減ると y も減る。変化の仕方は一定である。

④ 二次関数 $\dots y = ax^2$ で表される。

x が 2 倍、3 倍になると y は 4 倍、9 倍になる。

(2) 関数の表し方

関数はその対応の様子や変化の仕方を表す方法として

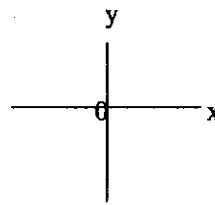
- ・ x と y の対応表をつくる
- ・ $y = (x \text{ をふくむ式})$ の形で関係を表す
- ・ x と y の組を座標上にあらわしたグラフであらわす

3 とおりの方法があります

次の対応表をもとに、 x と y の関係を式に表しそれをグラフにしてみよう。

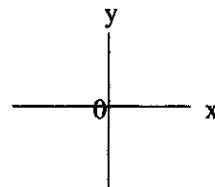
①

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10



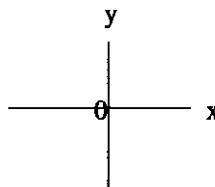
②

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-1.2	1.5	-2	-3	-6	×	6	3	2	1.5	1.2



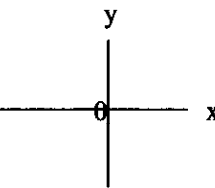
③

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-5	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15



④

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25



反比例:proporção inversa (proporção inversa)

一次関数 :função de primeiro grau

二次関数 :função de segundo grau

対応:correspondência
座標 :coordenadas

①は比例の関係を表し、そのグラフは原点をとおりる直線になります。

げんてん
原点:origem
(origen)

②は反比例の関係を表し、そのグラフは双曲線になります。

ちやくせん
直線:linha reta
(linea recta)

③は一次関数の関係を表し、そのグラフは直線になります。

そうきやくせん
双曲線
hipérbole
(hipérbola)

④は二次関数の関係を表し、そのグラフは放物線になります。

ほうぶつせん
放物線:parábola

7. 平方根

へいほうこん
平方根

2乗してその数になる数を、その数の平方根といいます。

raiz quadrada
(raiz cuadrada)

• 4の平方根は、 -2 と 2 です。

• 16の平方根は -4 と 4 です。

• 0の平方根は 0 です。

• 5の平方根は $\sqrt{5}$ と $-\sqrt{5}$ です。

正の数の平方根はふつう2つあります。

平方根が有理数にならない数については、 $\sqrt{\quad}$ (ルート) の記号を使って表します。

ゆうりすう
有理数:O número
racional

<練習> 次の数の平方根をいいなさい。

① 100 ② 49 ③ 0.01 ④ 11

平方根を $\sqrt{\quad}$ の記号を使って書くときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数をできるだけ簡単な数にして書くようにします。

かんたん
簡単:simples

[例] $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$ $\sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10} = 2\sqrt{10}$

れんしゅう つぎ かず
<練習> 次の数の $\sqrt{\quad}$ のなかをできるだけ簡単な数になおしましょう。

① $\sqrt{12}$

② $\sqrt{50}$

③ $\sqrt{32}$

④ $\sqrt{18}$

れんしゅう つぎ すう
<練習> 次の数の $\sqrt{\quad}$ のそとの数を $\sqrt{\quad}$ のなかに入れてみましょう。

① $3\sqrt{2}$

② $2\sqrt{5}$

③ $4\sqrt{3}$

④ $-5\sqrt{10}$

1 $\sqrt{\quad}$ のついた数の計算

$\sqrt{\quad}$ のついた数のかけざん、わりざんは、 $\sqrt{\quad}$ のなかの数どうしで計算します

[例] $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ $2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ $3\sqrt{2} \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{6}$

$\sqrt{12} \div \sqrt{3} = \sqrt{4} = 2$ $2\sqrt{30} \div \sqrt{5} = 2\sqrt{6}$

れんしゅう つぎ けいざん
<練習> 次の計算をしましょう。

$\sqrt{5} \times \sqrt{7}$

$\sqrt{2} \times \sqrt{8}$

$2\sqrt{3} \times \sqrt{6}$

$\sqrt{15} \div \sqrt{3}$

$\sqrt{30} \div \sqrt{3}$

$5\sqrt{12} \div \sqrt{2}$

$\sqrt{\quad}$ のついた数のたしざん、ひきざんは、 $\sqrt{\quad}$ のなかの数をあわせて計算します

[例]

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

$\sqrt{45} + \sqrt{20}$
 $= 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$
 $= 5\sqrt{5}$

$\sqrt{8} + \sqrt{3} - \sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2}$
 $= \sqrt{2} + \sqrt{3}$

$\sqrt{\quad}$ の中の数の違う数どうしはたしたり、ひいたりできません。

ちが
違う:diferir

れんしゅう <練習> つぎ けいさん 次の計算をしましょう。

① $\sqrt{2} + \sqrt{2}$

② $\sqrt{12} + \sqrt{3}$

③ $\sqrt{50} + \sqrt{18}$

④ $3\sqrt{5} - \sqrt{20}$

⑤ $\sqrt{50} - \sqrt{32}$

⑥ $\sqrt{72} + \sqrt{18} - \sqrt{8}$

⑦ $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$

⑧ $\sqrt{12} \times \sqrt{6}$

⑨ $\sqrt{50} \div \sqrt{18}$

⑩ $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ ⑪ $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ ⑫ $(\sqrt{5} + 3\sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$

へいめんず けい
平面図形

1. 2つの直線 の関係

① A → B

C → D

・直線 ABとCDは平行と言います。
AB // CD

② A D
C X B

・直線 ABとCDは交わっていると言います。
Xを交点と言います。

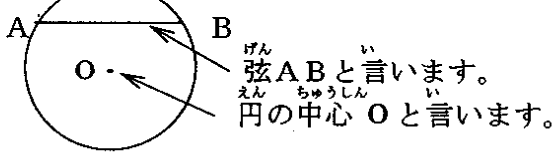
③ C
A B
AB ⊥ CD
D

・直線 ABとCDは垂直に交わっていると言います。
・直線 CDは直線 ABの垂線とも言います。

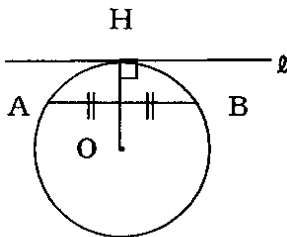
す。

2. 円と直線 の関係

① 円 弧ABと言ひ、記号では \widehat{AB} と書きます。

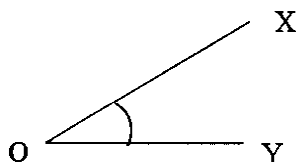


② 接線

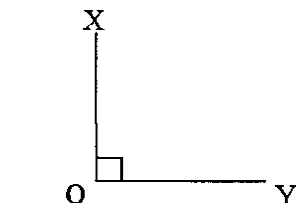


・円周上 で半径と垂直に交わる直線 lを
円Oの接線と言ひます。
OA ⊥ l
・円周上 の点Hを接点と言ひます。

3. 角度



・2つの直線 が交わっているとき、角度が
できます。たとえば、図のような角度を
∠XOYと表 します。



・垂直 に交わっているときは、
∠XOY = 90° になります。

日本語 ポルトガル
語 (スペイン語)

・平面図形 figura
plana (figura plana)

・直線 linha reta
(línea recta)

・関係 relação
(relación)

・平行 (//) paralelo
・交わっている
cruzar (cruzarse)

・点 ponto (punto)

・交点 ponto
intersecção (punto de
intersecção)

・垂直 (⊥)
perpendicular

・円 círculo

・弧 arco

・記号 sinal (señal)

・弦 corda (cuerda)

・中心 centro
(centro)

・接線 tangente

・円周
circunferência

・半径 raio (radio)

・接点 ponto de
tangência (punto de
contacto)

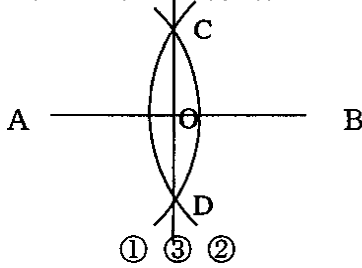
・角度 (∠) ângulo

(ângulo)

・表す representar

基本の作図

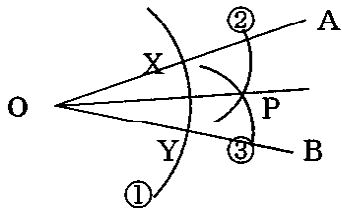
1. 線分の垂直二等分線



コンパスで点A, Bから図のように弧を描き、交点C, Dをつないだとき、直線CDを線分ABの垂直二等分線と言います。

このとき、
 $CD \perp AB \quad AO = BO$

1. 角の二等分線



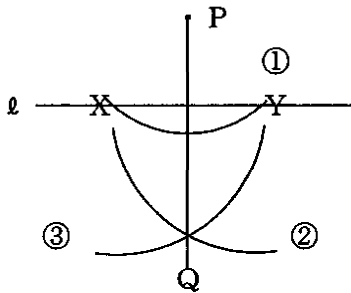
コンパスで点Oから弧①描き、それぞれの交点をX, Yとする。さらに点X, Yから角の内側に同じ半径で弧②, ③を描き交点をPとします。

このとき、OPを∠AOBの二等分線と言います。

$\angle AOP = \angle BOP$

2. 垂線

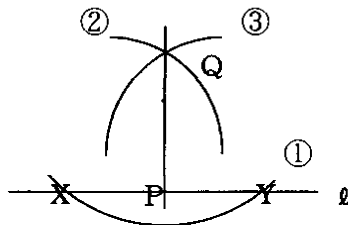
(1) 点Pから直線ℓ上に垂線をひく



点Pから①の弧を描き、ℓとの交点をX, Yとします。さらに、点X, Yから弧②, ③を描き、交点をQとします。このとき、PQは直線ℓと垂直になる。

$PQ \perp \ell$

(2) 直線ℓ上の点Pから直線ℓに垂線をひく



点Pから①の弧を描き、ℓとの交点をX, Yとします。さらに、点X, Yから弧②, ③を描き、交点をQとします。このとき、PQは直線ℓと垂直になる。

$PQ \perp \ell$

基本の作図 figuras básicas

- 弧 arco
- 描き traçar (dibujar)
- つなぐ ligar (enlazar)
- 線分 parte da linha (parte de la línea)
- 二等分線 bissetriz (bisectriz)
- 二等分する bissecar (bisecar)

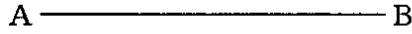
- コンパス compasso (compás)
- 図 figura
- 角 canto (esquina)
- 内側 lado interno (parte interna)
- 同じ igual

- 垂線 linha perpendicular ou vertical (línea perpendicular)
- ひく traçar (trazar)

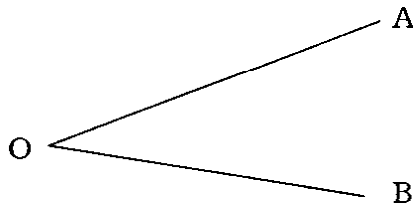
- 直線ℓ上 sobre a reta ℓ (sobre la recta ℓ)

れんしゅう
練習 1

(1) 次の線分 AB の垂直二等分線をひきなさい。

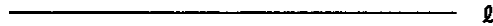


(2) 次の $\angle AOB$ の二等分線をひきなさい。

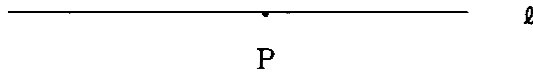


(3) 点 P から直線 l 上に垂線をひきなさい。

• P



(4) 直線 l 上の点 P から直線 l に垂線をひきなさい。



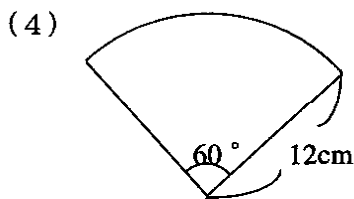
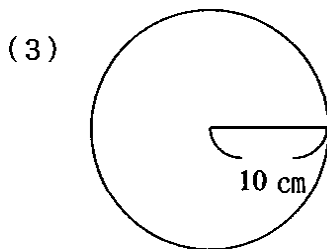
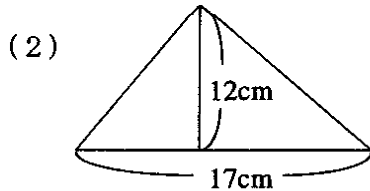
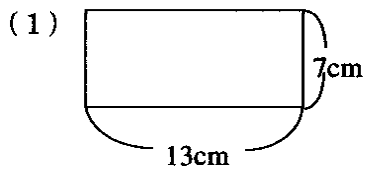
• れんしゅう 練習 ejercicios
(ejercicios)
• せんぶん 線分 A B segmento
AB

• ちよくせん じょう 直線 l 上に sobre
a reta l (sobre la recta
 l)

• ちよくせん じょう 直線 l 上の na
reta l (de la recta
 l)

めんせき たいせき
面積と体積

1. 次の図形の面積を求めなさい。



(5) へいこうしへんけい めんせき もと がた 平行四辺形の面積の求め方

(6) だいけい めんせき もと がた 台形の面積の求め方

(7) ひしがた めんせき もと がた ひし形の面積の求め方

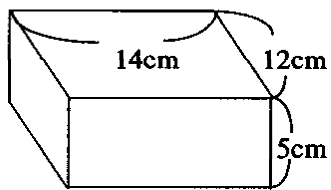
めんせき
・ 面積 *área (área)*
たいせき
・ 体積 *volume*
(*volumen*)
もと
・ 求める *achar*
(*hallar*)

へいこう しへんけい
・ 平行四辺形
paralelogramo
めんせき もと がた
・ 面積求め方
fórmula da área do
paralelogramo
(*fórmula del área de*
un paralelogramo)
だいけい
・ 台形 *trapézio*
(*trapecio*)

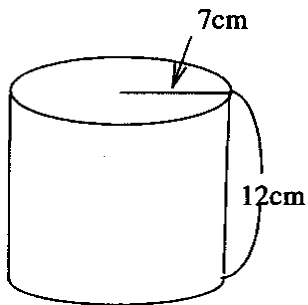
ひしがた
・ ひし形 *losango*
(*rombo*)

2. 次の立体の体積を求めなさい。

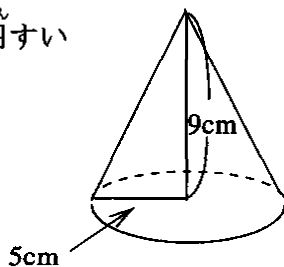
(1) 直方体



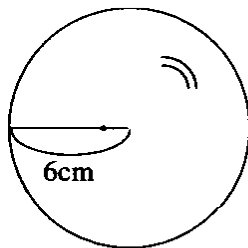
(2) 円柱



(3) 円すい



(4) 球



3. 上の図の(3)の円すいの側面積を求めなさい

立体 sólido
 直方体 paralelepípedo
 (paralelepípedo)

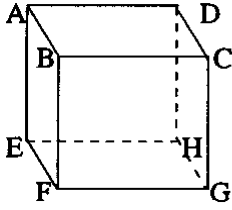
円柱 cilindro

円すい cone (cono)

球 esfera

上の図 (figura superior)
 側面積 área da face lateral (área lateral)

くうかんずけい
空間図形



1. ひだり りっぽうたい つぎ もんだい かんが
左の立方体について次の問題を考
なさい。
(1) 面 ABCD と交わっている辺をすべ
て言いなさい。

(2) 面 ABCD と平行な辺をすべて言いなさい。

(3) 面 ABCD の上にある辺をすべて言いなさい

- くうかんずけい
• 空間図形 figuras
sólidas
りっぽうたい
• 立方体 cubo
• 面 A B C D
(superficie ABCD)
• 辺 (lado)
• すべて (todo)
• 言う dizer (decir)

〈引用・参考文献〉

『中学社会〈地理的分野〉』『中学社会〈歴史的分野〉』（大阪書籍）

『中学社会〈公民的分野〉』（帝国書院）

『新訂数学1年』『新訂数学2年』『新訂数学3年』（啓林館）

『新訂理科〈1分野上下〉』『新訂理科〈2分野上下〉』（啓林館）

来日外国人生徒用教科指導テキスト（社会・数学・理科・英語）

平成13年3月31日 第1版

平成13年7月31日 第2版

発行 四日市市立橋北中学校

学校住所 〒510-0026 三重県四日市市高浜町1番4号

電話 0593-31-3128

F A X 0593-30-0041