



認定NPO法人

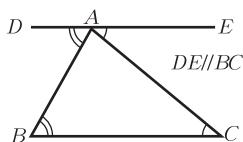
多文化共生センター東京

Multicultural Center TOKYO

ちゅうがく すうがく がくしゅう ようごしゅう

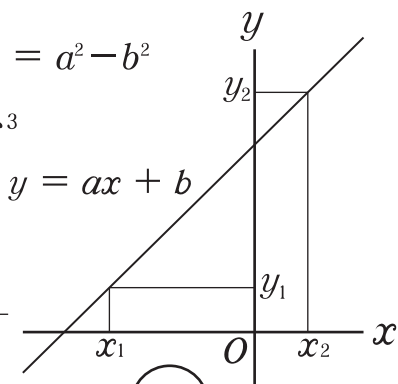
# 中学数学学習用語集

〔 日本語 ↔ 英語 〕  
〔 Japanese ↔ English 〕



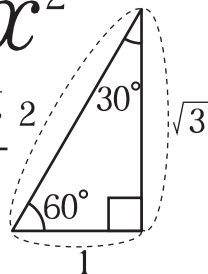
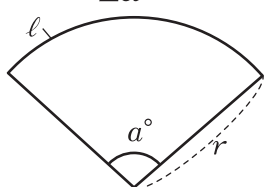
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

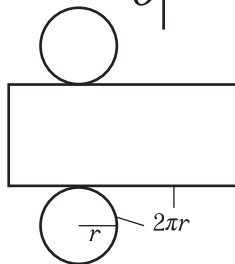


$$y = ax^2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



たぶんかフリースクール 数学科発行

# 目次 [Contents]

■ 日本で学ぶ外国にルーツをもつ子どものみなさんへ	1
■ この本の活用法	2
■ 数学の基礎、小学校の復習 [The foundations of mathematics, Review for elementary level mathematics]	3
A 数・式編 [Numbers and expressions]	
1. 正の数と負の数 [Positive and negative numbers]	15
2. 文字と式の計算、文字式の利用 [The calculation of letters and equations, The use of equation that includes letters]	19
3. 方程式 [equation]	21
4. 連立方程式 [simultaneous equations]	24
5. 展開・因数分解 [expand, factor]	28
6. 平方根 [square roots]	30
7. 二次方程式 [quadratic equation]	32
B 関数編 [Functions]	
1. 比例と反比例 [Proportion and inverse proporsion]	36
2. 一次関数 [Linear functions]	38
3. 関数 $y=ax^2$ 、いろいろなグラフ [quadratic function $y=ax^2$ , various graphs]	42
C 図形編 [Figures]	
1. 平面図形 [planar figure]	47
2. 図形の移動 [figure transformation]	52
3. 作図 [construction]	53
4. 円・おうぎ形・円周角・中心角 [circles, sectors, inscribed angles, central angles]	56
5. 三角形・四角形 [triangle, quadrilateral]	59
6. 空間図形 [sokid figure]	64
7. 図形の性質と合同、証明 [nature of figures and congruity, proof]	71
8. 相似 [similarity]	77
9. 中点連結定理、中線、重心 [Two middle points theorem, median of triaangles, the center of gravity of triaangle]	82
10. 三平方の定理 [The pythagorean theorem]	83
D 資料の活用編 [Use of data]	
1. 資料の活用 [Use of data]	86
2. 確率 [probabilities]	91
3. 標本調査 [Sample survey]	94
■ 数学公式集	95
■ 答え方の注意事項	110
■ さくいん	112
■ あとがき	121

にほん まな がいこく

こ

## ■ 日本で学ぶ外国にルーツをもつ子どものみなさんへ

とくていひえいりかつどうほうじんたぶんかきょうせい どうきょう らいにち がいこく  
特定非営利活動法人多文化共生センター東京は、来日した外国にルー  
ツをもつ子どもたちの学びの場として「たぶんかフリースクール」を運営  
しています。

にほんご まな すうがく えいご きょうかがくしゅう せいかつ  
日本語を学ぶだけでなく、数学や英語の教科学習もしています。生活  
なか つか にほんご ひかくてきはや じょうず がっこう がくしゅう きょう  
の中で使う日本語は、比較的早く上手になりますが、学校で学習する教  
か ことば りかい むずか じかん じっさい じぶん くに  
科の言葉を理解することは難しく時間がかかります。実際、「自分の国  
ことば せつめい す ひょう すうがく す  
の言葉の説明や図表があったら、もっとわかりやすく、数学も好きに  
なれる」という声が多くあります。そこで、わかりやすく たげんご たいおう  
図や表も入れた中学数学学習用語集を作りました。この用語集がみなさ  
ず ひょう い ちゅうがくすうがくがくしゅうようごしゅう つく ようごしゅう  
んの数学の学習の助けになると幸いです。

E: Nonprofit organization (NPO) Multicultural Center Tokyo operates “たぶんかフリースクール” as a learning place for foreign students who moved to Japan from their homelands. At Multicultural Center Tokyo, foreign students can learn Japanese, and other subjects such as Math and English. Although, students may find it relatively easier to learn well at conversational Japanese, it is still very difficult for students to understand academic Japanese words that are used in school textbooks. In fact, many think that in order for foreign students to study well, or even become fond of this subject, it is better for students to use their native languages to learn mathematical knowledge. Therefore, we have created this “Middle School Mathematics Learning Glossary” with multi-languages translation for foreign students to use. We hope this “Learning Glossary” can provide some assistances for foreign students when study Math in Japan.

## この本の活用法

この本は日本の中学校の教科書で扱う内容を取り上げています。自分の国で学習していなかった内容が入っているかも知れません。

E: This glossary covers the contents that are being used in math textbooks of middle school in Japan. It also contains some mathematical contents which you may have not yet learned in your countries.

### ??読み方がわかっても意味がわからないとき??

うしろの「さくいん」のページでさがしてください。あいうえお順になっています。

用語欄に[E:]として英語訳を示しています。用例欄に示しているものもあります。

E: ?? When know how to read the Japanese words, but does not understand the meaning ??  
Please use to the index pages (p112-120) to search the meaning of each mathematical term. All mathematical terms are listed in アイウエオ order.

### ??解き方がわからないとき??

【解き方】として解説している用語もあります。【注意】として注意点を示したり、大切なポイントに※の記号をつけている用語もあります。日本の中学校の教科書では扱っていないが、覚えておくと便利な公式などは、うしろの「公式集」に【参考】として示しています。

E: ?? When do not know how to solve the question ??  
Some mathematical terms contain the explanation of solving methods. There are some terms, such as 【注意】 for caution, and ※ for important point. In the equation glossary, there are some useful equations in “The Formulaary” that are not listed in middle school math textbooks in Japan.



すうがく きそ しょうがっこう ふくしゅう  
**数学の基礎， 小学校の復習**

[E:The foundations of mathematics, Review for elementary level mathematics]

<p>ようご きごう 用語・記号 [language, mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance, explanation]</p>
<p>1. たす(たし算・加法) [E:add(addition)] 記号：+</p>	<p>れい 例] <math>12 + 3 = 15</math> 《読み方》 12 たす 3 は 15 [E: 12 plus 3 equals 15.]</p>
<p>2. 和 [E:sum]</p>	<p>たし算の答え</p>
<p>3. ひく(ひき算・減法) [E:subtract(subtraction)] 記号：-</p>	<p>れい 例] <math>18 - 7 = 11</math> 《読み方》 18 ひく 7 は 11 [E: 18 minus 7 equals 11.]</p>
<p>4. 差 [E:difference]</p>	<p>ひき算の答え</p>
<p>5. かける(かけ算・乗法) [E:multiply (multiplication)] 記号：×</p>	<p>れい 例] <math>10 \times 4 = 40</math> 《読み方》 10 かける 4 は 40 [E: 10 times 4 equals 40.]</p>
<p>6. 積 [E:product]</p>	<p>かけ算の答え</p>

<p>7. わる(わり算・除法)        [E: divide (division)]        記号: ÷</p>	<p>例] <math>20 \div 5 = 4</math>        《読み方》 20 わる 5 は 4        [E: 20 divided by 5 equals 4.]</p>
<p>8. 商 [E: quotient]</p>	<p>わり算の答え</p>
<p>9. あまり        [E: remainder]</p>	<p>わり算でわりきれないで残った数        [E:]        例] <math>30 \div 7 = 4</math> あまり 2</p>
<p>10. 整数        [E: integer]</p>	<p>例] <math>\dots -2, -1, 0, 1, 2, \dots</math></p>
<p>11. 偶数        [E: even number]</p>	<p>2で割り切れる整数        例] <math>\dots -4, -2, 0, 2, 4, \dots</math></p>
<p>12. 奇数        [E: odd number]</p>	<p>2で割り切れない整数        例] <math>\dots -3, -1, 1, 3, 5, \dots</math></p>
<p>13. 位取り        [E: decimal scaling position]</p>	<p>例] <math>1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6</math> 《読み方》 十二万三千        四百五十六        一の位 [E: the 1's place]        十の位 [E: 10's place]        百の位 [E: 100's place]        千の位 [E: 1000's place]        一万の位 [E: the 10000's place]        十万の位 [E: 100000's place]</p>

<p>14. けた [E:digit]</p>	<p>例] 5 6 (ごじゅうろく) は 2 けたの数字です。  <math>\square</math>  ふた  2 けた  [E:double digit]</p>
<p>15. 小数 [E:decimal number]</p>	<p>例] 0. 1 2 3 《読み方》 0 点 1 2 3  <small>しょうすうだいさん い</small>  <small>しょうすうだい に い</small>  <small>しょうすうだいいち い</small>  <small>しょうすうてん</small>  [E:third decimal place]  [E:second decimal place]  [E:first decimal place]  小数点[E:Decimal point]</p>
<p>16. 四捨五入 [E:rounding off]</p>	<p>例] …小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。</p>
<p>17. 分数 [E:fraction]</p> <p>記号: <math>\frac{\square}{\square}</math></p>	<p>例] <math>\frac{1}{5}</math> <math>\frac{2}{6}</math> <math>\frac{3}{7}</math> … 分子[numerator]  <small>ぶんぼ</small>  … 分母[denominator]  ↑  《読み方》 ご分のいち</p>

<p>やくすう 18. 約数</p> <p>[E:divisor (factor)]</p>	<p>ある数を割り切ることができる整数を、 その数の約数という。</p> <p>[E: A whole number that can divide another whole number is called a divisor.]</p> <p>例] 12 の約数は、1, 2, 3, 4, 6, 12</p>
<p>さいだいこうやくすう 19. 最大公約数</p> <p>[E:greatest common factor]</p>	<p>例] 24 と 18 の最大公約数は、6 です。</p> <p>6 と 9 と 15 の最大公約数は、3 です。</p>
<p>ばいすう 20. 倍数</p> <p>[E:multiple]</p>	<p>整数Aが整数Bで割り切れるとき、 AをBの倍数という。</p> <p>例] 4 の倍数は、4, 8, 12, 16 ..</p>
<p>さいしょうこうばいすう 21. 最小公倍数</p> <p>[E:least common factor]</p>	<p>例] 4 と 6 の最小公倍数は、12 です。</p> <p>5 と 12 と 30 の最小公倍数は、60 です。</p>
<p>ぎゃくすう 22. 逆数</p> <p>[E:reciprocal number]</p>	<p>2つの数の積が1のとき、一方の数を他方の 数の逆数という。</p> <p>[E:When the product of two numbers is 1,one is called the reciprocal of the other.]</p> <p>例] <math>\frac{2}{3}</math> の逆数は <math>\frac{3}{2}</math> , 6 の逆数は <math>\frac{1}{6}</math></p>

23. 九九さんくくの九九[E:multiplication table]

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

ぶんすう けいさん  
24. 分数の計算

[E: calculate of  
fractions]

ぶんぼ ぶんし おな かず おな かず わ  
※分母と分子に同じ数をかけても、同じ数で割つても分数の大きさは変わらない。

[E: In fractions, even when both the denominator and numerator are multiplied by the same number other than 0, the size doesn't change. Also, when both the denominator and the numerator are divided by the same number other than 0, the size doesn't change.]

やくぶん ぶんすう ぶんし ぶんぼ こうやくすう わ  
①約分/分数の分子・分母を、その公約数で割つて簡単にすること。

[E: reduction/ to simplify the fraction, the numerator and the denominator should be divided by their common divisor]

れい]  $\frac{6}{24}$  をやくぶんしなさい。

と かた  
【解き方】

$$\rightarrow \frac{\cancel{6}^2}{\cancel{24}^2} = \frac{\cancel{3}^3}{\cancel{12}^3} = \frac{1}{4}$$

ぶんすう  
(24. 分数の  
けいさん  
計算)

②通分／分母の異なる2つ以上の分数の値を変  
えずに各分母を同じにすること。

[E: In addition and subtraction of fractions with different denominators, we calculate after making the denominators the same.]

例]  $\frac{3}{4}$  と  $\frac{5}{6}$  を通分しなさい。

【解き方】

→ 分母の最小公倍数を共通の分母にする。  
分母の4と6の最小公倍数は12であり、

$$\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}, \quad \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$$

③分数のたし算とひき算／分母の異なる分数のたし算・ひき算は、通分して分子どうしを計算する。

[E: Addition and subtraction of fractions / In addition and subtraction of fractions with different denominators, we calculate after making the denominators the same.]

例] 次の計算をしなさい。

$$\frac{9}{10} - \frac{5}{6} = \frac{27}{30} - \frac{25}{30} = \frac{\cancel{2}}{30} \begin{matrix} \text{約分する} \\ \text{約分する} \end{matrix}$$

最小公倍数は30

$$= \frac{1}{15}$$

ぶんすう  
(24. 分数の  
けいさん  
計算)

④ 分数のかけ算 / 分母どうし、分子どうしをかける。  
やくぶん できるときは 途中で やくぶん する。

[E: In multiplying fractions, we multiply each numerator together and each denominator together. When we can reduce in the middle of a calculation, we calculate after reducing.]

れい つぎ けいさん  
例] 次の計算を下さい。

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \times \overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{1}{\cancel{4}} \times \underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{2}{3}$$

約分する

⑤ 分数のわり算 / かけ算のかたちに直して (÷の  
あと ぶんすう ぎやくすう けいさん  
後の分数の逆数をかける) 計算する。

[E: In dividing fractions, we calculate by multiplying the dividend by the reciprocal of the divisor.]

れい つぎ けいさん  
例] 次の計算を下さい。

$$\frac{5}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{3}{\cancel{9}} \times 2} = \frac{5}{6}$$

約分する

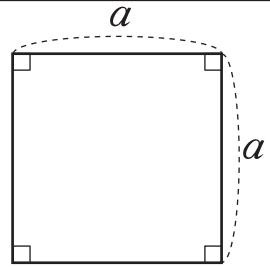


めんせき  
25. 面積  
[E:area]

せいほうけい  
① 正方形 [E:square]

1 辺の長さを  $a$ 、面積を  $S$   
とすると

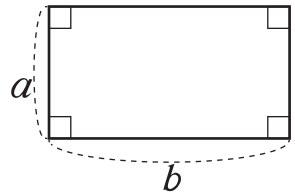
$$S = a^2$$



ちようほうけい  
② 長方形 [E:rectangle]

縦の長さを  $a$ 、横の長さを  
 $b$ 、面積を  $S$  とすると

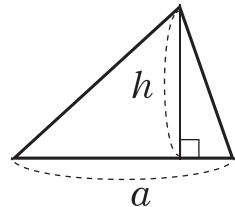
$$S = ab$$



さんかくけい  
③ 三角形 [E:triangle]

底辺の長さを  $a$ 、高さを  
 $h$ 、面積を  $S$  とすると

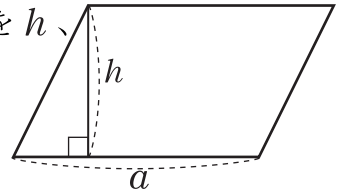
$$S = \frac{1}{2}ah$$



へいこうしへんけい  
④ 平行四辺形 [E:parallelogram]

底辺の長さを  $a$ 、高さを  $h$ 、  
面積を  $S$  とすると

$$S = ah$$

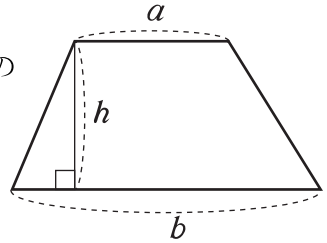


めんせき  
 (25. 面積)

⑤台形[E:trapezoid]

上底の長さを  $a$ 、下底の長さを  $b$ 、高さを  $h$ 、面積を  $S$  とすると

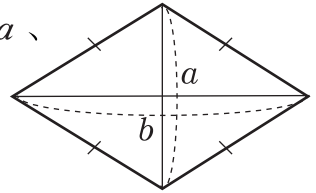
$$S = \frac{1}{2}(a+b)h$$



⑥ひし形[E:rhombus]

対角線の長さをそれぞれ  $a$ 、 $b$ 、面積を  $S$  とすると

$$S = \frac{1}{2}(ab)$$

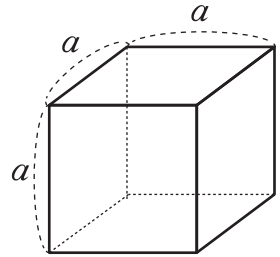


たいせき  
 26. 体積  
 [E:volume]

①立方体[E:cube]

1辺の長さを  $a$ 、体積を  $V$  とすると

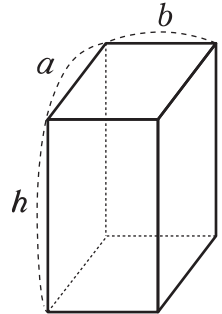
$$V = a^3$$

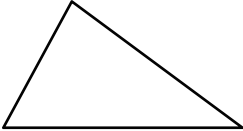



②直方体[E:rectangular solid]

縦の長さを  $a$ 、横の長さを  $b$ 、高さを  $h$ 、体積を  $V$  とすると

$$V = abh$$

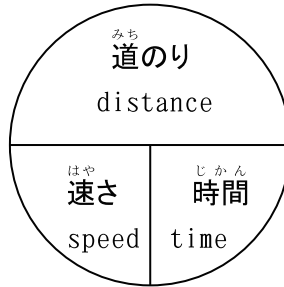


<p>ないかく わ 27. 内角の和</p> <p>[E:sum of internal angles]</p>	<p>さんかくけい ① 三角形 ないかく わ 内角の和は <b>180°</b></p>  <hr/> <p>しかくけい ② 四角形 ないかく わ 内角の和は <b>360°</b></p> 
<p>へいきん 28. 平均</p> <p>[E:mean]</p>	<p>へいきん      ごうけい      こすう 平均 = 合計 ÷ 個数 ごうけい      へいきん      こすう 合計 = 平均 × 個数</p> <p>れい      てんすう      てん      てん 例] テストの点数が70点、80点、90点のとき、 へいきんてん 平均点は ( 70 + 80 + 90 ) ÷ 3 = <u>80 (点)</u></p>
<p>わりあい 29. 割合</p> <p>[E:fraction]</p>	<p>わりあい      くら      りょう      りょう 割合 = 比べられる量 ÷ もとにする量 くら      りょう      りょう      わりあい 比べられる量 = もとにする量 × 割合</p> <p>れい      さつし      い      さつう 例] 540冊仕入れたノートのうち、459冊売れた。 う      さつすう      し      い      さつすう      なん 売れた冊数は仕入れた冊数の何%か。 459 ÷ 540 = 0.85 → <u>85%</u></p>
<p>わり      ぶ 30. ○割△分 び 引き</p> <p>[E:division by quotation]</p>	<p>れい      てい      か      えん      わり      ぶ      び 例] 定価 n 円の2割5分引きは… = n - 0.25n わり      割[E:one-tenth]↑↑分[E:one-hundredth]</p>

はや  
31. 速さ

[E: speed]

$$\begin{aligned} \text{はや} & \text{速} & \text{さ} & = & \text{みち} & \text{道のり} & \div & \text{じ} & \text{かん} & \text{時間} \\ \text{みち} & \text{道のり} & = & \text{はや} & \text{速} & \text{さ} & \times & \text{じ} & \text{かん} & \text{時間} \\ \text{じ} & \text{かん} & \text{時間} & = & \text{みち} & \text{道のり} & \div & \text{はや} & \text{速} & \text{さ} \end{aligned}$$



れい 例] 3000mの道のりを15分で歩いたときの速さは  
 $3000 \div 15 = \underline{200 \text{ (m/分)}}$

# A 数・式編 [E:Numbers and expressions]

## 1. 正の数と負の数

[E:positive numbers and negative number]

<p>ようご きごう 用語・記号 [language,mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance,explanation]</p>
<p>せい すう 1. 正の数 [E:positive numbers]</p>	<p>0 よりも大きな数。 [E:numbers greater than 0 are positive numbers]</p> <p>れい 例] <math>0.1, 0.2, 0.3 \cdots \frac{1}{3}, \frac{1}{2} \cdots 1, 2 \cdots \sqrt{6}, \sqrt{8}</math> (小数も分数も整数も無理数も入る。)</p>
<p>せい ふごう 2. 正の符号 [E:plus sign] 記号: +(プラス)</p>	<p>せい すう あらわ つか プラス 正の数を表すときに使う「+」のこと。 きじゅん たか おお あらわ 基準より高い (大きい) ものを表すとき つか にも使う。</p>
<p>ふ すう 3. 負の数 [E:negative number]</p>	<p>0 よりも小さな数。 [E:numbers less than 0 are negative numbers]</p> <p>れい 例] <math>-3, -\sqrt{8}, \cdots -\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \cdots -0.2, -0.1 \cdots</math> (整数も無理数も分数も小数も入る。)</p>

<p>ふ ふごう 4. 負の符号 [E: minus sign] 記号: - (マイナス)</p>	<p>ふ すう あらわ つか マイナス 負の数を表すときに使う「-」のこと。 きじゅん より 低い (小さい) ものを表すときにも つか 使う。</p>
<p>しぜんすう 5. 自然数 [E: natural number]</p>	<p>せい せいすう 正の整数 ※0は正の整数に含まれないので自然数ではな い。 れい 例] 1, 2, 3, 4, 5…………</p>
<p>すうちよくせん 6. 数直線 [E: number line]</p>	<p>The diagram shows a horizontal number line with tick marks and labels for integers: ..., -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, ... . Above the line, an arrow points to the right, labeled '正の方向' (positive direction). Below the line, an arrow points to the left, labeled '負の方向' (negative direction). The point 0 is labeled '原点' (origin).</p>
<p>げんてん 7. 原点 [E: origin]</p>	<p>すうちよくせんじょう たいおう てん 数直線上で0が対応している点</p>
<p>せい ほうこう 8. 正の方向 [E: positive direction]</p>	<p>すうちよくせん みぎ ほうこう 数直線の右の方向。 [E: the right direction from the origin]</p>
<p>ふ ほうこう 9. 負の方向 [E: negative direction]</p>	<p>すうちよくせん ひだり ほうこう 数直線の左の方向。 [E: the left direction from the origin]</p>
<p>へいほう 10. 平方 [E: square]</p>	<p>じょう 2乗のこと。 [E: the second power]</p>

<p>りっぽう 11. 立方 [E: cube]</p>	<p>じょう 3乗のこと。 [E: the third power]</p>
<p>ぜったいち 12. 絶対値 [E: absolute value]</p>	<p>すうちよくせんじょう げんてん かず きょり 数直線上で原点からある数までの距離 [E: The distance between a number and the starting point is called that number's absolute value.] (0の絶対値は0) れい 例] -3の絶対値は3で、<math> -3  = 3</math> と表す。</p>
<p>しそく 13. 四則 [E: four fundamental rules of arithmetic]</p>	<p>かほう げんぼう じょうほう じょほう しそく 加法・減法・乗法・除法をまとめて四則という。 [E: Addition, subtraction, multiplication and calculations are called the four arithmetic operations しそく るいじょう しき けいさん ※四則・かっこ・累乗をふくむ式の計算では、 かっこの中・累乗 → 乗除 → 加減の順に計算する。 けいさん 〔 ( ) ・ <math>x^n</math> → × ÷ → + - 〕 れい 例] <math>4 - \underbrace{(12 - \overset{\textcircled{1}}{2^2})}_{\textcircled{2}} \div \frac{1}{5}</math> <math>\underbrace{\hspace{10em}}_{\textcircled{3}}</math> <math>\underbrace{\hspace{15em}}_{\textcircled{4}}</math> <math>= 4 - \{(12-4) \times 5\} = 4 - (8 \times 5) = \underline{\underline{-36}}</math></p>

<p>かほう 14. 加法の こうかんほうそく 交換法則</p> <p>[E:commutative law]</p>	$a + b = b + a$ <p>※正負の数の加法では、交換法則が成り立つので、 数の<u>順序を変えて計算しても、和は変わらない。</u></p>
<p>かほう 15. 加法の けつごうほうそく 結合法則</p> <p>[E:associative law]</p>	$(a + b) + c = a + (b + c)$ <p>※正負の数の加法では、交換法則が成り立つので、 数の<u>組み合わせを変えて計算しても、 和は変わらない。</u></p>
<p>じょうほう 16. 乗法の こうかんほうそく 交換法則</p> <p>[E:commutative law]</p>	$a \times b = b \times a$ <p>※正負の数の乗法では、交換法則が成り立つので、 数の<u>順序を変えて計算しても、積は変わらない。</u></p>
<p>じょうほう 17. 乗法の けつごうほうそく 結合法則</p> <p>[E:associative law]</p>	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ <p>※正負の数の乗法では、交換法則が成り立つので、 数の<u>組み合わせを変えて計算しても、積は 変わらない。</u></p>



<p>ぶんばいほうそく 18. 分配法則</p> <p>[E:distributive law]</p>	$(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ <p>※ <math>a, b, c</math> がどんな数であっても、分配法則は成り立つ。分配法則を利用すると、簡単に計算できることがある。</p> <p><math>a</math> または <math>b, c</math> の値を100や10などになるように工夫するとよい。</p> <p>例] <math>12 \times 96</math> を分配法則を使って計算する。  <math>96 = 100 - 4</math> として分配法則を利用する。</p> $12 \times 96 = 12 \times (100 - 4)$ $= 1200 - 48$ $= 1152$
--	---

## 2. 文字と式の計算, 文字式の利用

[E:The calculation of letters and equations,  
The use of equation that includes letters]

<p>ようご 用語 [language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]</p>
<p>だいにゅう 1. 代入する</p> <p>[E:to substitute]</p>	<p>しき なか もじ かず しき べつ もじ 式の中の文字を数や式、別の文字におきかえること。</p>

<p>しき あたい 2. 式の値</p> <p>[ E: value of an expression ]</p>	<p>しき なか もじ かず だいごう けいさん けっか 式の中の文字に数を代入して計算した結果。</p>
<p>こう 3. 項</p> <p>[ E: term ]</p>	<p>1 + 3xという式で、加法の記号+で結ばれた1, 3xのことを項という。</p> <p>[ E: 1 + 3x is an equation that uses + to combine the terms of 1 and 3x ]</p> <p>けいすう 係数 } 1 + 3x こう 項 }</p> <p>じ こう 1次の項... 3x, -5y など文字が1つだけの項</p>
<p>けいすう 4. 係数</p> <p>[ E: coefficient ]</p>	<p>もじ こう もじ かず 文字をふくむ項で、文字にかけられている数</p>
<p>たんこうしき 5. 単項式</p> <p>[ E: monomial ]</p>	<p>かず もじ じょうほう しき 数や文字についての乗法だけの式。</p> <p>れい 例] 2a, x<sup>2</sup>, 5 ..</p>
<p>たこうしき 6. 多項式</p> <p>[ E: polynomial expression ]</p>	<p>たんこうしき わ かたち あらわ しき 単項式の和の形で表された式。</p> <p>れい 例] 2a + b, x<sup>2</sup> + 3 - y .....</p>
<p>じすう 7. 次数</p> <p>[ E: degree ]</p>	<p>① たんこうしき 単項式では、かけあわせている文字の個数</p> <p>② たこうしき 多項式では、各項の次数の中で最も大きいもの</p>

<p>どうるいこう 8. 同類項 [E:similar terms]</p>	<p>もじ ぶぶん おな こう 文字の部分と同じである項。 れい 例 <math>4x+3y-5x+7y</math> で どうるいこう <u><math>4x</math></u>と<u><math>-5x</math></u>, <u><math>+3y</math></u>と<u><math>+7y</math></u> は同類項</p>
<p>るいじょう 9. 累乗 [E:power of a number]</p>	<p>おな かず 同じ数をいくつかかけあわせたもの。 れい 例 <math>3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4</math> 4個 ↑ 《読み方》 3の4じょう</p>
<p>しすう 10. 指数 [E:index]</p>	<p>るいじょう かず あらわ みぎうえ ちいさ か かず 累乗で数を表すときに右上に小さく書いた数 れい 例... <math>3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4</math> ← 指数</p>

ほうていしき  
3. 方程式 [E:equation]

<p>ようご きごう 用語・記号 [language, mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]</p>
<p>とうしき 1. 等式 [E:equaty]</p>	<p>とうごう つか すうりょう かんけい あらわ しき 等号 (=) を使って数量の関係を表した式 [E: An expression which expresses the relationship of quantity by using an equal sine is called an equaty.]</p>

<p>とうしき せいしつ 2. 等式の性質</p> <p>[E:properties of equation]</p>	<p>① <math>A=B</math>ならば、<math>A+C=B+C</math>          ② <math>A=B</math>ならば、<math>A-C=B-C</math>          ③ <math>A=B</math>ならば、<math>A \times C=B \times C</math>          ④ <math>A=B</math>ならば、<math>A \div C=B \div C</math></p> <p>(ただし <math>C \neq 0</math>)</p>
<p>ふ とうしき 3. 不等式</p> <p>[E:an inequality]</p>	<p>2つの数量の大小関係を、不等号を使って表した式。</p>
<p>ふ とうごう 4. 不等号</p> <p>[E:inequality sign]</p> <p>記号: <math>&gt;</math>, <math>\geq</math>, <math>&lt;</math>, <math>\leq</math></p>	<p>大小を表す記号</p> <p><math>x &gt; y</math> (<math>x</math>は<math>y</math>より大きい)</p> <p><math>x \geq y</math> (<math>x</math>は<math>y</math>以上)</p> <p><math>x &lt; y</math> (<math>x</math>は<math>y</math>より小さい。未満)</p> <p><math>x \leq y</math> (<math>x</math>は<math>y</math>以下)</p>
<p>ほうていしき 5. 方程式</p> <p>[E:equation]</p>	<p>式の中の文字に特定の数値を代入したときに成り立つ等式。</p> <p>例] <math>2x + 7 = 5</math>, <math>x^2 - 4 = 0</math>          ↑ 一次方程式      ↑ 二次方程式</p>
<p>かい 6. 解</p> <p>[E:solution]</p>	<p>方程式を成り立たせる未知数の値。</p> <p>[E:The value of the letters making up the equation is called the solution of the equation.]</p> <p>例] 方程式 <math>2x + 1 = 9</math> の解は4である。</p>

<p>と 7. 解く [E:to solve]</p>	<p>ほうていしき かい もと 方程式の解を求めること。 [E: Finding the solution of an equation is called "solve the equation"]</p>
<p>もと 8. 求めよ [E:to find]</p>	<p>こたえ だ いみ 「答を出しなさい」という意味</p>
<p>いこう 9. 移項する [E:transposing the terms]</p>	<p>とうしき いっぽう へん こう ふごう か た 等式の一方の辺にある項を、符号を変えて他 ほう へん うつ 方の辺に移すこと。 れい 例] <math>2x + 1 = 9</math> ↓ <math>2x = 9 - 1</math> いこう 移項する</p>
<p>ぶんぼ 10. 分母をはらう [E:to cancel the denominator]</p>	<p>ぶんぼ ほうていしき ぶんぼ こうばいすう ほうてい 分母をふくむ方程式で、分母の公倍数を方程 しき りょうへん 式の両辺にかけることによって、分母をふく ほうていしき まない方程式になおすこと。 れい 例] <math>\frac{1}{3}x + \frac{5}{6} = \frac{1}{2}x - 1</math> ぶんすう ぶんぼ こうばいすう りょうへん の分数の分母の公倍数6を両辺にかけて、 <math>(\frac{1}{3}x + \frac{5}{6}) \times 6 = (\frac{1}{2}x - 1) \times 6</math> <math>2x + 5 = 3x - 6</math></p>

<p>ひれいしき 11. 比例式</p> <p>[E:proportional expression]</p>	<p>ひ ひと あらわ しき 比が等しいことを表す式。</p> <p>[E:An expression like <math>a : b = c : d</math> that includes equal ration is called a proportional expression]</p> <p>2つの比、<math>a : b</math> と <math>c : d</math> が等しいとき、 <math>a : b = c : d</math> と表す。</p>
<p>ひ あたい 12. 比の値</p> <p>[E:value of a ratio]</p>	<p>ひ 比 <math>a : b</math> で、<math>a</math>を<math>b</math>で割った値 <math>\frac{a}{b}</math> のこと。</p>
<p>ひれいしき せいしつ 13. 比例式の性質</p> <p>[E:property of proportional expression]</p>	<p>がいこう せき ないこう せき 外項の積 = 内項の積</p> <p>がいこう 外項[E:outer term]</p> <p><math>a : b = c : d</math> ならば <math>ad = bc</math></p> <p>ないこう 内項[E:internal term]</p>

れんりつほうていしき  
4. 連立方程式 [E:simultaneous equations]

<p>ようご 用語[language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance, explanation]</p>
<p>れんりつほうていしき 1. 連立方程式</p> <p>[E:simultaneous equations]</p>	<p>いじょう ほうていしき くみ 2つ以上の方程式を組にしたもの。</p> <p>[E:A combination of 2 or more equations is called simultaneous equations.]</p> <p>れい 例] <math>\begin{cases} x - y = 9 \\ 2x + y = 3 \end{cases}</math> など</p>

かげんほう

## 2. 加減法

[ E: addition and  
subtraction  
method ]

れんりつほうていしき と もじ けいすう  
連立方程式を解くために、どちらかの文字の係数  
の絶対値をそろえ、左辺どうし、右辺どうしを、  
それぞれたす (+) か、ひく (-) かけて、  
1つの文字を消す方法。

れい  
例1] 
$$\begin{cases} x - y = 9 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

けいすう ぜったいち  
 $y$ の係数の絶対値がそろっているので、そのまま  
①+② より、 $3x = 12$

$$x = 4$$

これを①に代入して、 $4 - y = 9$ だから

$$y = -5$$

よって、この連立方程式の解は 
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = -5 \end{cases}$$

memo

かげんほう  
(2. 加減法)

れい例2]  $3x + 2y = 10 \cdots \textcircled{1}$

$$-4x - 5y = 3 \cdots \textcircled{2}$$

と かた  
【解き方】

いっぽう しき一方の式をせいすうばい整数倍しても、もじどちらの文字の係数のぜっ絶対値がたいちそろわないので、りょうほう しき両方の式をそれぞれなんばい何倍かして、もじどちらかの文字の係数のぜったいち絶対値をそろえる。

$$\textcircled{1} \times 5 \text{ より、} 15x + 10y = 50 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 2 \text{ より、} -8x - 10y = 6 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' + \textcircled{2}' \text{ より、} 7x = 56$$

$$x = 8$$

これをだいにゆう①に代入して、 $24 + 2y = 10$

$$2y = -14$$

$$y = -7$$

よって、このれんりつほうていしき連立方程式のかい解は  $\begin{cases} x = 8 \\ y = -7 \end{cases}$

memo



だいにゅうほう

### 3. 代入法

[E:method of  
substitution]

れんりつほうていしき と いっぽう しき たほう しき  
連立方程式を解くために、一方の式を他方の式に  
だいにゅう もじ け ほうほう  
代入することによって、1つの文字を消す方法

れい  
例1] 
$$\begin{cases} y = 6x + 1 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を②に代入して、

$$2x + (6x + 1) = 9$$

$$8x = 8$$

$$x = 1$$

これを①に代入して、 $y = 6 \times 1 + 1 = 7$

よって、この連立方程式の解は 
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 7 \end{cases}$$

れい  
例2] 
$$\begin{cases} x - 2y = -3 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 5y = -5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①の $-2y$ を右辺に移項して、

$$x = 2y - 3 \cdots \textcircled{1}'$$

①' を②に代入して、

$$3(2y - 3) - 5y = -5$$

$$6y - 9 - 5y = -5$$

$$y = 4$$

これを①' に代入して、 $x = 2 \times 4 - 3 = 5$

よって、この連立方程式の解は 
$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$$

# 5. 展開・因数分解 [E: to expand·factorization]

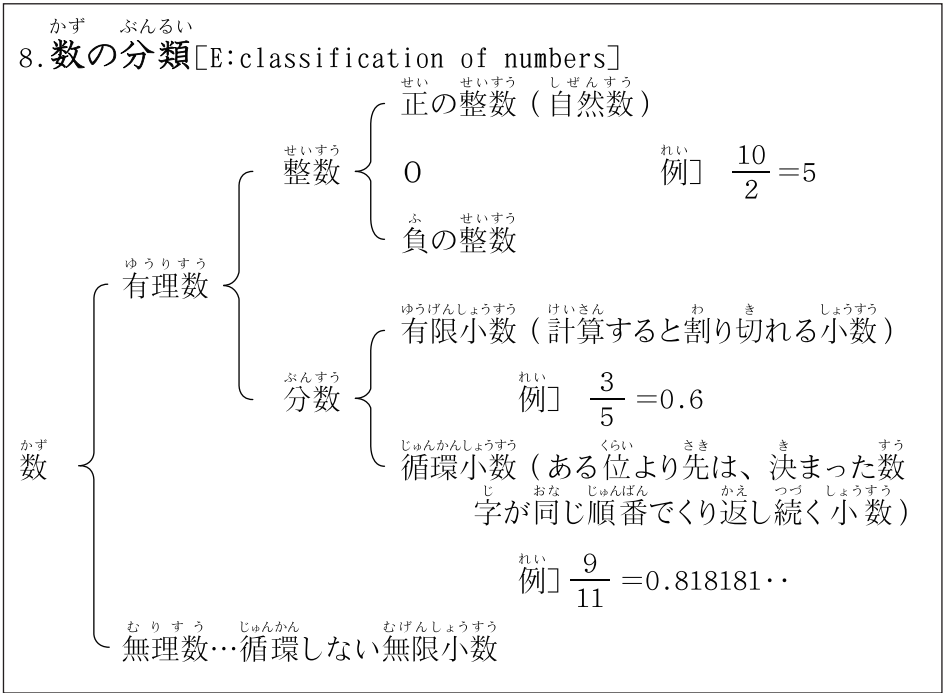
ようご 用語 [language]	ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]
てんかい 1. 展開する [E: to expand]	たんこうしき わ かたち 単項式の和の形にする。  れい 例] $(a+b)(c+d) \rightarrow ac + ad + bc + bd$ てんかい 展開する
いんすう 2. 因数 [E: factor]	せいすう せいすう せき あらわ ばあい 整数がいくつかの整数の積で表される場合、その ひとつひとつの数。または、ある式が単項式や多項式 の積で表される場合、その一つ一つの式。 [E: When a natural number is expressed in the form as the product of several natural numbers, one by one, they are called factors of the original natural number. れい] 30 = 5 × 6 のとき、5、6 を 30 の因数という。
そすう 3. 素数 [E: prime number]	かずじしん やくすう しぜんすう 1 とその数自身のほかに約数がない自然数。 ただし 1 は素数ではない。 [E: Natural numbers which have no divisors other than 1 and itself are called prime numbers. れい] 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19...

<p>そいんすう 4. 素因数 [E:prime factor]</p>	<p>そすう いんすう 素数である因数のこと。 れい 例] 30の素因数は5, 3, 2である。</p>
<p>そいんすうぶんかい 5. 素因数分解 [E:prime factorization]</p>	<p>しぜんすう そいんすう せき あらわ 自然数を素因数の積で表すこと。 [E: Decomposing natural numbers into the form of products of factors which are the prime numbers(prime factors) is called prime decomposition. れい 例] <math>60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5</math></p>
<p>いんすうぶんかい 6. 因数分解する [E:factorization]</p>	<p>いんすう せき かたち 因数の積の形にする。 いんすうぶんかい 因数分解 れい 例] <math>x^2 + 5x + 6 \xleftrightarrow{\text{てんかい}} (x + 2)(x + 3)</math> 展開</p>
<p>てんかい こうしき 7. 展開の公式 [E:multiplication formula]</p>	$A(x + y) = Ax + Ay$ $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
<p>いんすうぶんかい 8. 因数分解の公式 [E:factorization formula]</p>	$Ax + A = A(x + y)$ $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$ $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

# 6. 平方根 へいほうこん [E:square root]

<small>ようご きごう</small> 用語・記号 [language, mark]	<small>ようれい せつめい</small> 用例・説明[instance, explanation]
<small>へいほうこん</small> 1. 平方根 [E:square root]	$x^2 = a$ のとき、 $x$ を $a$ の平方根 <small>へいほうこん</small> という。 [E: When $x$ squared is $a$ , that number is called the square root of $a$ .]
<small>こんごう</small> 2. 根号 [E:radical sign] 記号: $\sqrt{\quad}$ (ルート)	<small>よ かた</small> 《読み方》「 $\sqrt{2}$ 」は「ルートに」と読む。
<small>じょう へいほう</small> 3. 2乗(平方) [E:square]	<small>よ かた</small> 《読み方》「 $a^2$ 」は「 $a$ にじょう」と読む。
<small>こんごう</small> 4. 根号をふくむ 式の計算 [E:calculations involve radical sign]	<small>こんごう しき かほう げんぽう</small> 根号をふくむ式の加法・減法 <small>ぶぶん おな ばあい どうるいこう</small> ※ $\sqrt{\quad}$ の部分が同じ場合、同類項をまとめる <small>おな けいさん</small> ときと同じように計算することができる ① $m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$ ② $m\sqrt{a} - n\sqrt{a} = (m-n)\sqrt{a}$ <small>せい せいすう</small> ( $a$ は正の整数)

<p>こんごう  (4. 根号をふくむ  しき けいさん  式の計算)</p>	<p>こんごう しき じょうほう じょうほう  根号をふくむ式の乗法・除法</p> <p>※乗法・除法では、1つの√にまとめて計  算することができる。</p> <p>③ <math>\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}</math></p> <p>④ <math>\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \sqrt{\frac{b}{a}}</math></p> <p>⑤ <math>\sqrt{m^2 \times a} = m\sqrt{a}</math>  (a, b, m は正の整数)</p>
<p>ゆうりか  5. 有理化  [E:rationalization]</p>	<p>ぶんぽう こんごう かたち へんけい  分母に根号がない形に変形すること。</p> <p>[E:The process by which a fraction is  rewritten so that the denominator contains  only rational numbers.]</p> <p>例] <math>\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}</math></p>
<p>ゆうりすう  6. 有理数  [E:rational number]</p>	<p>せいすう せいすう つか あらわ かず  整数mと整数n(n≠0)を使い <math>\frac{m}{n}</math> と表せる数</p> <p>その分数は、整数、有限小数、循環小数のい  づれかに変形できる。</p>
<p>むりすう  7. 無理数  [E:irrational number]</p>	<p>ぶんすう あらわ かず じゅんかん むげんしょうすう  分数で表せない数で、循環しない無限小数</p> <p>例] <math>\pi = 3.141592 \dots, \sqrt{2} = 1.41421 \dots</math></p>



にじほうていしき  
**7. 二次方程式** [E:quadratic formula]

ようご 用語 [language]	ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]
にじほうていしき <b>1. 二次方程式</b> [E:quadratic formula]	いこう せいり 移項して整理することで、(xの2次式)=0 という形になる方程式。一般に、 $ax^2 + bx + c = 0$ という式で表される。

にじほうていしき  
2. 二次方程式の  
と かた  
解き方

へいほうこん かんが つか と かた  
①平方根の考えを使った解き方

れい 例1]  $ax^2 - c = 0$  の形 かたち

$2x^2 - 48 = 0$  を解きなさい。

$$2x^2 = 48$$

$$x^2 = 24$$

$$x = \pm\sqrt{24}$$

$$\underline{x = \pm 2\sqrt{6}}$$

れい 例2]  $(x+m)^2 = 0$  の形 かたち

$(x-1)^2 = 6$  を解きなさい。

$$x-1 = \pm\sqrt{6}$$

$$\underline{x = 1 \pm\sqrt{6}}$$

いんすうぶんかい つか と かた  
②因数分解を使った解き方

れい 例3]  $ax^2 + bx = 0$  の形 かたち

$3x^2 - 8x = 0$  を解きなさい。

$$x(3x-8) = 0$$

$$x = 0 \text{ または } 3x - 8 = 0$$

$$\underline{x = 0, x = \frac{8}{3}}$$

れい 例4]  $(x+a)(x+b) = 0$  の形に変形 かたち へんけい

$x^2 + 8x - 20 = 0$  を解きなさい。

$$(x-2)(x+10) = 0$$

$$(x-2) = 0 \text{ または } (x+10) = 0$$

$$\underline{x = 2, x = -10}$$

にじほうていしき  
(2. 二次方程式の  
と かた  
解き方)

れい 例5]  $(x+a)^2 = 0$  の形に變形  
かたち へんけい  
 $x^2 + 16x + 64 = 0$  を解きなさい。  
と  
 $(x+8)^2 = 0$   
 $x+8 = 0$   
 $x = -8$

かい こうしき つか と かた  
③解の公式を使った解き方

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ において}$$
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

ちゅうい 注意】  $b$  が偶数になっている場合は約分  
を忘れずに!!  
わす

[ E: 【Caution】 when  $b$  is an even number,  
don't forget to reduce the result. ]

れい 例6]  $3x^2 + 6x + 1 = 0$   
かい こうしき  
解の公式にあてはめると  
 $x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}$   
 $= \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 12}}{6}$   
 $= \frac{-6 \pm 2\sqrt{6}}{6}$   
 $= \underline{\underline{-1 \pm \frac{\sqrt{6}}{3}}}$



にじほうていしき  
(2. 二次方程式の  
と かた  
解き方)

ちゅうい ふ すう ばあい  
【注意】  $C$  が負の数になっている場合は  
けいさん ちゅうい  
計算ミスに注意!!

[E: 【Caution】 Be careful when  $C$  is a  
negative number.]

れい  
例7]  $3x^2 + 3x - 2 = 0$

かい こうしき  
解の公式にあてはめると

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 3 \times (-2)}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 24}}{6}$$

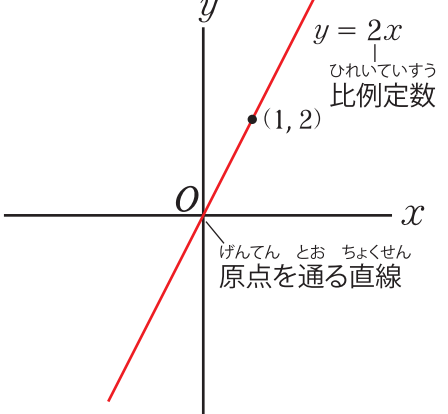
$$= \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$$

memo

# B 関数 編 [E:Functions]

## 1. 比例と反比例 [E:Proportion and inverse proportion]

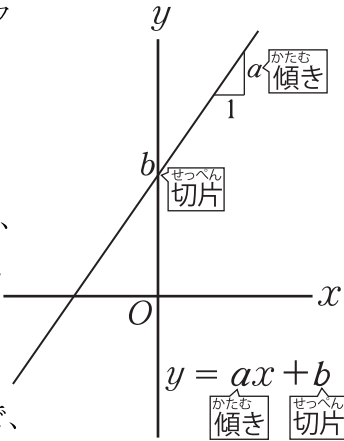
<p>ようご きごう 用語・記号 [language, mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]</p>
<p>かんすう 1. 関数</p>	<p>[E: function]</p>
<p>へんすう 2. 変数 [E: variable]</p>	<p>いろいろな値をとる文字。</p>
<p>ざひょう 3. 座標 [E: cordinate]</p>	<p><math>x</math> 座標と <math>y</math> 座標を組にして、点の座標といい、 (<math>x</math>座標, <math>y</math>座標) のように書いて点の位置を表す。</p>
<p>げんてん 4. 原点 [E: origin] 記号: <math>O</math></p>	<p>[E: when <math>x</math> and <math>y</math> coordinates are combined, (<math>x</math>座標, <math>y</math>座標) is the coordinate of point A.]</p>
<p>じく じく 5. <math>x</math>軸・<math>y</math>軸 [E: <math>x</math> axis · <math>y</math> axis]</p>	
<p>6. グラフ [E: graph]</p>	

<p>ひれい 7. 比例</p> <p>[E:proportion]</p>	<p><math>y</math> が <math>x</math> の関数で、<math>x</math> と <math>y</math> の関係が <math>y = ax</math> (<math>a</math> は定数) の形で表されるとき、<math>y</math> は <math>x</math> に比例する という。</p>
<p>ひれい 8. 比例のグラフ</p> <p>[E:proportional graph]</p>	<p>比例の式 <math>y = ax</math> (<math>a \neq 0</math>) 一次関数 <math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>) の <math>b = 0</math> のとき</p> <p>例] <math>y = 2x</math> の グラフ→</p> 
<p>ひれいていすう 9. 比例定数</p> <p>[E:proportional constant]</p>	<p><math>y = ax</math>, <math>y = \frac{a}{x}</math>, <math>y = ax^2</math></p> <p>の定数 <math>a</math> のこと</p>
<p>ほんびれい 10. 反比例</p> <p>[E:inverse proportion]</p>	<p><math>y</math> が <math>x</math> の関数で、<math>x</math> と <math>y</math> の関係が <math>y = \frac{a}{x}</math> (<math>a</math> は定数) の形で表されるとき、<math>y</math> は <math>x</math> に反比例 するという。</p> <p>※ <math>x \times y = a</math> (定数) になる。</p>

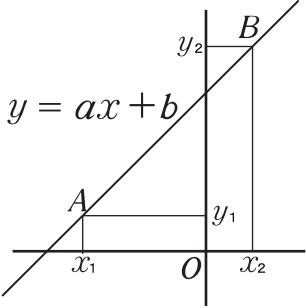
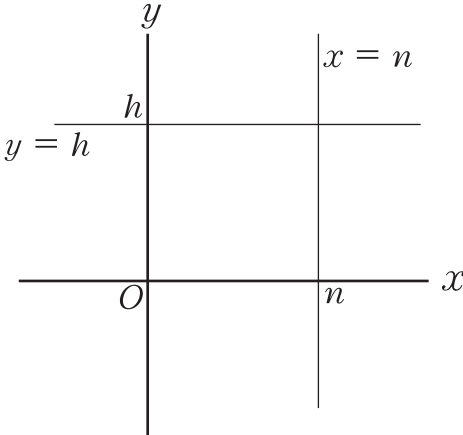
<p>はんびれい 11.反比例 のグラフ</p> <p>[ E:inverse proportional graph ]</p>	<p>れい 例 <math>y = \frac{2}{x}</math> のグラフ ↓</p> <p>げんてん たい たいしやう 原点に対して対称</p> <p>ひれいていすう 比例定数</p> <p>2つあわせて そうきょくせん 双曲線</p> <p>ちゅうい はんびれい 【注意】反比例のグラ フは、<math>x</math> 軸・<math>y</math> 軸 と接したり交わる ことはない。</p>
<p>そうきょくせん 12.双曲線</p> <p>[ E:hyperbolic curve ]</p>	<p>E:【Caution】a graph of inversely proportional function dees not touch or intersect with neither <math>x</math> axis or <math>y</math> axis.</p>

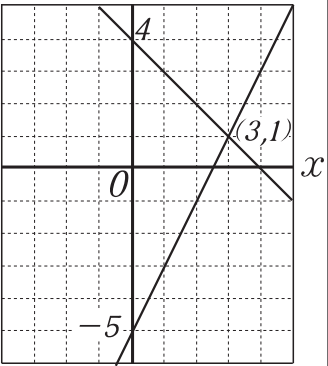
いちじかんすう  
2. 一次関数 [E:linear function]

<p>ようご 用語[language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]</p>
<p>いちじかんすう 1.一次関数 [ E:linear function ]</p>	<p><math>y</math> が <math>x</math> の関数で、<math>x</math> が <math>y</math> の一次式で表される とき、<math>y</math> は <math>x</math> の一次関数であるという。 いっばん 一般に、<math>y = ax + b</math> (<math>a, b</math> は定数) の形で あらわ 表される。</p>

<p>いちじかんすう 2. 一次関数 のグラフ</p> <p>[ E: linear function ] graph</p>	<p><math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>) のグラフは、傾きが <math>a</math> で 切片が <math>b</math> の直線のグラフ になる。</p> <p><math>a &gt; 0</math> のとき、<math>x</math> が増加 すると <math>y</math> も増加するので、 右上がりの直線になり、</p> <p><math>a &lt; 0</math> のとき、<math>x</math> が増加 すると <math>y</math> は減少するので、 右下がりの直線になる。</p> 
<p>かたむ 3. 傾き</p> <p>[ E: gradient, ] slope</p>	<p><math>y = ax + b</math> のグラフの <math>a</math> の値。</p>
<p>せつぺん 4. 切片</p> <p>[ E: segment ]</p>	<p><math>y = ax + b</math> のグラフと <math>y</math> 軸との交点の <math>y</math> 座標である <math>b</math> のこと。</p>

memo

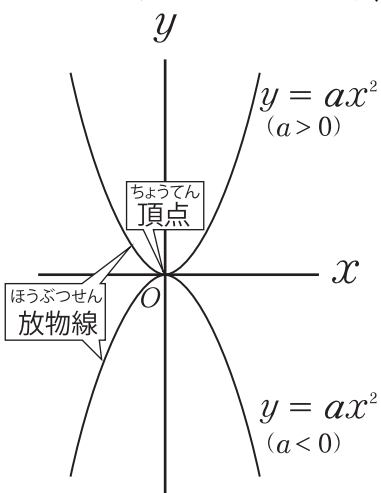
<p>ぞうかりよう 5. 増加量 いちじかんすう (一次関数)</p> <p>[ E: increment (liner function) ]</p>	<p>てん 点A(<math>x_1, y_1</math>)からてん 点B(<math>x_2, y_2</math>)までへんか 変化するとき</p> <p>ぞうかりよう <math>x</math>の増加量 = <math>x_2 - x_1</math> ぞうかりよう <math>y</math>の増加量 = <math>y_2 - y_1</math></p> <p><math>y = ax + b</math></p> 
<p>へんか わりあい 6. 変化の割合 いちじかんすう (一次関数)</p> <p>[ E: rate of change (liner function) ]</p>	<p>へんか わりあい 変化の割合 <math>a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}</math></p> <p>※ <math>y = ax + b</math> のていすう 定数 <math>a</math> はへんか わりあい 変化の割合を表しており、グラフではそのかたむき 傾きを表している。</p>
<p>げん じ 7.1 元1次 ほうていしき 方程式 のグラフ</p> <p>[ E: the graph of liner equation in one unknown ]</p>	<p><math>y = h</math> は <math>x</math> 軸にじく へいこう 平行なグラフになり、 <math>x = n</math> は <math>y</math> 軸にじく へいこう 平行なグラフになる。</p> 

<p>げん じ ほうていしき  <b>8.2元1次方程式</b>  <b>のグラフ</b></p> <p>[ E: the graph of  linear equation in  two unknown ]</p>	<p>れい  例] <math>2x + 3y + 6 = 0</math> を <math>y</math> について解くと  <math>y = \frac{2}{3}x - 2</math> である。この式のグラフは方程式  の解の集合を表しているの、方程式のグラフ  という。</p>
<p>こうてん  <b>9.グラフの交点</b>  (一次関数)</p> <p>[ E: intersection  (liner function) ]</p>	<p><math>x, y</math> についての連立  方程式の解は、それぞれ  の方程式のグラフの交点  の座標と一致する。</p> <p>例] 右図の場合</p> $\begin{cases} x + y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ <p>連立方程式の解</p> <p><math>x = 3, y = 1</math></p> <p>グラフの交点の座標  ( 3 , 1 )</p> 

memo

### 3. 関数 $y = ax^2$ , いろいろなグラフ

[E: Quadratic function  $y = ax^2$ , and various graphs ]

<p>ようご 用語[language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance, explanation]</p>
<p>に じ かんすう 1. 二次関数 [E: quadratic function]</p>	<p><math>y</math>が<math>x</math>の関数で、<math>y</math>が<math>x</math>の二次式で表される時、  <math>y</math>は<math>x</math>の二次関数であるというが、          日本の中学校で勉強する内容は  <math>y = ax^2 + bx + c</math> の式の、<math>b = 0</math> , <math>c = 0</math>          の場合で <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>)</p>
<p>かんすう 2. 関数 <math>y = ax^2</math> のグラフ [E: function <math>y = ax^2</math>]</p> <hr/> <p>ほうぶつせん 3. 放物線 [E: parabola]</p> <hr/> <p>ちやうてん 4. 頂点 [E: vertex]</p>	<p>かんすう 関数 <math>y = ax^2</math>のグラフは放物線となり、<math>a</math>の          絶対値が大きいほどグラフの開き方は小さくなり、          頂点は原点である。</p> <p><math>a &gt; 0</math> のとき          グラフは上に開いた形になり、</p> <p><math>a &lt; 0</math> のとき          グラフは下に開いた形になる。</p>  <p style="text-align: center;"><math>y = ax^2</math>のグラフ</p>



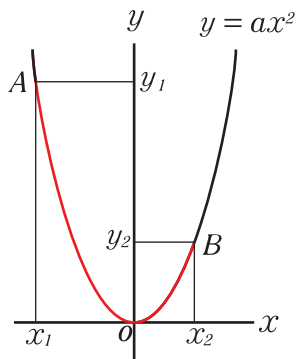
ぞうかりよう  
5. 増加量  
(二次関数)

[ E: increment  
(quadratic function) ]

てん 点A(  $x_1, y_1$  )からてん 点B(  $x_2, y_2$  )まで変化するとき、

ぞうかりよう  
 $x$ の増加量 =  $x_2 - x_1$

ぞうかりよう  
 $y$ の増加量 =  $y_2 - y_1$



へんか わりあい  
6. 変化の割合  
(二次関数)

[ E: ratio of change  
(quadratic function) ]

へんか わりあい  
変化の割合 =  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

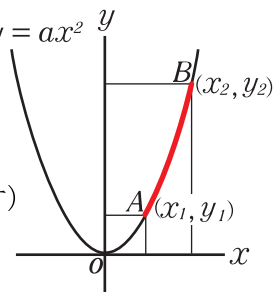
へんいき にじかんすう  
7. 変域(二次関数)

[ E: domain of  
variability  
(quadratic function) ]

へんすう あたい はんい  
変数のとる値の範囲。

つぎ ばあい へんいき  
次のそれぞれの場合、 $x$ の変域が  $x_1 \leq x \leq x_2$   
のとき、 $y$ の変域は次のようになる。

①  $y = ax^2$  の  $a > 0$  で、  
図のような場合の  
 $y$ の変域は  $y_1 \leq y \leq y_2$   
(変域は不等号を使って表す)



れい 例]  $1 \leq x < 2$

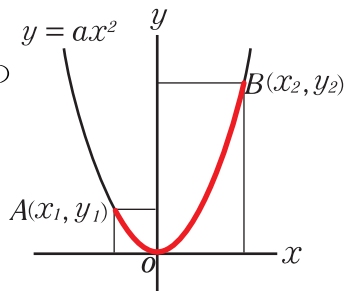
よ かつ いじょう ちい みまん  
《読み方》  $x$  は 1 以上 2 より小さい(未満)

へんいき に じ かんすう  
 (7. 変域(二次関数))

②  $y = ax^2$  の  $a > 0$   
 で、図のような場合の  
 $y$  の変域は

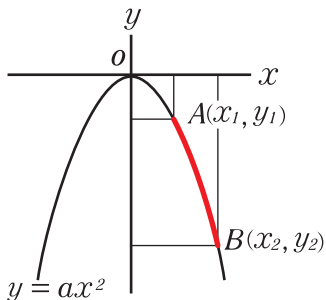
$$0 \leq y \leq y_2$$

↑ ※最小値は 0



③  $y = ax^2$  の  $a < 0$   
 で、図のような場合の  
 $y$  の変域は

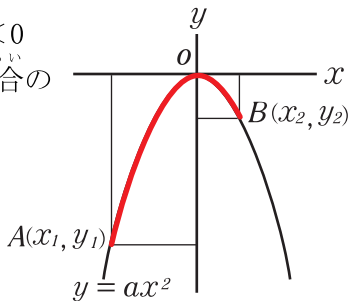
$$y_2 \leq y \leq y_1$$



④  $y = ax^2$  の  $a < 0$   
 で、図のような場合の  
 $y$  の変域は

$$y_1 \leq y \leq 0$$

↑ ※最大値は 0



## 8.いろいろな

### グラフ

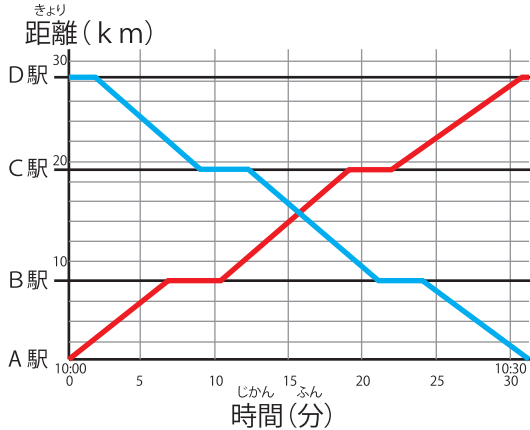
#### ①ダイアグラム

[E:diagram]

1つの変数の値を決めると、それに対応して、もう

1つの値が決まる場合。

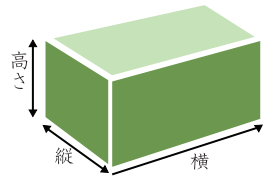
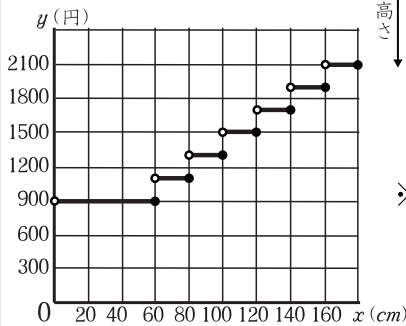
①横軸に時刻、縦軸に道のりを取り、列車などの運行の様子を表したグラフ



#### ②荷物の送料

[E:package shipping]  
fee

②例 A社での荷物を送る料金は、縦+横+高さの大きさと距離によって決まっている。大きさと料金の関係を表すグラフ。

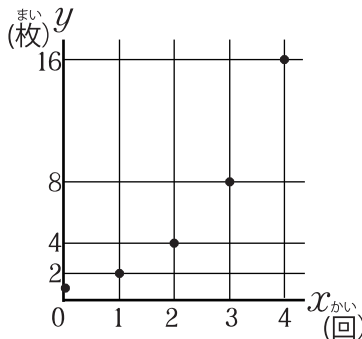
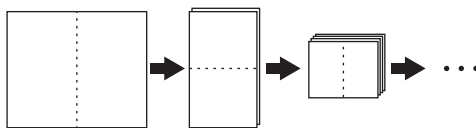


※グラフで、端の点をふくむ場合は●  
ふくまない場合は○  
を使って表す。

③ 紙を切る回数と  
できる紙の枚数

E: number of times  
that the paper can  
be cut, and number  
of sheet

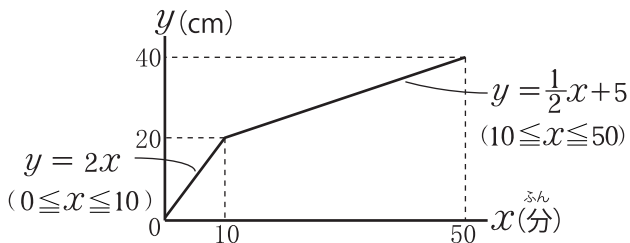
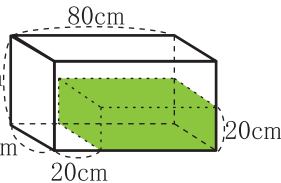
③ 紙を切った回数と、できた紙の枚数の関係を  
表すグラフ。



④ 水そうに入れる  
水のグラフ

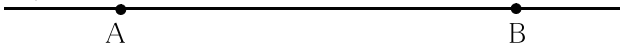
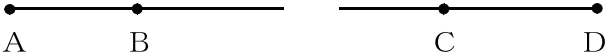

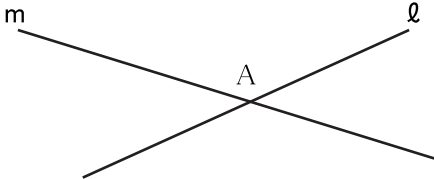
E: graph of water  
to be put in the  
aquarium

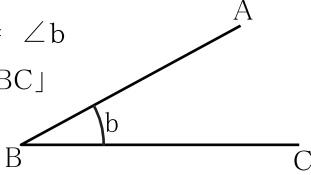
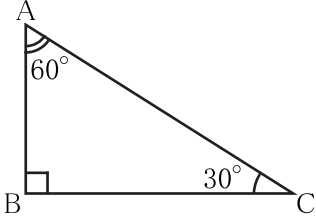
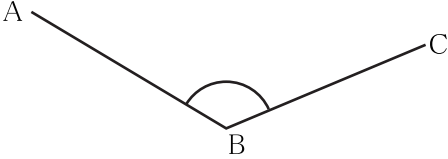
④例]  $80\text{cm} \times 40\text{cm} \times 40\text{cm}$ の空の水そうに、 $60\text{cm} \times 20\text{cm} \times 40\text{cm}$ のおもりを入れて、  
毎分 $1600\text{cm}^3$ の割合で水を入れたときの、時間と水面の高さを表すグラフ。

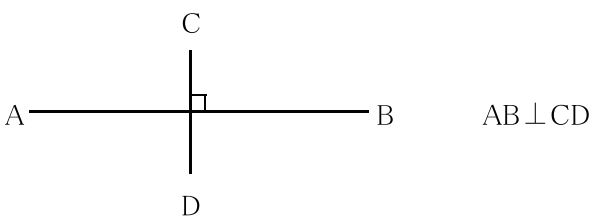
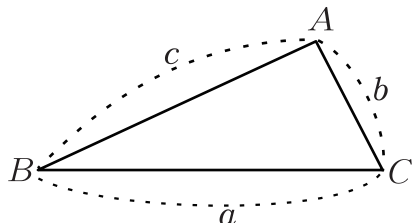
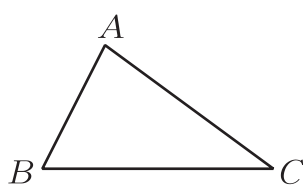
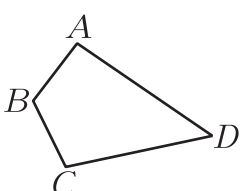


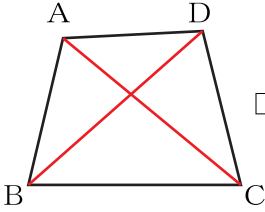
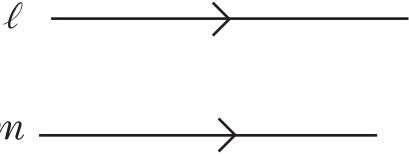
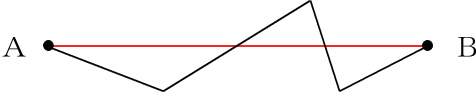
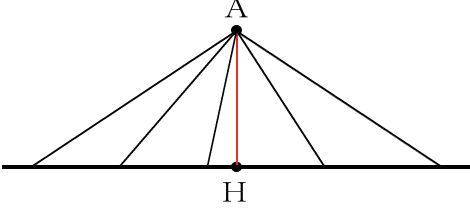
# C 図形編 [E:Figures edition]

## 1. 平面図形 [E:planar figure]

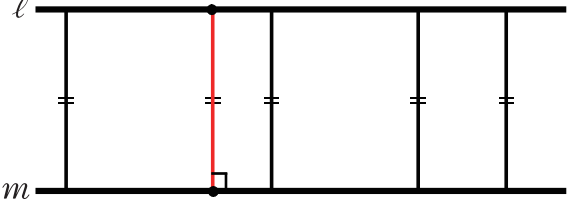

<p>ようご きごう 用語・記号 [language,mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]</p>
<p>ちよくせん 1. 直線 [E:straight line]</p>	<p>りょうたん の せん 両端がなく、どこまでも伸びる線 ちよくせん 直線AB </p>
<p>はんちよくせん 2. 半直線 [E:ray]</p>	<p>いっぼう てん はし かたほう てん はし せん 一方の点の端がなく、もう片方の点に端がある線 はんちよくせん はんちよくせん 半直線AB 半直線DC  A B C D (端がある) (端がない) (端がない) (端がある)</p>
<p>せんぶん 3. 線分 [E:line segment]</p>	<p>りょうたん はし せん 両端ともに端がある線 せんぶん 線分AB  A B (端がある) (端がある)</p>
<p>まじ こうさ 4. 交わる(交差) [E:to intersect]</p> <p>こうてん 5. 交点 [E:point of intersection]</p>	<p>ちよくせん ちよくせん こうてん 直線 m と直線 l の 交点 A </p>

<p>かく 6. 角</p> <p>[E:angle] きごう 記号:∠</p>	<p><math>\angle ABC = \angle B = \angle b</math></p> <p>↑《<sup>よ</sup>《読み方》<sup>かた</sup>》「かくABC」</p> 
<p>かくど 7. 角度</p> <p>[E:angle degree] きごう 記号:°</p>	<p><math>\angle A = 60^\circ</math></p> <p><math>\angle B = 90^\circ = \angle R</math></p> <p><math>\angle C = 30^\circ</math></p> 
<p>えいかく 8. 鋭角</p> <p>[E:acute angle]</p>	<p>90° より小さい<sup>かく えいかく</sup>角を鋭角という。</p> <p><sup>じょうず</sup>上図の<math>\angle A</math>, <math>\angle C</math>は鋭角</p>
<p>ちよつかく 9. 直角</p> <p>[E:right angle]</p>	<p>ちょうど 90° の<sup>かく ちよつかく</sup>角を直角という。</p> <p><sup>じょうず</sup>上図の<math>\angle B</math>が直角</p>
<p>どんかく 10. 鈍角</p> <p>[E:obtuse angle]</p>	<p>90° より大きい<sup>おお かく どんかく</sup>角を鈍角という。</p> <p><math>\angle B &gt; 90^\circ</math></p> 

<p>すいちよく 11. 垂直 [E:perpendicular] きごう 記号: <math>\perp</math></p>	
<p>すいせん 12. 垂線 [E:perpendicular line]</p>	<p>ABはCDの垂線      CDはABの垂線</p>
<p>へん 13. 辺 [E:side]</p>	 <p> <math>\overset{\sim}{\text{辺}} AB = \overset{\sim}{\text{辺}} c</math>  <math>\overset{\sim}{\text{辺}} BC = \overset{\sim}{\text{辺}} a</math>  <math>\overset{\sim}{\text{辺}} CA = \overset{\sim}{\text{辺}} b</math> </p>
<p>ちやうてん 14. 頂点 [E:apex]</p>	<p>とがった先の点</p> <p>△ABCの ちやうてん 頂点は A, B, C</p>  <p>□ABCDの ちやうてん 頂点は A, B, C, D</p> 

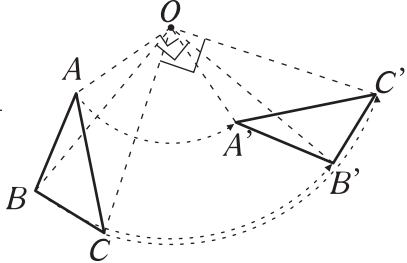
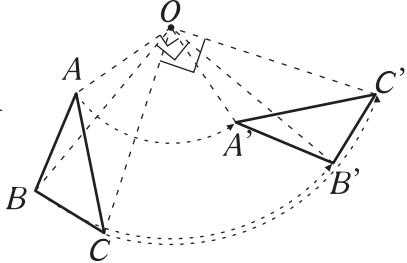
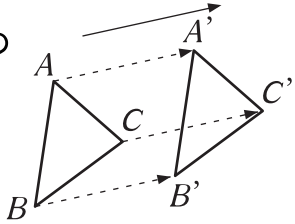
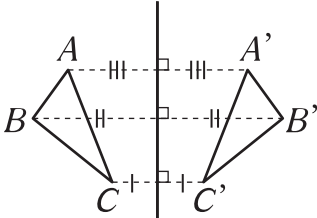
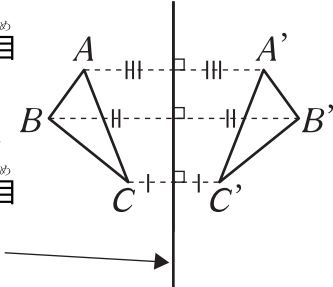
<p>たいかくせん 15. 対角線 [E:diagonal line]</p>	 <p>□ABCDの たいかくせん 対角線 AC , BD</p>
<p>へいこう 16. 平行 [E:parallel] 記号: //</p>	 <p><math>l \parallel m</math></p>
<p>てんかん 17. 2点間の きより 距離 [E:the distance between two points]</p>	<p>てん むす せん 2点を結ぶ線のうち、もっとも短い長さ みじか なが</p> 
<p>てん ちよくせん 18. 点と直線 きより との距離 [E:the distance between a point and a straight line]</p>	<p>てん ちよくせんじょう むす せんぶん ある点と直線上を結ぶ線分のうち、 もっとも短い長さ みじか なが</p> 



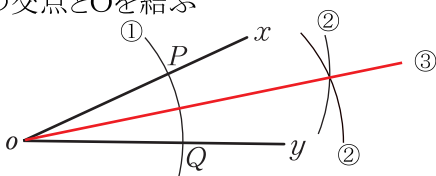
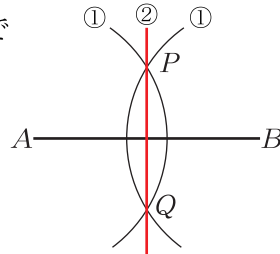
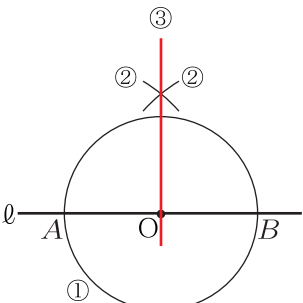
<p>へいこう 19. 平行な ちよくせん きより 2直線の距離</p> <p>[E:the distance between two parallel lines]</p>	<p>ちよくせん へいこう ちよくせん ちよくせん 2直線 <math>l</math> と <math>m</math> が平行であるとき、直線 <math>l</math> と直線 <math>m</math> との距離は一定であり、この距離を、平行な2直線間 の距離という。</p> 
<p>ちゆうてん 20. 中点</p> <p>[E:median point]</p>	<p>せんぶん りょうたん どう きより せんぶんじょう てん 線分の両端から等距離にある線分上の点</p>  <p>M ちゆうてん (中点)</p>

memo

## 2. 図形の移動 [E:the move of figures]

<p>ようご 用語[language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]</p>
<p>かいてんいどう 1. 回転移動 [E:rotational transfer]</p>	<p>ずけい いてん ちゅうしん いってい かくど 図形を、1つの点を中心として一定の角度だけ かいてん いどう 回転させる移動</p> 
<p>かいてん ちゅうしん 2. 回転の中心 [E:center of rotation]</p>	<p>かいてん いどう 回転移動のとき ちゅうしん てん 中心とする点</p> 
<p>へいこういどう 3. 平行移動 [E:parallel translation]</p>	<p>ずけい いってい ほうこう いってい 図形を、一定の方向に一定の なが うご いどう 長さだけ動かす移動</p> 
<p>たいしょういどう 4. 対称移動 [E:reflection]</p>	<p>ずけい せん おめ 図形を、1つの線を折り目 お かえ いどう として折り返す移動</p> 
<p>たいしょう じく 5. 対称の軸 [E:axis of symmetry]</p>	<p>たいしょういどう おめ 対称移動したとき、折り目 ちよくせん とした直線。</p> 

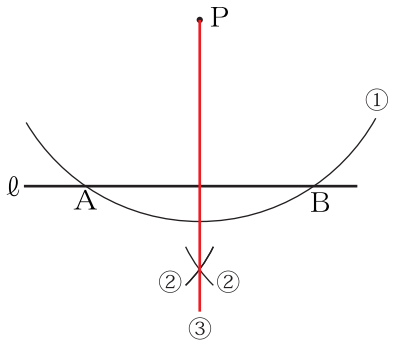
さくず  
3. 作図 [E:construction]

<p>ようご 用語 [language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]</p>
<p>かく にとうぶんせん 1. 角の二等分線 [E:construct an angle bisector]</p>	<p>① Oを中心<sup>ちゆうしん</sup>にコンパスで線<sup>せん</sup>を引く ② xとyとの交点<sup>こうてん</sup> PQを中心<sup>ちゆうしん</sup>に同じ半径<sup>おなじはんけい</sup>でコンパスで線<sup>せん</sup>を引き ③ ②の交点<sup>こうてん</sup>とOを結ぶ<sup>むす</sup></p> 
<p>すいちよくにとうぶんせん 2. 垂直二等分線 [E:perpendicular bisector]</p>	<p>① A点<sup>てん</sup> B点<sup>てん</sup>から同じ半径<sup>おなじはんけい</sup>でコンパスで線<sup>せん</sup>を引き、 ② ①の交点<sup>こうてん</sup> PQを結ぶ<sup>むす</sup></p> 
<p>すいせん 3. 垂線 [E:perpendicular line] (1) 直線<sup>ちよくせん</sup> l 上の点<sup>じゆうてん</sup> O をとお<sup>とお</sup>すいせん 通る垂線<sup>すいせん</sup> [E:a perpendicular line cross the point on the straight line]</p>	<p>① Oを中心<sup>ちゆうしん</sup>にコンパスで直線<sup>ちよくせん</sup> l 上に線<sup>せん</sup>を引き、 ② 直線<sup>ちよくせん</sup> l との交点<sup>こうてん</sup> A・B 点から同じ半径<sup>おなじはんけい</sup>でコンパスで線<sup>せん</sup>を引き、 ③ ②の交点<sup>こうてん</sup>とOを結ぶ<sup>むす</sup></p> 

(2) 直線  $l$  上にない点  
Pを通る垂線

E: a perpendicular  
line cross the  
point outside the  
straight line

- ① Pを中心(ちゆうしん)にコンパスで直線  $l$  上に線(せん)を引き、
- ② 直線  $l$  との交点(こうてん) A・B点(てん)から同じ半径(おなはんけい)でコンパスで線(せん)を引き、
- ③ ②の交点(こうてん)とPを結ぶ(むす)。

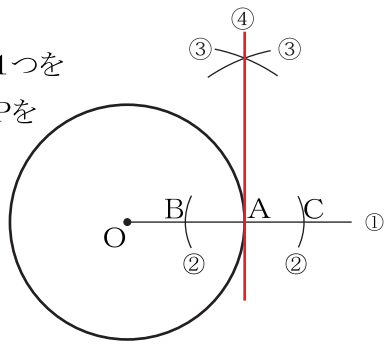


4. 円(えん)の接線(せつせん)

E: tangent line  
of the circle

えんしゆうじょう(えんしゆうじょう) 点(てん) Aで接(せつ)する円(えん)の接線(せつせん)の作図(さくず)

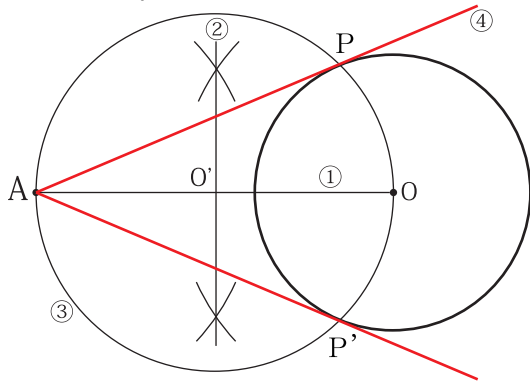
- ① 半直線(はんちよくせん) OAをひく。
- ② 点A(てん)を中心(ちゆうしん)として円(えん)をかき、半直線(はんちよくせん) OAとの交点(こうてん)をB, Cとする。
- ③ 2点B, C(てん)をそれぞれ中心(ちゆうしん)として同じ半径(おなはんけい)で円(えん)をかく。
- ④ ③の交点(こうてん)の1つをPとして直線(ちよくせん) APをひく。



えんがい いってん  
**5. 円外の1点**  
 せつせん  
**からの接線**

[E:drawing a tangent  
 from point A to  
 circle O creates  
 tangent point P]

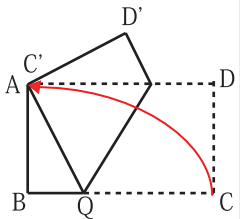
- ① 点AとOをむすぶ。
- ② 線分AOの垂直二等分線をひき、線分AOとの交点をO'とする。
- ③ 点O'を中心として半径AO'の円をかく。
- ④ ③と円Oとの交点をP, P'として直線AP, AP'をひく。



かさ あ  
**6. 重ね合わせる**

[E:to overlap]

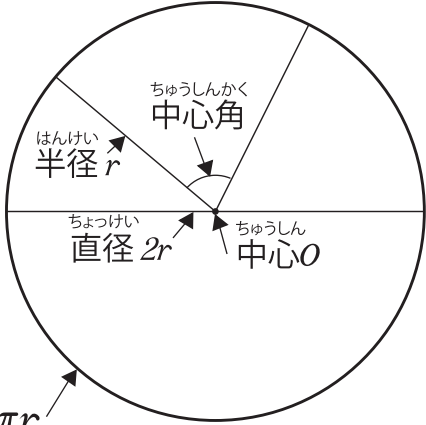
れい ちょうほうけい ちょうてん  
**例] 長方形ABCDの頂点Cを**  
 ちょうてん かし あ  
**頂点Aに重ね合わせたとき**  
 おめ せん  
 の、折り目の線PQをコンパ  
 じょうぎ つか さくず  
 スと定規を使って作図せよ。

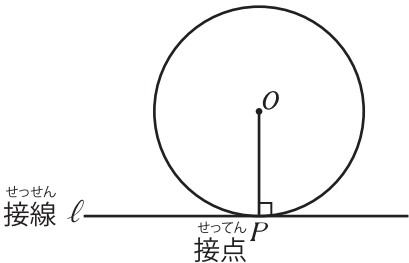
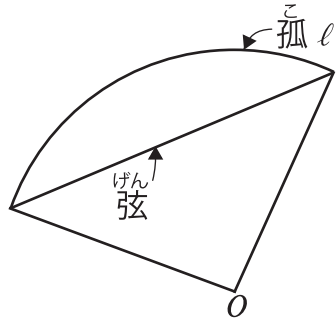
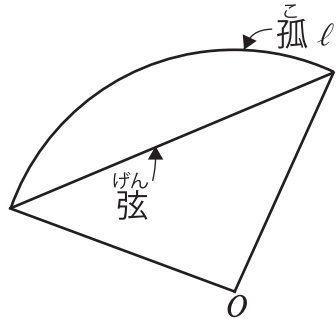
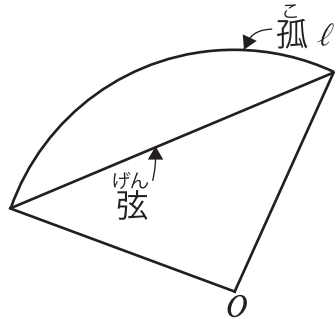


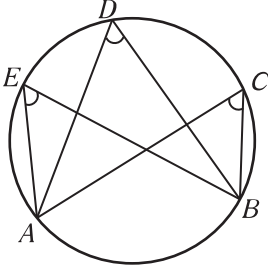
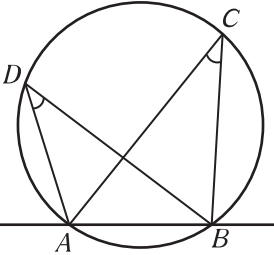
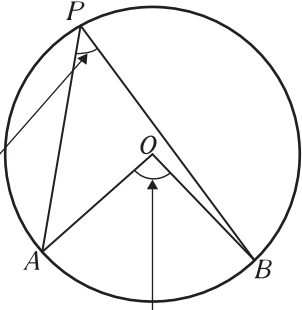
せんぶん せんぶん すいちよくにとうぶんせん  
 ※線分PQは線分ACとの垂直二等分線になること  
 きづ  
 に気付けばよい。

# 4. 円・おうぎ形, 円周角・中心角

[E:circle・sector form, inscribed angle・central angle]

<p>ようご きごう 用語・記号 [language, mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance, explanation]</p>	
<p>えん 1. 円[E:circle]</p>	<p>ちゅうしん とうきより てん きせき えん 中心から等距離にある点の軌跡を円という。</p>	
<p>はんけい 2. 半径[E:radius]</p>	 <p>The diagram shows a circle with center O. A radius r is drawn from the center to the circumference. A diameter 2r is drawn through the center. A central angle is shown at the center between two radii. The circumference is labeled with the formula <math>l = 2\pi r</math>.</p>	
<p>ちよつけい 3. 直径[E:diameter]</p>		
<p>えんしゅうりつ 4. 円周率[E:pi] 記号: <math>\pi</math> (パイ)</p>		
<p>えんしゅう 5. 円周 [E:circumference]</p>		
<p>えん めんせき 6. 円の面積 [E:area of a circle]</p>		<p><math>S = \pi r^2</math></p>

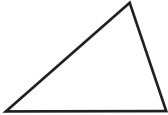
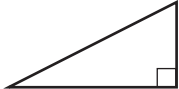

<p>7. (円の) 接線  <small>えん</small> <small>せつせん</small>  [E: tangent of the  circle]</p>	<p>円と直線が、1点を（接点）共有するとき、その直線は円に接するといひ、その直線を円の接線という。</p> 
<p>8. (円の) 接点  <small>えん</small> <small>せつてん</small>  [E: point of contact  of the circle]</p>	<p><math>OP \perp l</math></p> <p>接線 <math>l</math></p> <p>接点 <math>P</math></p>
<p>9. 弧 [E: arc]  <small>こ</small>  記号: <math>\frown</math></p>	<p>円周上の2点を両端とする円周部分</p> 
<p>10. 弦  <small>げん</small>  [E: string]</p>	<p>円周上の2点を結んだ線分</p> 
<p>11. おうぎ形  <small>がた</small>  [E: sector form]</p>	<p>半径 <math>r</math>, 中心角 <math>a^\circ</math>  の おうぎ形の弧の  長さを <math>l</math>, 面積を  <math>S</math> とすると <math>l = 2\pi r \times \frac{a}{360}</math>  <math>S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}</math> <math>S = \frac{1}{2}lr</math></p> 
<p>12. 中心角  <small>ちゅうしんかく</small>  [E: central angle]</p>	<p>円周上の2点と円の中心を結んでできる角を  中心角 といひ。</p>
<p>13. 円周角  <small>えんしゅうかく</small>  [E: inscribed angle]</p>	<p>円周上の1点から他の2点に引いた2つの弦  の作る角を 円周角 といひ。</p>

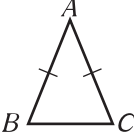
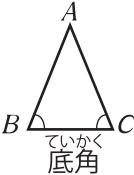
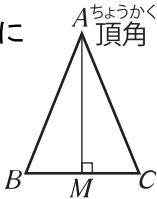
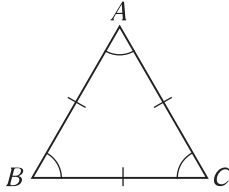
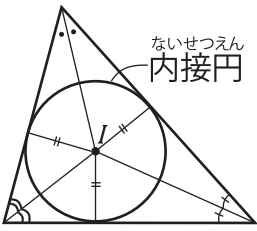
<p>えんしゅうかく ていり 14. 円周角の定理</p> <p>[E:theorem of the angle of circumference]</p>	<p>えん ひと こ たい えんしゅうかく ひと 1つの円において等しい弧に対する円周角は等しい。</p>  <p>こえいびー AB において <math>\angle ACB = \angle ADB = \angle AEB</math></p>
<p>えんしゅうかく ていり 15. 円周角の定理の逆</p> <p>[E:the inverse of the theorem of the angle of circumference]</p>	<p>てん てん 4点A,B,C,Dがあり、2点C, Dが直線ABについて おな がわ 同じ側にあるとき、 <math>\angle ACB = \angle ADB</math>ならば、 てん おな えんしゅうじょう 4点A,B,C,Dは同じ円周上にある。</p> 
<p>えんしゅうかく 16. 円周角と ちゅうしんかく かんけい 中心角の関係</p> <p>[E:inscribed angles and central angles]</p>	<p>おな こ えんしゅう 同じ弧における円周 かく つね ちゅうしんかく <math>\frac{1}{2}</math> 角は、常に中心角の <math>\frac{1}{2}</math></p>  <p><math>\angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB</math></p> <p>[E: the angle of circumference and the central angle the angle of circumference in the same arc is always one half of the central angle.]</p>

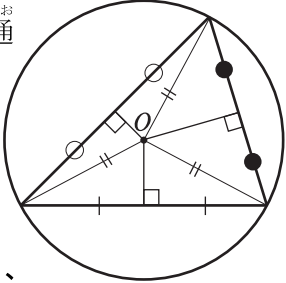
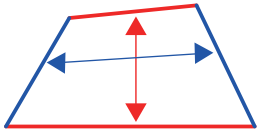
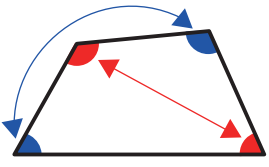
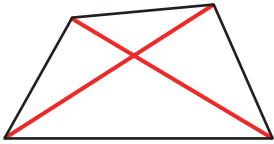


さんかくけい しかくけい

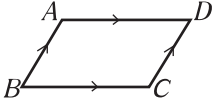
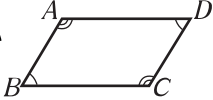
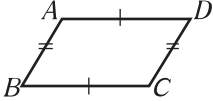
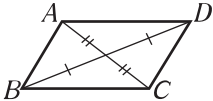
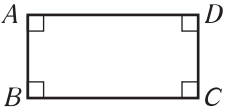
## 5. 三角形・四角形 [E:triangle and rectangle]

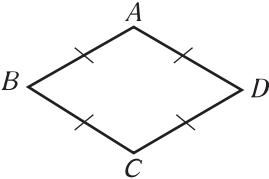
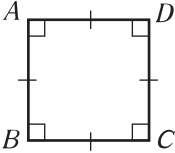
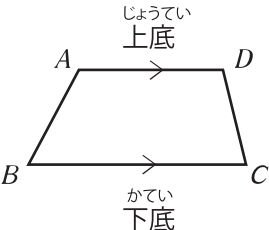
ようご 用語[language]	ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]
ていぎ 1. 定義 [E:definition]	ことばの <sup>い</sup> 意味 <sup>み</sup> をはっきり <sup>の</sup> 述べたもの。 [E:the formal statement of the meaning or significance of a word, phrase, idiom, etc.]
ていり 2. 定理 [E:theorem]	証明 <sup>しやうめい</sup> されたことがらのうちで、重要 <sup>じゅうよう</sup> なもの。 [E:a theoretical proposition, statement, or formula embodying something to be proved from other propositions or formulas.]
さんかくけい 3. 三角形 [E:triangle]	<p>①<sup>えいかくさんかくけい</sup>鋭角三角形 [E:acute triangle] 内角<sup>ないかく</sup>がすべて<sup>えいかく</sup>鋭角<sup>さんかくけい</sup>の三角形</p>  <p>②<sup>ちよつかくさんかくけい</sup>直角三角形 [E:right triangle] 1つの内角<sup>ないかく</sup>が直角<sup>ちよつかく</sup>の三角形</p>  <p>③<sup>どんかくさんかくけい</sup>鈍角三角形 [E:obtuse-angled triangle] 1つの内角<sup>ないかく</sup>が鈍角<sup>どんかく</sup>の三角形</p> 
しやへん 4. 斜辺 [E:hypotenuse]	<sup>ちよつかくさんかくけい</sup> 直角三角形において <sup>ちよつかく</sup> 直角 <sup>ちやうてん</sup> な頂点 <sup>む</sup> と向かい合う <sup>へん</sup> 辺。 [E: At a right triangle, the side facing a vertex at a right angle is called hypotenuse.]

<p>にとうへん 5. 二等辺 さんかくけい 三角形 [E:isosceles triangle]</p>	<p>へん ひと さんかくけい ていぎ 2つの辺が等しい三角形(定義) <math>AB=AC</math></p>  <p>ていり (定理)</p> <p>① 2つの底角が等しい <math>\angle B = \angle C</math></p>  <p>② 頂角の二等分線は、底辺を垂直に 2等分する <math>\angle BAM = \angle CAM</math>ならば <math>AM \perp BC, BM = CM</math></p> 
<p>せいさんかくけい 6. 正三角形 [E:regular triangle]</p>	<p>へん ひと さんかくけい ていぎ 3つの辺がすべて等しい三角形(定義) 3辺と3つの角が等しい <math>AB=BC=CA</math> <math>\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ</math></p> 
<p>さんかくけい 7. (三角形の) ないせつえん 内接円 [E:inscribed circle]</p>	<p>さんかくけい へん 三角形の3つの辺すべてに 接する円。(定義)</p>  <p>※内接円の中心 I は、 三角形のそれぞれの 角の二等分線の交点で、 3辺からの距離が等しい。</p>

<p>さんかくけい 8. (三角形の) がいせつえん <b>外接円</b></p> <p>[E:circumscribed circle]</p>	<p>さんかくけい      ちょうてん      とお 三角形の3つの頂点すべて通 る円。(定義)</p> <p>がいせつえん      ちゅうしん ※外接円の中心 <math>O</math> は、 さんかくけい      へん 三角形のそれぞれの辺の すいちよくにとうぶんせん      こうてん の垂直二等分線の交点で、 ちょうてん      きょり      ひと 3つの頂点からの距離が等しい。</p> 
<p>たいへん 9. 対辺</p> <p>[E:opposite side]</p>	<p>しかくけい      む      へん 四角形の向かいあう辺</p> 
<p>たいかく 10. 対角</p> <p>[E:opposite angle]</p>	<p>しかくけい      む      かく 四角形の向かいあう角</p> 
<p>たいかくせん 11. 対角線</p> <p>[E:diagonal line]</p>	<p>む      ちょうてん 向かいあう頂点どうしを むす      せんぶん 結んだ線分</p> 

memo

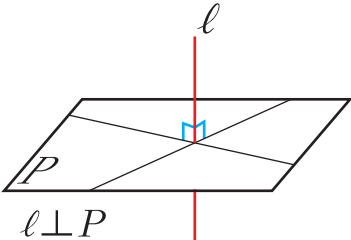
<p>へいこうしへんけい 12. 平行四辺形 [E:parallelogram]</p>	<p>くみ たいへん へいこう しかくけい ていぎ 2組の対辺がそれぞれ平行な四角形。(定義) AD // BC AB // DC</p>  <p>せいしつ ていり (性質の定理)</p> <p>① 2組の対角の大きさは等しい くみ たいかく おお ひと <math>\angle A = \angle C</math> , <math>\angle B = \angle D</math></p>  <p>② 2組の対辺の長さは等しい くみ たいへん なが ひと AB = CD , AD = BC</p>  <p>③ 対角線はそれぞれの中点で たいかくせん ちゅうてん 交わる。</p> 
<p>とくべつ 13. 特別な へいこうしへんけい 平行四辺形 [E:special parallelogram]</p>	<p>い か ちょうほうけい がた せいほうけい とくべつ 以下の「長方形」「ひし形」「正方形」は、特別な へいこうしへんけい 平行四辺形である。したがって、これらの図形は せいしつ 「平行四辺形」の性質をもつ。</p>
<p>ちょうほうけい 14. 長方形 [E:rectangle]</p>	<p>かく ひと しかくけい ていぎ 4つの角がすべて等しい四角形(定義) <math>\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle R</math></p> 

<p>がた 15. ひし形</p> <p>[E:rhombus]</p>	<p>4つの辺がすべて等しい四角形(定義)</p> <p><math>AB=BC=CD=DA</math></p> 
<p>せいほうけい 16. 正方形</p> <p>[E:square]</p>	<p>4つの辺がすべて等しく、4つの角がすべて等しい四角形(定義)</p> <p>① <math>AB=BC=CD=DA</math></p> <p>② <math>\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=\angle R</math></p> 
<p>だいけい 17. 台形</p> <p>[E:trapezoid]</p>	<p>1組の対辺が平行な四角形(定義)</p> <p><math>AD \parallel BC</math></p> 

memo

# 6. 空間図形 [E:spatial figures]

<p>ようご 用語 [language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]</p>
<p>1. ねじれの位置 [E:skewed position]</p>	<p>空間内の、平行でなく交わらない2直線の位置関係。</p> <p>2直線が同じ平面上にない 2直線が同じ平面上にある</p> <p>まじ 交わる      へいこう 平行      ねじれの位置</p> <p>まじ 交わらない</p>
<p>2. 空間内の平面の位置関係 [E:positional relationship of planes in space]</p>	<p>まじ 交わる      へいこう 平行      <math>P \perp Q</math></p>
<p>3. 交線 [E:intersection lines]</p>	<p>平面と平面が交わったところにてできる線は直線となり、この線を交線という。</p>

<p>ちよくせん    へいめん  <b>4. 直線や平面</b>  すいちよく  <b>の垂直</b></p> <p>[E:vertical or plana  vertical]</p>	<p>ちよくせん    へいめん    じょう    ちよくせん    すいちよく  <b>直線 <math>l</math> が、平面 <math>P</math> 上にある 2 直線に垂直に</b>  なっていれば、直線 <math>l</math> は平面 <math>P</math> に垂直である</p>  <p style="text-align: center;"><math>l \perp P</math></p>
<p>ひょうめんせき  <b>5. 表面積</b></p> <p>[E:surface area]</p>	<p>りつたい    ひょうめんぜんたい    めんせき  <b>立体の表面全体の面積。</b></p>
<p>そくめんせき  <b>6. 側面積</b></p> <p>[E:area of side face]</p>	<p>りつたい    そくめんぜんたい    めんせき  <b>立体の側面全体の面積。</b></p>
<p>ていめんせき  <b>7. 底面積</b></p> <p>[E:area of base]</p>	<p>りつたい    ていめん    めんせき  <b>立体の 1 つの底面の面積。</b></p>
<p>ためんたい  <b>8. 多面体</b></p> <p>[E:polyhedron]</p>	<p>いくつかの    へいめん    かこ    りつたい  <b>いくつかの平面で囲まれた立体</b></p>

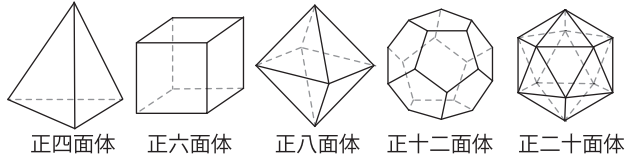
memo

せいためんたい  
9. 正多面体

[E:regular polyhedron]

すべての面が合同な正多角形であり、  
どの頂点にも面が同じ数だけ集まっている  
多面体のうち、へこみのないもの。

正多面体は次の5種類だけである。



正四面体[E:regular tetrahedron]

正六面体[E:regular hexahedron]

正八面体[E:regular octahedron]

正十二面体[E:regular dodecahedron]

正二十面体[E:regular icosahedron]

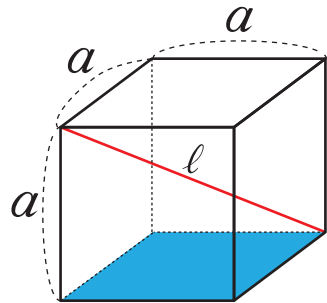
りっぽうたい  
10. 立方体  
(正六面体)

[E:cube]

ひょうめんせき  
表面積  $S = 6a^2$

たいせき  
体積  $V = a^3$

たいかくせん なが  
対角線の長さ  
 $l = \sqrt{3}a$

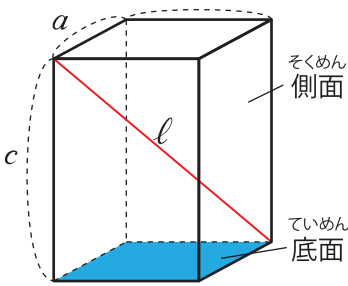
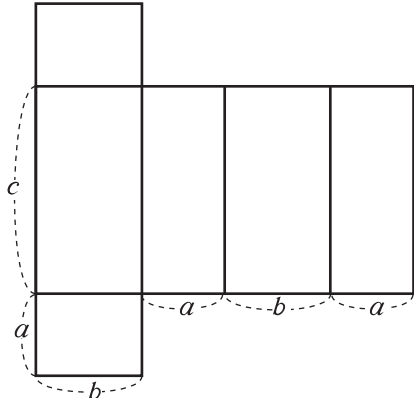
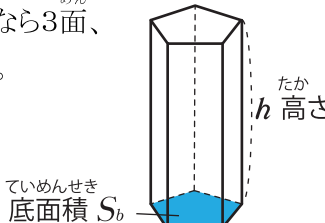


てんかいず  
11. 展開図

[E:exploded view]

空間図形(立体)を辺にそって切り、広げた図。



<p>ちよくほうたい 12. 直方体</p> <p>[E:rectangular solid]</p>	<p>ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき            表面積 = 底面積 × (2面) + 側面積 (4面) <math>b</math></p> <p>たいせき            体積 <math>V = abc</math></p> <p>たいかくせん なが            対角線の長さ</p> $l = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 
<p>ちよくほうたい 13. (直方体の) てんかいず 展開図</p> <p>[E:exploded view (rectangular solid)]</p>	
<p>かくちゆう 14. 角柱</p> <p>[E:column]</p>	<p>れい ごかくちゆう 例]五角柱</p> <p>ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき            表面積 = 底面積 × (2面) + 側面積 (5面)</p> <p>そくめん かず さんかくちゆう めん            ※側面の数は、三角柱なら3面、            ろっかくちゆう めん            六角柱なら6面となる。</p> <p>たいせき            体積 <math>V = S_b h</math></p> <p>ていめんせき            底面積 <math>S_b</math></p> <p>たか  <math>h</math> 高さ</p> 

えんちゆう  
15. 円柱  
[E:cylinder]

ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき  
表面積 = 底面積 × (2面) + 側面積

ていめんせき  
底面積  $S_b = \pi r^2$

そくめんせき  
側面積  $S_s = 2\pi r h$

たいせき  
体積  $V = \pi r^2 h$

たか 高さ  $h$

はんけい  $r$  半径

えんちゆう  
16. (円柱の)  
てんかいず  
展開図  
[E:exploded view  
(cylinder)]

$h$

$r$   $2\pi r$

かく  
17. 角すい  
[E:pyramid]

れい さんかく  
例] 三角すい

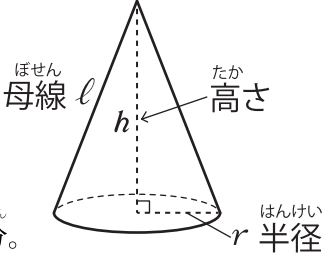
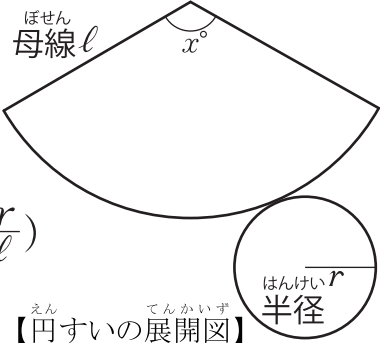
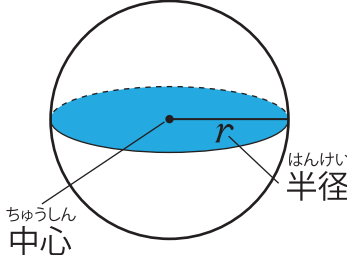
ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき  
表面積 = 底面積 + 側面積 (3面)

そくめん かく  
※側面の数は、  
しかく  
四角すいなら4面、  
ろっかく  
六角すいなら6面となる。

たいせき  
体積  $V = \frac{1}{3} S_b h$

たか 高さ  $h$

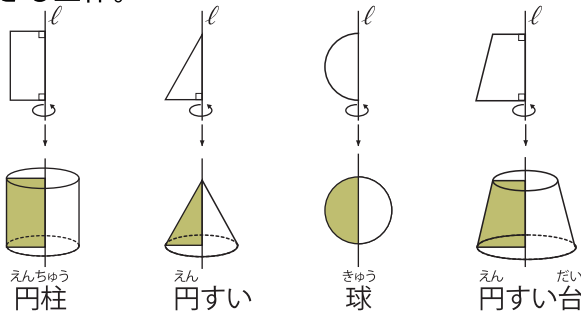
$S_b$   
ていめんせき  
底面積

<p>えん 18. 円すい [E:cone]</p>	<p>ひょうめんせき えん てんかいず らん 表面積は20(円すいの)展開図の欄</p> <p>体積 <math>V = \frac{1}{3}\pi r^2 h</math></p> 
<p>ぼせん 19. 母線 [E:generating line]</p>	<p>ぼせん ちようほうけい さんかくけい 母線: 長方形や三角形を かいてん えんちゆう 回転させたとき、円柱や えん せんぶん 円すいの側面をえがく線分。</p> 
<p>えん 20. (円すいの) てんかいず 展開図 [E:exploded view (cone)]</p>	<p>えん ひょうめんせき そくめんせき ていめんせき 円すいの表面積 = 側面積 + 底面積</p> <p>ていめんせき 底面積 = <math>\pi r^2</math></p> <p>ぼせん 側面積 = <math>\pi l r</math></p> <p><math>x^\circ = 360^\circ \times \frac{r}{l}</math> (<math>= 360^\circ \times \frac{2\pi r}{2\pi l}</math>)</p> <p>はんけい r 【円すいの展開図】</p>
<p>きゆう 21. 球 [E:sphere]</p>	<p>ひょうめんせき 表面積 <math>S = 4\pi r^2</math></p> <p>たいせき 体積 <math>V = \frac{4}{3}\pi r^3</math></p> 

かいてんたい  
22. 回転体

[E:body of rotation]

へいめんずけい ちよくせん かいてん  
平面図形を1つの直線のまわりに1回転させて  
できる立体。



かいてん じく  
23. 回転の軸

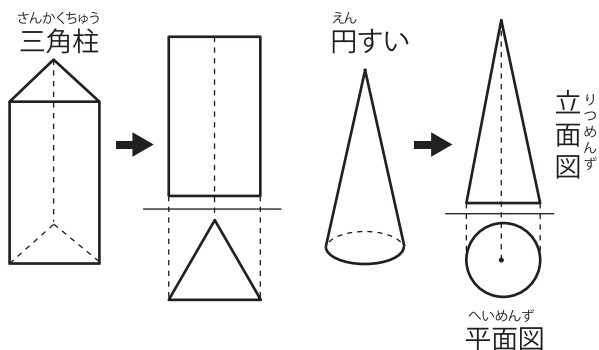
[E:axis of rotation]

かいてんたい じく つか ちよくせん  
回転体をつくるとき、軸として使った直線

とうえいず  
24. 投影図

[E:projection drawing]

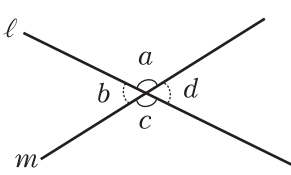
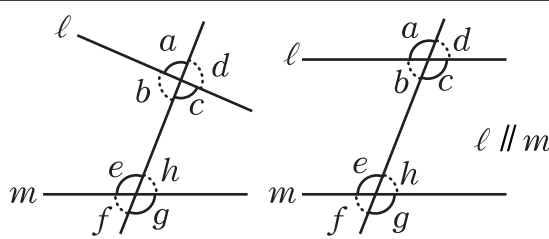
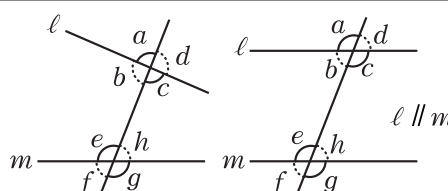
りったい へいめん あらわ ほうほう  
立体を平面に表す方法の1つで、  
りったい ましょうめん み ず りつめんず  
立体を真正面から見た図（立面図）と、  
りったい まうえ み ず へいめんず  
立体を真上から見た図（平面図）を  
くみ あらわ ず  
組にして表した図。



# 7. 図形の性質と合同, 証明

[E:nature of figures and congruity , proof]

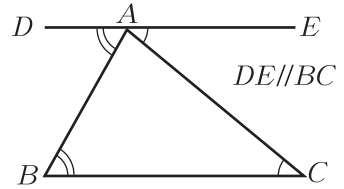
<p>ようご きごう 用語・記号 [language,mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]</p>
<p>しょうめい 1.証明 [E:proof]</p>	<p>ある「<b>ことがら</b>」が成り立つことを、<b>すじ道</b>を立てて<b>明らかに</b>すること。</p> <p>[ E:Similar is a term used in math when discussing geometric figures or shapes, and it means that both figures' corresponding sides are proportional, but the figures themselves are two different sizes. ]</p>
<p>かてい 2.仮定 [E:assumption]</p>	<p>「○○○ならば△△△である。」の<b>形</b>で表されることがらで、○○○の<b>部分</b>。</p>
<p>けつろん 3.結論 [E:conclusion]</p>	<p>「○○○ならば△△△である。」の<b>形</b>で表されることがらで、△△△の<b>部分</b>。</p>
<p>ぎやく 4.逆 [E:reverse]</p>	<p>「○○○ならば△△△である。」の<b>形</b>で表されることがらで、<b>仮定</b>と<b>結論</b>を入れかえたもの。</p>
<p>はんれい 5.反例 [E:counter- example]</p>	<p>ある「<b>ことがら</b>」が<b>正しくない</b>ときの<b>具体例</b></p> <p>例] 「<math>x</math>が6の<b>倍数</b>ならば、<math>x</math>は<b>偶数</b>である。」の<b>逆</b>の、 「<math>x</math>が<b>偶数</b>ならば、<math>x</math>は6の<b>倍数</b>である。」は<b>正しくない</b>。 <b>反例</b>は「<math>x=2</math>」「<math>x=4</math>」などである。</p>

<p>6.したがって [E:therefore]</p>	<p>「だから」「それゆえに」の意味 <small>い み</small></p>
<p><small>たいちょうかく</small> 7.対頂角 [E:vertical angle]</p>	<p>2つの直線 <small>ちよくせん まじ</small> が交わってできた角のうち、向かい合った角 <small>む かい あ った かく</small></p>  <p><math>\angle a</math>と<math>\angle c</math>、<math>\angle b</math>と<math>\angle d</math>は対頂角 <small>たいちょうかく</small> <math>\angle a = \angle b</math> , <math>\angle c = \angle d</math></p>
<p><small>どういかく</small> 8.同位角 [E:corresponding angle]</p>	 <p><small>どういかく い ち かんけい</small> 同位角の位置関係 <math>\angle a</math>と<math>\angle e</math> <math>\angle b</math>と<math>\angle f</math> <math>\angle c</math>と<math>\angle g</math> <math>\angle d</math>と<math>\angle h</math> <math>l \parallel m</math> ならば <math>\angle a = \angle e</math> <math>\angle b = \angle f</math> <math>\angle c = \angle g</math> <math>\angle d = \angle h</math></p>
<p><small>さっかく</small> 9.錯角 [E:alternate angle]</p>	 <p><small>さっかく い ち かんけい</small> 錯角の位置関係 <math>\angle b</math>と<math>\angle h</math> <math>\angle c</math>と<math>\angle e</math> <math>l \parallel m</math> ならば <math>\angle b = \angle h</math> <math>\angle c = \angle e</math></p>

ないかく  
10. 内角  
[E:internal angle]

たかくけい うちがわ かく  
多角形の内側の角

さんかくけい ないかく わ  
三角形の内角の和  
ちやうてん とお へん  
頂点Aを通り、辺BCに  
へいこう ちやくせん ひ  
平行な直線DEを引くと  
さつかく  
錯角であるから



$$\angle DAB = \angle B \quad \angle EAC = \angle C$$

よって、 $\angle A + \angle B + \angle C =$

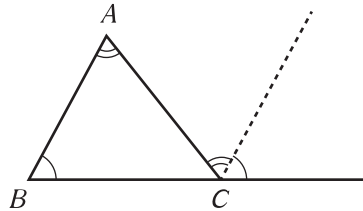
$$\angle A + \angle DAB + \angle EAC = \angle DAE = 180^\circ$$

したがって、さんかくけい ないかく わ三角形の内角の和は $180^\circ$ である。

がいかく  
11. 外角  
[E:exterior angle]

たかくけい へん へん えんちやう  
多角形の1つの辺とそのとなりの辺を延長した  
ちやくせん かく  
直線とでできる角

さんかくけい がいかく せいしつ  
三角形の外角の性質



$\triangle ABC$ の1つの外角は、  
そのとなりにない2つの内角の和に等しい。  
 $\angle ACD = \angle A + \angle B$

たかくけい

## 12. 多角形

[E: polygonal shape]

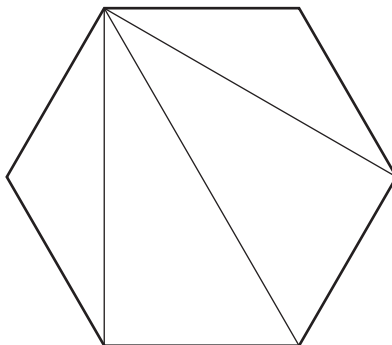
たかくけい ないかく わ

### (1) 多角形の内角の和

[E: sum of internal angles]

かくけい ないかく わ

n角形の内角の和  $180^\circ \times (n-2)$



たかくけい がいかく わ

### (2) 多角形の外角の和

[E: sum of external angles]

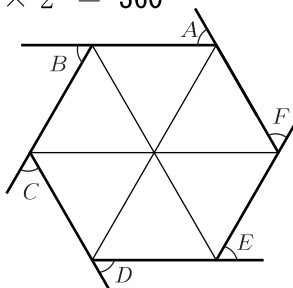
かくけい がいかく わ

n角形の外角の和

$180^\circ \times n -$  かくけい ないかく わ n角形の内角の和

$$= 180^\circ \times n - 180^\circ \times (n-2)$$

$$= 180^\circ \times 2 = 360^\circ$$



れい ろっかくけい ばあい  
例: 六角形の場合

$$\angle A + \angle B + \dots + \angle F$$

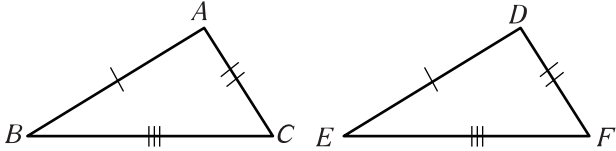
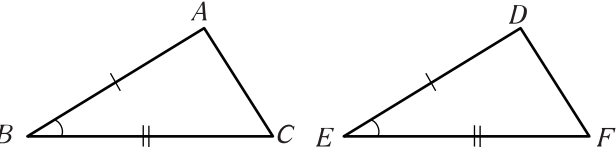
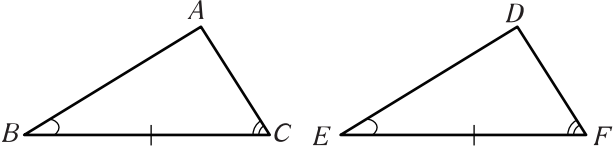
$$= 180^\circ \times 6 - 180^\circ \times (6-2)$$

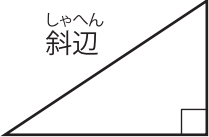
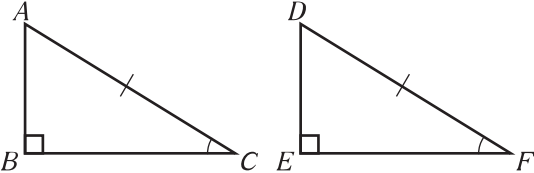
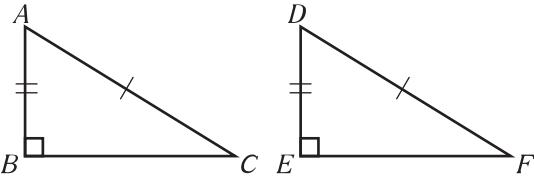
$$= 180^\circ \times 2 = 360^\circ$$

かくけい がいかく わ

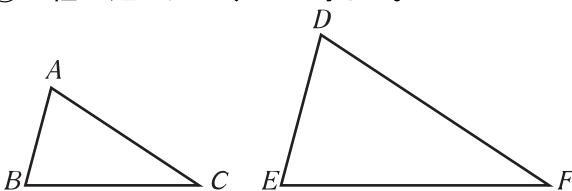
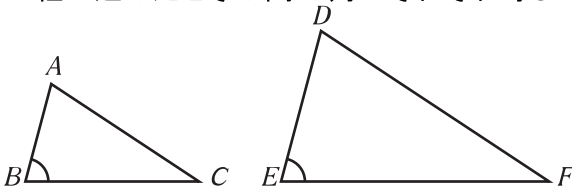
※n角形の外角の和はいつでも $360^\circ$ になる

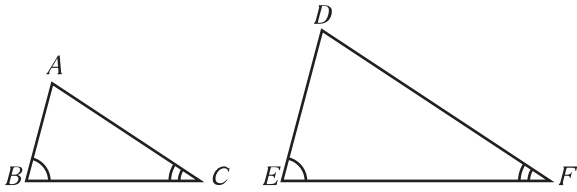
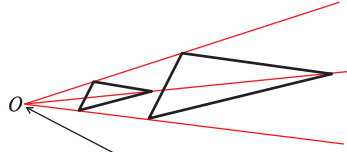


<p>ごうどう 13. 合同</p> <p>[E:congruent]</p> <p>記号:≡</p>	<p>へいめんじょう      ずけい      かき      あ          平面上の2つの図形を重ね合わせることができる</p> <p>ごうどう      ずけい      ごうどう      ごうどう      ず          とき、2つの図形は合同であるという。(合同な図          けい      たいおう      かく      せんぶん      おお      ひと          形では、対応する角、線分の大きさは等しい。)</p>
<p>ごうどう      じょうけん          14. 合同の条件          (三角形)</p> <p>[E:requirements for          congruence of          triangles]</p>	<p>① <sup>くみ</sup> <sup>へん</sup> 3組の辺がそれぞれ等しい。<sup>ひと</sup></p>  <p>* <math>AB=DE, BC=EF, CA=FD</math>のとき  <math>ABC \equiv \triangle DEF</math></p> <hr/> <p>② <sup>くみ</sup> <sup>へん</sup> 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。<sup>ひと</sup></p>  <p>* <math>AB=DE, BC=EF, \angle ABC = \angle DEF</math>のとき  <math>\triangle ABC \equiv \triangle DEF</math></p> <hr/> <p>③ <sup>くみ</sup> <sup>へん</sup> 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。<sup>ひと</sup></p>  <p>* <math>BC=EF, \angle ABC = \angle DEF, \angle ACB = \angle DFE</math>のとき  <math>\triangle ABC \equiv \triangle DEF</math></p>

<p>しゃへん 15. 斜辺 [E:Hypotenuse]</p>	<p>ちよつかくさんかくけい 直角三角形において ちよつかく ちようてん む あ へん 直角である頂点と向かい合う辺 のこと</p> <p>しゃへん 斜辺</p> 
<p>ちよつかくさんかくけい 16. 直角三角形 ごうどうじょうけん の合同条件 [E:requirements for congruence of right triangles]</p>	<p>① しゃへん えいかく ひと 斜辺と1つの鋭角とがそれぞれ等しい。</p>  <p>* <math>AC=DF, \angle ACB=\angle DFE</math> のとき <math>\triangle ABC \equiv \triangle DEF</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>② しゃへん た べん ひと 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。</p>  <p>* <math>AC=DF, AB=DE</math> のとき <math>\triangle ABC \equiv \triangle DEF</math></p>

# 8. 相似 [E:Similarity]

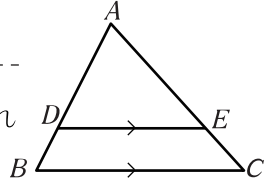
<p>ようご きごう 用語・記号 [language,mark]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]</p>
<p>そうじ 1. 相似 [E:similar] きごう 記号:∞</p>	<p>1つの図形を形を変えずに一定の割合に拡大したり、縮小したりした図形を元の図形と相似であるという。</p> <p>[ E:Similar is a term used in math when discussing geometric figures or shapes, and it means that both figures' corresponding sides are proportional, but the figures themselves are two different sizes. ]</p>
<p>さんかくけい 2. 三角形の 相似条件 [E:requirement for similarity of triangles]</p>	<p>① 3組の辺の比がすべて等しい。</p>  <p>* <math>AB:DE=BC:EF=CA:FD</math>のとき <math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math></p> <hr/> <p>② 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。</p>  <p>* <math>AB:DE=BC:EF</math>, <math>\angle ABC = \angle DEF</math>のとき <math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math></p>

<p>さんかくけい  (2. 三角形の  そうじじょうけん  相似条件)</p>	<p>くみ かく ひと  ③ 2組の角がそれぞれ等しい。</p>  <p>* <math>\angle ABC = \angle DEF, \angle ACB = \angle DFE</math> のとき  <math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math></p>
<p>たいおう  3. 対応する  [E: to correspond]</p>	<p>あいたい い み  「相対する」の意味</p>
<p>そうじ い ち  4. 相似の位置  [E: position of  similitude]</p>	<p>か ザ  下図のように、  2つの図形の対応する頂点どうしを通る直線が  すべて1点Oで交わり、点Oから対応する頂点  までの距離の比がすべて等しいとき、2つの  図形は、点Oを中心として相似の位置にあると  いう。</p>
<p>そうじ ちゆうしん  5. 相似の中心  [E: the triangle's  centroid]</p>	<p>そうじ い ち  相似の位置にある  2つの図形の、  対応する頂点どうしを通る直線の交点。</p> 
<p>そうじ ひ  6. 相似比  [E: homothetic ratio]</p>	<p>そうじ ずけい たいおう せんぶん なが ひ  相似な図形の、対応する線分の長さの比</p>

さんかくけい ひ  
**7. 三角形と比**  
 [E:triangle and ratio]

$\triangle ABC$ で、点  $D, E$ がそれぞれ辺  $AB, AC$ 上に  
 あるとき、 $DE \parallel BC$ ならば、

- ①  $AD : AB = AE : AC = DE : BC$
- ②  $AD : DB = AE : EC$



せんぶん ひ  
**8. 線分の比と平行線**  
 [E:parallel lines and segment ratio]

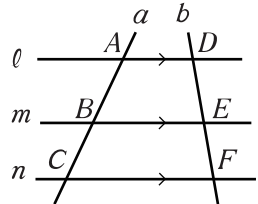
$\triangle ABC$ で、点  $D, E$ がそれぞれ  
 辺  $AB, AC$ 上にあるとき、

- ①  $AD : AB = AE : AC$  ならば、 $DE \parallel BC$
- ②  $AD : DB = AE : EC$  ならば、 $DE \parallel BC$

へいこうせん ひ  
**9. 平行線と比**  
 [E:parallel lines and ratio]

平行な3つの直線  $l, m, n$  と2つの直線  $a, b$  が  
 図のように交わっているとき、次の関係が成り立つ

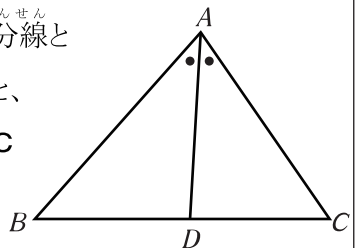
$$AB : BC = DE : EF$$



さんかくけい  
**10. 三角形の角の二等分線と比**  
 [E:angle bisector to triangle]

$\triangle ABC$ で、 $\angle A$ の二等分線と  
 辺  $BC$ の交点を  $D$ とすると、

$$AB : AC = BD : DC$$



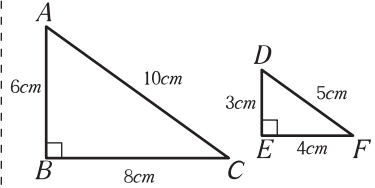
そうじ ずけい  
11. 相似な図形の  
めんせきひ  
面積比

[E:area ratios of  
similar figures]

そうじ ずけい  
相似な2つの図形  
において、相似比

が  $m:n$  ならば  
めんせきひ  
面積比は  
 $m^2:n^2$

れい  
例1]  
そうじひ  
相似比  $\triangle ABC:\triangle DEF=2:1$



めんせき  
面積

$$S_1 = 24\text{cm}^2, S_2 = 6\text{cm}^2$$

$$S_1 : S_2 = 4:1 = \underline{2^2:1^2}$$

しゅう なが  
周の長さ

$$L_1 = 24\text{cm}, L_2 = 12\text{cm}$$

$$L_1 : L_2 = \underline{2:1}$$

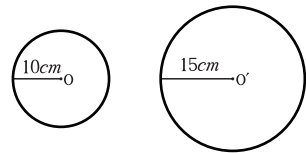
そうじ ずけい  
12. 相似な図形の  
しゅう なが ひ  
周の長さの比

[E:ratios of  
circumferential  
length of similar  
figures]

そうじ ずけい  
相似な2つの図形  
において、相似比

が  $m:n$  ならば  
しゅう なが ひ  
周の長さの比も  
 $m:n$

れい  
例2]相似比  $O:O'=2:3$



めんせき  
面積

$$S_1 = 100\pi\text{cm}^2, S_2 = 225\pi\text{cm}^2$$

$$S_1 : S_2 = 4:9 = \underline{2^2:3^2}$$

しゅう なが  
周の長さ

$$L_1 = 20\pi\text{cm}, L_2 = 30\pi\text{cm}$$

$$L_1 : L_2 = \underline{2:3}$$

13. 相似な立体の  
表面積の比

[E:ratios of similar  
three-dimensional  
surface area]

相似な2つの立体に  
おいて、相似比が

$m : n$  ならば、  
表面積の比は

$$m^2 : n^2$$

例1]  
相似比

小:大 = 1:2

表面積

$$小 = 90\pi \text{ cm}^2$$

$$大 = 360\pi \text{ cm}^2$$

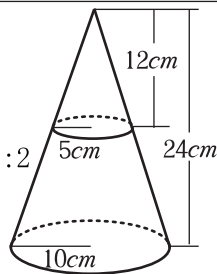
$$小:大 = 1:4 = \underline{1^2 : 2^2}$$

体積

$$小 = 100\pi \text{ cm}^3$$

$$大 = 800\pi \text{ cm}^3$$

$$小:大 = 1:8 = \underline{1^3 : 2^3}$$



14. 相似な立体の  
体積比

[E:ratios of similar  
three-dimensional  
volume]

相似な2つの立体に  
おいて、相似比が

$m : n$  ならば、  
体積比は

$$m^3 : n^3$$

例2]  
相似比

球0:球0' = 1:2

表面積

$$球0 = 144\pi \text{ cm}^2$$

$$球0' = 576\pi \text{ cm}^2$$

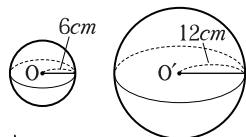
$$球0:球0' = 1:4 = \underline{1^2 : 2^2}$$

体積

$$球0 = 288\pi \text{ cm}^3$$

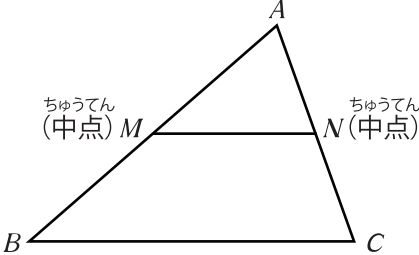
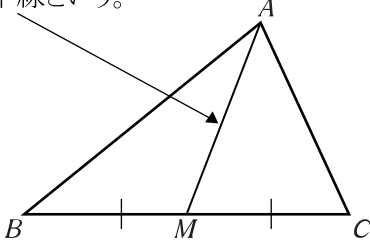
$$球0' = 2304\pi \text{ cm}^3$$

$$球0:球0' = 1:8 = \underline{1^3 : 2^3}$$

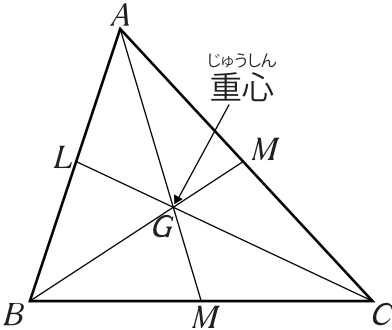


# 9. 中点連結定理, 中線, 重心

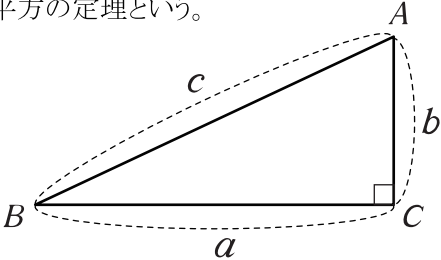
[ E:Triangle Midsegment Theorem, median line of triangle, center of gravity of triangle ]

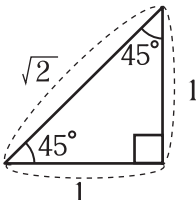
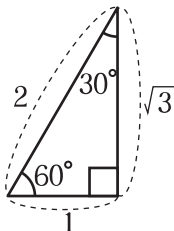
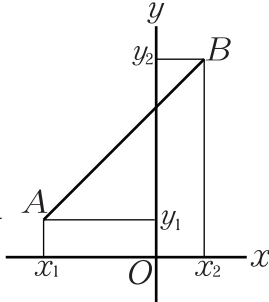
<p>ようご 用語[language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明[instance, explanation]</p>
<p>ちゅうてんれんけつていり 1. 中点連結定理</p> <p>[ E:Triangle Midsegment Theorem ]</p>	<p>さんかくけい へん ちゅうてん むす せんぶん のこ へん へい 三角形の2辺の中点を結ぶ線分は、残りの辺に平行で、かつその半分に等しい。</p>  <p>AM=BM AN=CN ならば MN // BC</p> <p><math>MN = \frac{1}{2}BC</math></p>
<p>ちゅうせん 2. (三角形の) 中線</p> <p>[ E:median line of triangle ]</p>	<p>さんかくけい ちゅうてん たいへん ちゅうてん むす せんぶん 三角形の1頂点とその対辺の中点を結ぶ線分を さんかくけい ちゅうせん 三角形の中線という。</p>  <p>△ABCにおいて BM=MC</p>

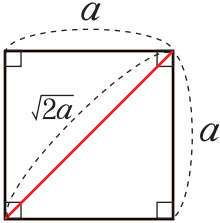
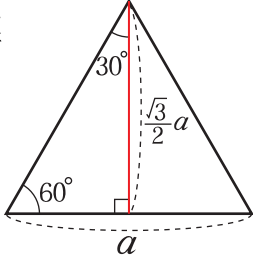
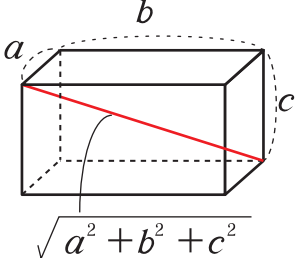
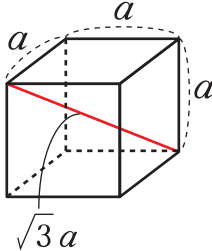


<p>3.(三角形の)重心          [E:the triangle's centroid]</p>	<p>さんかくけい ぼん ちゅうせん てん まじ こうてん          三角形の3本の中線は1点で交わり、その交点を          重心といい、中線を2:1の比に分ける。</p> <p>AG:GM=2:1          BG:GN=2:1          CG:GL=2:1</p> 
--	---

さんへいほう ていり  
**10. 三平方の定理**[E:Pythagorean Theorem]

ようご 用語[language]	ようれい せつめい 用例・説明[instance,explanation]
<p>さんへいほう ていり          1.三平方の定理          [E:Pythagorean Theorem]</p>	<p>ちよつかく ちよつかくさんかくけい へん なが  <math>\angle C</math>を直角とする直角三角形 ABCで、2辺の長さを <math>a, b</math>、斜辺の長さを <math>c</math> とするとき、  <math>a^2 + b^2 = c^2</math> が成り立つ。          これを三平方の定理という。</p> 

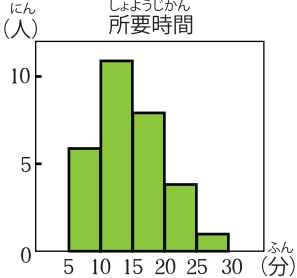
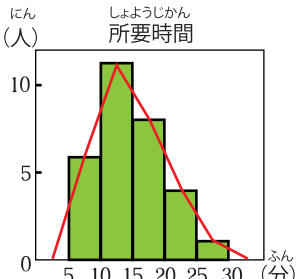
<p>さんへいほう ていり  <b>2.三平方の定理</b>  <small>ぎやく</small>  <b>の逆</b></p> <p>[ E:reverse of the  pythagorean  theorem ]</p>	<p>へん なが  <b>3辺の長さが a , b , c の△ABCについて、</b>  <math>a^2 + b^2 = c^2</math> ならば、△ABCは∠C=90° の  <small>ちよつかくさんかくけい</small>  <b>直角三角形</b>である。</p>
<p>とくべつ  <b>3.特別な</b>  <small>ちよつかくさんかくけい</small>  <b>直角三角形の</b>  <small>べん ひ</small>  <b>3辺の比</b></p> <p>[ E:a special right  triangle triangular  ratio ]</p>	<p>①45°, 45°, 90° の角をもつ  <small>ちよつかくにとうへんさんかくけい</small>  <b>直角二等辺三角形の</b>  <small>べん なが ひ</small>  <b>3辺の長さの比は、</b>  <math>1 : 1 : \sqrt{2}</math></p> <p>②30°, 60°, 90° の角をもつ  <small>ちよつかくさんかくけい</small>  <b>直角三角形の</b>  <small>べん なが ひ</small>  <b>3辺の長さの比は、</b>  <math>1 : 2 : \sqrt{3}</math></p>  
<p>ざひょうへいめんじょう  <b>4.座標平面上の</b>  <small>てんかん きょり</small>  <b>2点間の距離</b></p> <p>[ E:the distance  between two points  on a coordinate  plane ]</p>	<p>A (x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>) ,  B (x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>) とすると</p> <p><small>せんぶん かん きょり</small>  線分 AB間の距離 ℓは</p> $\ell = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ 

<p>せいほうけい 5. 正方形の たいかくせん なが 対角線の長さ</p> <p>[E:the length of the diagonal line of a square]</p>	<p>いっぺん なが 1 辺の長さが <math>a</math> のせいほうけい たいかくせん なが 対角線の長さ <math>l</math> は</p> $l = \sqrt{2}a$ 
<p>せいさんかくけい 6. 正三角形の たか 高さ</p> <p>[E:the height of the equilateral triangle]</p>	<p>べん なが 1 辺の長さが <math>a</math> のせいさんかくけい たか 高さ <math>h</math> は</p> $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ 
<p>ちよくほうたい 7. 直方体の たいかくせん なが 対角線の長さ</p> <p>[E:the length of the diagonal line of a rectangular parallelepiped]</p>	<p>たて 縦が <math>a</math>, よこ 横が <math>b</math>, たか 高さが <math>c</math> ちよくほうたい たいかくせん の直方体の対角線 <math>l</math> の なが 長さは</p> $l = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 
<p>りっぽうたい 8. 立方体の たいかくせん なが 対角線の長さ</p> <p>[E:the length of the diagonal line of a cube]</p>	<p>べん なが 1 辺の長さが <math>a</math> のりっぽうたい たいかくせん なが 対角線 <math>l</math> の長さは</p> $l = \sqrt{3}a$ 

# D 資料の活用 編 [E:Use of data]

## 1. 資料の活用 [E:Use of data]

ようご 用語 [language]	ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]																
<p>どすう ぶんぷ ひょう 1. 度数分布表</p> <p>[E: frequency distribution table]</p>	<p>しりょう かいきゅう わ かいきゅう 資料をいくつかの階級に分けて、階級ごとにその どすう せいり ひょう 度数を整理した表。</p> <p>ひょう 表 1</p> <p>がっきゅう せいと ある学級の生徒の いえ えき しょうじかん 家から駅までの所要時間</p>																
<p>かいきゅう 2. 階級</p> <p>[E: class]</p>	<p>しりょう せいり つか 資料を整理するのに使っ くかん た区間。</p> <p>れい ひょう 例] 表 1 で ふんいじょう ふんみまん 「5分以上10分未満」 ふんいじょう ふんみまん 「10分以上15分未満」 ひと ひと …の一つ一つ</p> <table border="1" data-bbox="729 667 994 967"> <thead> <tr> <th>しりょうじかん ぶん 所要時間 (分)</th> <th>どすう じん 度数 (人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>いじょう みまん 以上 未満</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 ~ 10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>10 ~ 15</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>15 ~ 20</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>20 ~ 25</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>25 ~ 30</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>けい けい 計</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	しりょうじかん ぶん 所要時間 (分)	どすう じん 度数 (人)	いじょう みまん 以上 未満		5 ~ 10	6	10 ~ 15	11	15 ~ 20	8	20 ~ 25	4	25 ~ 30	1	けい けい 計	30
しりょうじかん ぶん 所要時間 (分)	どすう じん 度数 (人)																
いじょう みまん 以上 未満																	
5 ~ 10	6																
10 ~ 15	11																
15 ~ 20	8																
20 ~ 25	4																
25 ~ 30	1																
けい けい 計	30																
<p>どすう 3. 度数</p> <p>[E: frequency]</p>	<p>かくかいきゅう はい しりょう こすう 各階級に入っている資料の個数。</p> <p>れい ひょう 例] 表 1 で 「5 分以上10分未満」 の度数は にん 「6人」</p>																
<p>かいきゅう はば 4. 階級の幅</p> <p>[E: class interval]</p>	<p>しりょう せいり つか くかん はば 資料を整理するのに使った区間の幅。</p> <p>れい ひょう 例] 表 1 では、所要時間を 5 分ごとに区切っ せいり かいきゅう はば て整理しているので、階級の幅は「5分」</p>																

<p>5.ヒストグラム [E:histogram]</p>	<p>かくかいきゅう どうすう ちょうほうけい 各階級の度数を長 方形 つか あらわ を使って表したグラフ。</p> <p>れい うず ひょう 例] 右図はP86の表 1 から つく 作ったもの。</p> 
<p>6.度数折れ線 どすう お せん どすう ぶんぶ (度数分布 たかくけい 多角形) [E:frequency polygon]</p>	<p>かくちょうほうけい ヒストグラムの各長 方形の うえ へん ちゅうてん 上の辺の中 点をむすんで お せん できる折れ線グラフ。</p> <p>れい うず ひょう 例] 右図はP86の表 1 から つく 作ったもの。</p> <p>【注意】両 端に度数0の ちゅうい りょうたん どうすう 階 級があるものとして、グラフの両 端は、そ れぞれ横軸上の点とむすぶこと。</p> <p>[E:【Caution】 assuming that there are classes of degree 0 at both ends, and both ends of the graph are connected to the points on the horizontal axis</p> 
<p>7.階級値 かいきゅうち [E:class value]</p>	<p>どすう ぶんぶひょう かくかいきゅう どうすう ちゅうおう あたい 度数分布表で各階級の度数の中央の値。</p> <p>れい ひょう ふんいじょう ふんみまん かいきゅうち 例] P86の表 1 で、5 分以上10分未満の階級値は、</p> $\frac{5+10}{2} = \underline{7.5 \text{ (分)}}$

<p>だいひょうち 8. 代表値 [E: average]</p>	<p>しりょう とくちょう しら つた すう 資料の特徴を調べたり伝えたりするとき、1つの数 値で代表させて、それらを比べることが多い。この ような数値を代表値という。</p>
<p>ちゅうおうち 9. 中央値 (メジアン) [E: median]</p>	<p>しりょう あたい おお じはん なら ちゅうおう あたい 資料の値を大きさの順に並べたとき、中央にくる値。 ※資料の個数が偶数のときは、中央にくる2つの値 の平均値。 例] 4回のテストの点数が、9点、7点、6点、4点 のときの中央値は、2番目に低い6点と3番目に 低い7点の平均をとると、 <math display="block">\frac{6+7}{2} = \underline{6.5}</math> (点)</p>
<p>さいひんち 10. 最頻値 (モード) [E: mode]</p>	<p>しりょう なか おお あらわ あたい 資料の中でもっとも多く現れる値。 例] P86の表1での最頻値は、人数が一番多い「10 分以上15分未満」の階級値である <u>12.5分</u></p>
<p>はんい 11. 範囲 (レンジ) [E: range]</p>	<p>しりょう さいだいち さいしょうち き 資料の最大値と最小値の差。 例] P86の表1での「範囲」は 最大値は 27.5分、最小値は 7.5分なので、 <math display="block">27.5 - 7.5 = \underline{20}</math> 分</p>

へいきんち  
12. 平均値  
[E: average]

n個の値からなる資料において、n個の値の総和をnで割ったもの。

$$\text{平均値} = \frac{\text{資料の個々の値の合計}}{\text{資料の個数}}$$

※資料の一つ一つの値がわからない場合でも、度数分布表があれば、次の式で求めることができる。

$$\text{平均値} = \frac{\{(\text{階級値}) \times (\text{度数})\} \text{の合計}}{\text{度数の合計}}$$

ひょう  
表 2

ある学級の生徒の家から駅までの所要時間

所要時間(分)	階級値(分)	度数(人)	階級値×度数
5 ~ 10	7.5	6	45
10 ~ 15	12.5	11	137.5
15 ~ 20	17.5	8	140
20 ~ 25	22.5	4	90
25 ~ 30	27.5	1	27.5
計		30	440

例] P86の表1に、階級値と{(階級値)×(度数)}を追加したものが表2で、これを使ってこの組の平均値を求めると、


$$\frac{440}{30} = 14.6\dot{6} = \underline{\underline{\text{約 } 14.7 \text{ (分)}}}$$

<p>そうたいどすう 13. 相対度数</p> <p>[E: relative frequency]</p>	<p>かくかいきゅう どすう どすう ごうけい たい わりあい 各階級の度数の、度数の合計に対する割合。</p> $\text{相対度数} = \frac{\text{各階級の度数}}{\text{度数の合計}}$ <p>ひかく しょうすう あらわ ※比較しやすくするため小数で表すこと。</p> <p>れい ひょう ふんじょう ふんみまん どすう 例] P86の表 1で、5分以上10分未満の度数は 6人、度数の合計は30人であるから、この 階級の相対度数を求めると、 <math display="block">6 \div 30 = \underline{0.2}</math></p>
<p>ゆうこうすうじ 14. 有効数字</p> <p>[E: significant figures]</p>	<p>そくてい え すう 測定などによって得られた数のうち、 信頼できる数字のこと。</p> <p>ゆうこうすうじ *有効数字がどこまであるかをはっきりさせるために、 (整数部分が1けたの小数) × 10<sup>n</sup>の形 であらわす。</p>
<p>しん あたい 15. 真の値</p> <p>[E: true value]</p>	<p>ほんとう あたい 本当の値。</p>
<p>きんじち 16. 近似値</p> <p>[E: approximate value]</p>	<p>しん あたい ちか あたい 真の値に近い値。 そくていち きんじち 測定値などは近似値である。</p>
<p>ごさ 17. 誤差</p> <p>[E: error]</p>	<p>きんじち しん あたい ひ さ 近似値から真の値を引いた差。 ごさ きんじち しん あたい 誤差 = 近似値 - 真の値</p>



## 2. 確率 [E:probabilities]

ようご 用語 [language]	ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]
かくりつ 1. 確率 [E:probabilities]	<p>あることがら<sup>お</sup>が起<sup>お</sup>こると期<sup>きたい</sup>待<sup>てい</sup>さ<sup>ど</sup>される程<sup>てい</sup>度<sup>ど</sup>数<sup>すう</sup>のこ<sup>と</sup>。</p> <p>起<sup>お</sup>こりう<sup>る</sup>場<sup>ば</sup>合<sup>あい</sup>が全<sup>ぜん</sup>部<sup>ぶ</sup>で n 通<sup>と</sup>りあ<sup>あ</sup>り、そ<sup>と</sup>のど<sup>の</sup>場<sup>ば</sup>合<sup>あい</sup>が起<sup>お</sup>こるこ<sup>こ</sup>も同<sup>どう</sup>様<sup>よう</sup>に確<sup>たし</sup>か<sup>か</sup>ら<sup>ら</sup>しいと<sup>と</sup>す<sup>す</sup>と、こ<sup>こ</sup>が<sup>が</sup>ら A が起<sup>お</sup>こる場<sup>ば</sup>合<sup>あい</sup>が a 通<sup>と</sup>りあ<sup>あ</sup>ると<sup>と</sup>き、こ<sup>こ</sup>が<sup>が</sup>ら A が起<sup>お</sup>こる確<sup>か</sup>り<sup>り</sup>つ<sup>つ</sup> p は、</p> $p = \frac{a}{n} \quad (0 \leq p \leq 1)$
じゅけいず 2. 樹形図 [E:tree diagram]	<p>起<sup>お</sup>こりう<sup>る</sup>すべ<sup>べ</sup>て<sup>て</sup>の場<sup>ば</sup>合<sup>あい</sup>を<sup>を</sup>整<sup>せい</sup>理<sup>り</sup>し<sup>し</sup>て<sup>て</sup>数<sup>か</sup>え<sup>え</sup>上<sup>あ</sup>げ<sup>げ</sup>ると<sup>と</sup>き<sup>に</sup>使<sup>つか</sup>う<sup>ず</sup>図<sup>ず</sup></p> <p>例<sup>れい</sup>] 1 から 5 の数<sup>かず</sup>が書<sup>か</sup>いて<sup>い</sup>て<sup>て</sup>あ<sup>あ</sup>る 5 枚<sup>まい</sup>か<sup>か</sup>ら<sup>ら</sup>同<sup>どう</sup>時<sup>じ</sup>に 2 枚<sup>まい</sup>の<sup>の</sup>カ<sup>か</sup>ー<sup>と</sup>ド<sup>だ</sup>を<sup>を</sup>取<sup>と</sup>り<sup>り</sup>出<sup>だ</sup>す<sup>す</sup>と<sup>と</sup>き、2 枚<sup>まい</sup>の<sup>の</sup>カ<sup>か</sup>ー<sup>と</sup>ド<sup>だ</sup>に<sup>に</sup>書<sup>か</sup>いて<sup>い</sup>て<sup>て</sup>あ<sup>あ</sup>る数<sup>かず</sup>の<sup>の</sup>積<sup>せき</sup>が 12 以<sup>い</sup>上<sup>じょう</sup>に<sup>に</sup>な<sup>な</sup>る確<sup>か</sup>り<sup>り</sup>つ<sup>つ</sup>を<sup>を</sup>求<sup>もと</sup>め<sup>め</sup>よ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>1 \begin{cases} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{cases}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>2 \begin{cases} 3 \\ 4 \\ 5 \end{cases}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>3 \begin{cases} 4 \\ 5 \end{cases} \bullet</math>  <math>4 \text{ --- } 5 \bullet</math> </div> </div>
ばあい かず 3. 場合の数 [E:number of cases]	<p>あることがら<sup>お</sup>が起<sup>お</sup>こりう<sup>る</sup>場<sup>ば</sup>合<sup>あい</sup>が n 通<sup>と</sup>りあ<sup>あ</sup>ると<sup>と</sup>き、そ<sup>そ</sup>のこ<sup>こ</sup>が<sup>が</sup>ら<sup>ら</sup>の場<sup>ば</sup>合<sup>あい</sup>の<sup>の</sup>数<sup>かず</sup>は n 通<sup>と</sup>り<sup>り</sup>で<sup>で</sup>あ<sup>あ</sup>ると<sup>と</sup>い<sup>い</sup>う。</p>

<p>なんとお 4. 何通り? [E:How many ways?]</p>	<p>「なん組?」「なん種類?」の意味</p>
<p>5. ①同様に確か らしい [E:equally likely]</p> <hr/> <p>よく 出で て く る 表 現</p> <p>②少なくとも [E:at least]</p> <hr/> <p>③無作為 [E:at random]</p>	<p>①起こりうる場合n通りのうち、どの場合が起こることも同じ程度の頻度で起こると期待できる とき、「同様に確からしい」という。</p> <hr/> <p>②「少なくとも見ても」「最低でも」の意味 例] …引いたカード2枚のうち、少なくとも 1枚が奇数の確率を求めよ。 A: 奇数 奇数 B: 奇数 偶数 C: 偶数 偶数 少なくとも1枚が奇数</p> <hr/> <p>③自分の考えを入れずに偶然に行うこと</p>
<p>よく 出で て く る 物</p> <p>①数字の カード [E:number card]</p> <hr/> <p>②さいころ [E:dice]</p>	<p>①色々な数字が書いてあるカード [E:number card]</p> <hr/> <p>②六面体の遊具で1～6の 「目」がつけられている。 </p>

6.	③トランプの <small>えふだ</small> 絵札 [E:picture card]	③遊具 <small>ゆうぐ</small> のトランプの「J」 「Q」「K」の3種類 <small>しゅるい</small> 。 ダイヤ、クローバー、ハ ート、スペードで合計 <small>ごうけい</small> 12枚 <small>まい</small> ある。 
よ	④色玉 <small>いろだま</small> [E:color ball]	[E:color ball]
く 出で て	⑤じゃんけん [E:rock-paper-scissors]	・グー <small>いし</small> （石）・チョキ（はさみ）・パー <small>かみ</small> （紙） 
く	⑥袋 <small>ふくろ</small> [E:bag]	[E:bag]
る	⑦くじびき [E:draw lots]	[E:draw lots]
物 <small>もの</small>	⑧硬貨 <small>こうか</small> の <small>おもてうら</small> 表裏 [E:coin]	[E:coin] <small>おもて</small> 表 [E:front] <small>うら</small> 裏 [E:back] 

### 3. 標本調査 [E:sample survey]

<p>ようご 用語 [language]</p>	<p>ようれい せつめい 用例・説明 [instance, explanation]</p>
<p>ぜんすうちょうさ 1. 全数調査 [E:complete census]</p>	<p>ちょうさたいしょう しゅうだん 調査対象になっている集団のすべてについて調べる こと。 れい がっこう しんたいそくてい 例] 学校での身体測定など</p>
<p>ひょうほんちょうさ 2. 標本調査 [E:sample survey]</p>	<p>ちょうさたいしょう しゅうだん いちぶ と だ 調査対象になっている集団の一部を取り出して ちょうさ ぜんたい せいしつ すいそく ちょうさほうほう 調査し、全体の性質を推測するような調査方法。 れい ばんぐみ しちょうりつちょうさ 例] テレビ番組の視聴率調査など</p>
<p>ぼしゅうだん 3. 母集団 [E:population]</p>	<p>ひょうほんちょうさ おこな せいしつ しら しゅうだんぜんたい 標本調査を行うとき、性質を調べたい集団全体の こと。</p>
<p>ひょうほん 4. 標本 [E:sample]</p>	<p>ひょうほんちょうさ おこな ぼしゅうだん と だ じっさい 標本調査を行うとき、母集団から取り出して実際に ちょうさ しりょう 調査した資料。 れい し ちゅうがくせい にん にん 例] A市の中学生2356人から200人を えら だ ばんぐみ しちょうりつ ちょうさ 選び出して、あるテレビ番組の視聴率を調査す るとき、<u>A市の中学生2356人</u>が母集団、 えら だ にん ひょうほん <u>選び出した200人</u>が標本</p>
<p>ひょうほん 5. 標本の おお 大きさ [E:the size of the sample]</p>	<p>と だ しりょう こすう 取り出した資料の個数のこと。 うえ れい えら だ にん 上の例] では「<u>選び出した200人</u>」</p>

# すうがくこうしきしゅう 数学公式集

## すうしきへん 1. 数式編

### かほう こうかんほうそく (1) 加法の交換法則[E:commutative law]

$$a + b = b + a$$

※正負の数の加法では、交換法則が成り立つので、  
数の順序を変えて計算しても、和は変わらない。

### かほう けつごうほうそく (2) 加法の結合法則[E:associative law]

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

※正負の数の加法では、交換法則が成り立つので、  
数の組み合わせを変えて計算しても、和は変わらない。

### じょうほう こうかんほうそく (3) 乗法の交換法則[E:commutative law]

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

※正負の数の乗法では、交換法則が成り立つので、  
数の順序を変えて計算しても、積は変わらない。

(4) 乗法の結合法則[E:associative law]

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

※正負の数の乗法では、交換法則が成り立つので、  
数の組み合わせを変えて計算しても、積は変わらない。

(5) 分配法則[E:distributive law]

$$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$$

※a, b, cがどんな数であっても、分配法則は成り立つ。  
分配法則を利用すると、簡単に計算できることがある。  
aまたはb, cの値を100や10などになるように工夫するとよい。

例]  $12 \times 96$  を分配法則を使って計算する。  
 $96 = 100 - 4$  として分配法則を利用する。  
 $12 \times 96 = 12 \times (100 - 4)$   
 $= 1200 - 48$   
 $= 1152$

(6) 比例式の性質[E:property of proportional expression]

$$\begin{array}{c} \text{外項} \\ \text{---} \\ a : b = c : d \text{ ならば } ad = bc \\ \text{---} \\ \text{内項} \end{array}$$

※比例式の内項の積と外項の積は等しい。

(7) <sup>しすう こうしき</sup>指数の公式 **【参考】** [E:exponential formula]

m, n を <sup>しぜんすう</sup>自然数とすると

$$\textcircled{1} x^m \times x^n = x^{m+n}$$

$$\textcircled{2} x^m \div x^n = x^{m-n} \quad (\text{ただし } m > n)$$

$$\textcircled{3} (x^m)^n = x^{m \times n}$$

(8) <sup>てんかい こうしき</sup>展開の公式 [E:multiplication formula]

$$A(x+y) = Ax + Ay$$

$$(x+a)(x+b) = x^2(a+b)x + ab$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

(9) <sup>いんすうぶんかい こうしき</sup>因数分解の公式 [E:factorization formula]

$$Ax + A = A(x+y) y$$

$$x^2(a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

こんごう ふく しき しそくけいさん  
(10)根号を含む式の四則計算

[E:arithmetic calculations that include radical sign]

- ①  $m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$  ( $a$ は正の数)  
②  $m\sqrt{a} - n\sqrt{a} = (m-n)\sqrt{a}$  ( $a$ は正の数)  
③  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$  ( $a, b$ は正の数)  
④  $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \sqrt{\frac{b}{a}}$  ( $a, b$ は正の数)  
⑤  $\sqrt{m^2 \times a} = m\sqrt{a}$  ( $m, a$ は正の数)

かい こうしき  
(11)解の公式[E:quadratic formula]

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ において}$$
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

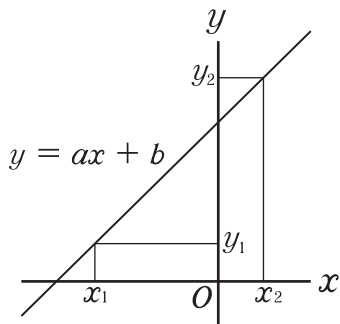
かんすうへん  
2. 関数編

いちじかんすう へんか わりあい  
(1)一次関数の変化の割合[E:the rate of change of linear functions]

いちじかんすう へんか わりあい  
一次関数  $y = ax + b$  の変化の割合は

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = a$$

いちじかんすう へんか わりあい  
※一次関数  $y = ax + b$  の変化の割合は  
いってい ひれいていすう ひと  
一定で、比例定数  $a$  に等しい。



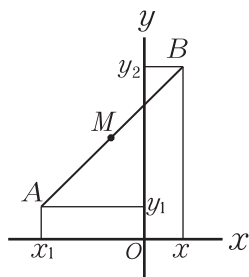


(2) 線分の中点の座標【参考】 [E:the midpoint formula]

$A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  とすると,

線分  $AB$  の中点  $M$  の座標は

$$M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$



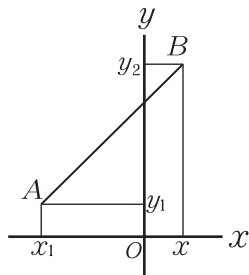
(3) 座標平面上の2点間の距離【参考】

[E:the distance between two points on a coordinate]

$A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  とすると,

線分  $AB$  間の距離  $l$  は

$$l = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$$



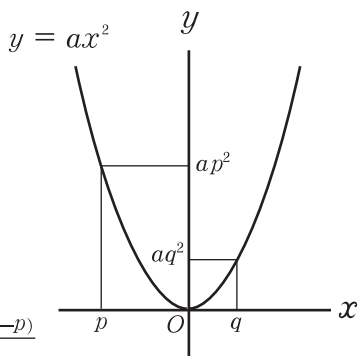
(4) 関数  $y = ax^2$  の変化の割合【参考】

[E:the rate of change of  $y = ax^2$ ]

関数  $y = ax^2$  で,  $x$  の値が  $p$  から  $q$  まで増加したときの変化の割合は  
 変化の割合 =  $a(p+q)$

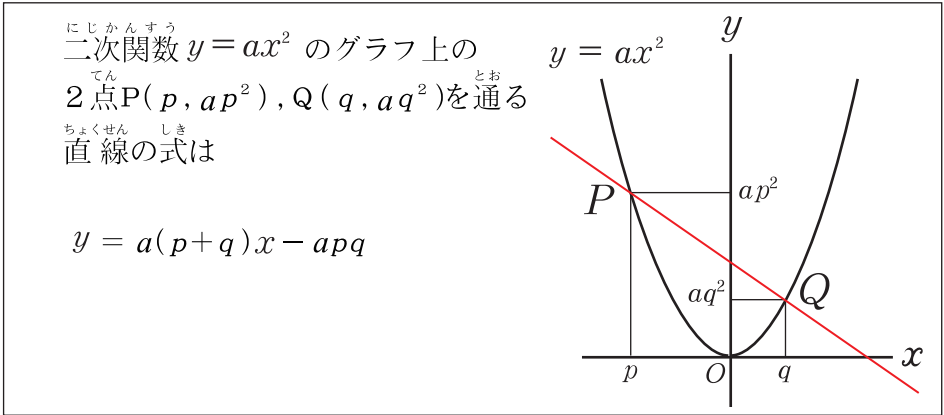
※  $y$  の値や  $y$  の増加量を求めずに変化の割合を求めることができる。

$$\begin{aligned} \text{変化の割合} &= \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{aq^2 - ap^2}{q-p} = \frac{a(q^2 - p^2)}{q-p} = \frac{a(q+p)(q-p)}{q-p} \\ &= a(p+q) \end{aligned}$$



ほうぶつせんじょう てん とお ちよくせん しき きんこう  
 (5) 放物線上の2点を通る直線の式【参考】

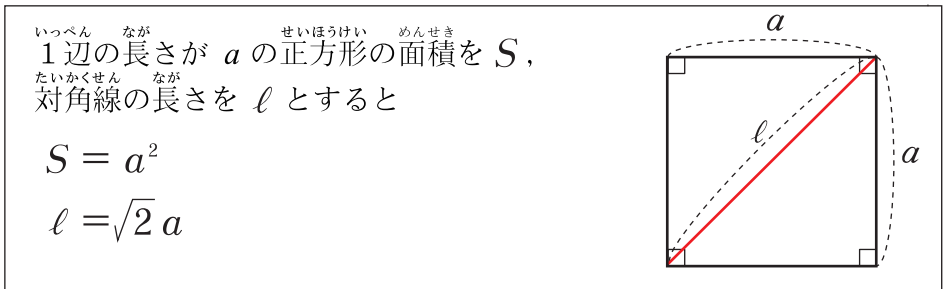
[E:the equation of a line that passes through a parabola]



ずけいへん  
 3. 図形編

せいほうけい めんせき たいかくせん なが  
 (1) 正方形の面積と対角線の長さ

[E:the area of a square and the length of its diagonal ]



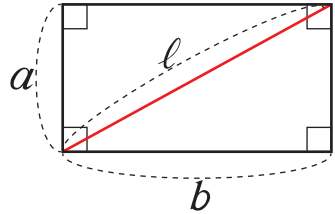
ちょうほうけい めんせき たいかくせん なが  
 (2) 長方形の面積と対角線の長さ

[E: the area of a rectangle and the length of its diagonal]

ちょうほうけい たて なが よこ なが  
 長方形の縦の長さを  $a$ 、横の長さを  $b$ 、  
 面積を  $S$ 、対角線の長さを  $l$  とすると

$$S = ab$$

$$l = \sqrt{a^2 + b^2}$$



さんかくけい めんせき せいさんかくけい たか  
 (3) 三角形の面積と正三角形の高さ

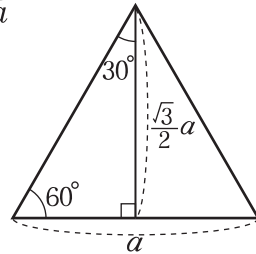
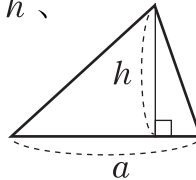
[E: the area of a triangle and the height of equilateral triangle]

さんかくけい ていへん なが たか  
 三角形の底辺の長さを  $a$ 、高さを  $h$ 、  
 面積を  $S$  とすると

$$S = \frac{1}{2} ah$$

べん なが せいさんかくけい たか  
 1 辺の長さが  $a$  の正三角形の高さ  $h$  は

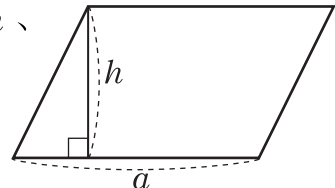
$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$



へいこうしへんけい めんせき  
 (4) 平行四辺形の面積 [E: the area of parallelogram]

へいこうしへんけい ていへん なが たか  
 平行四辺形の底辺の長さを  $a$ 、高さを  $h$ 、  
 面積を  $S$  とすると

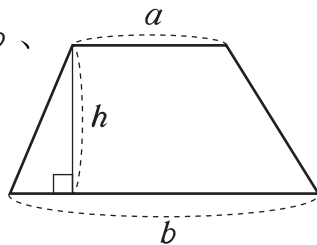
$$S = ah$$



(5) 台形の面積 [E: the area of trapezoid]

台形の上底の長さを  $a$ 、下底の長さを  $b$ 、  
高さを  $h$ 、面積を  $S$  とすると

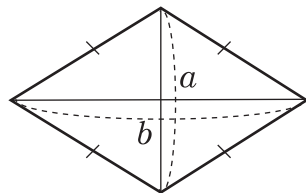
$$S = \frac{1}{2}(a+b)h$$



(6) ひし形の面積 [E: the area of rhombus]

ひし形の対角線の長さをそれぞれ  
 $a$ 、 $b$ 、面積を  $S$  とすると

$$S = \frac{1}{2}(ab)$$

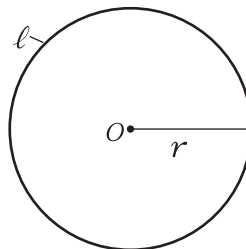


(7) 円の円周の長さ・面積 [E: the length and the area of circumference]

半径  $r$  の円の円周の長さを  $l$ 、  
面積を  $S$  とすると ( $\pi$  は円周率)

$$l = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$



(8) おうぎ形の弧の長さ・面積

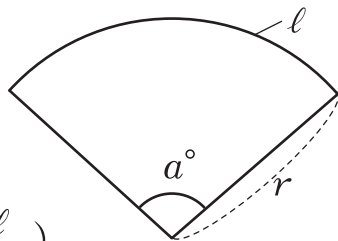
[E: the length and the are of circular sector]

半径  $r$ 、中心角  $a^\circ$  の おうぎ形の弧の長さを  $l$ 、  
面積を  $S$  とすると、(  $\pi$  は円周率 )

$$l = 2\pi r \times \frac{a}{360}$$

$$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}, \quad S = \frac{1}{2}lr$$

( =  $\pi r^2 \times \frac{l}{2\pi r}$  )

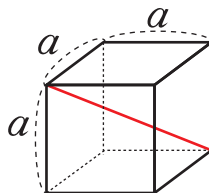


(9) 立方体の対角線の長さ

[E: the length of the diagonal of a cube]

1 辺の長さが  $a$  の立方体の  
対角線の長さを  $l$  とすると

$$l = \sqrt{3}a$$

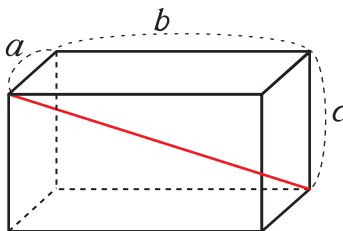


(10) 直方体の対角線の長さ

[E: the length of the diagonal of a rectangular parallelepiped]

縦が  $a$ 、横が  $b$ 、高さが  $c$  の直方体の  
対角線  $l$  の長さを  $l$  とすると

$$l = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



かくちゅう ひょうめんせき たいせき  
 (11) 角柱の表面積・体積

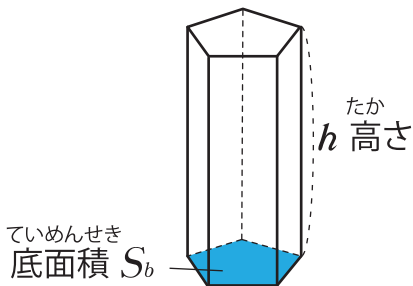
[E: the surface area and the volume of a prism]

れい ごかくちゅう  
 例] 五角柱

ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき めん  
 表面積 = 底面積 × 2 + 側面積 (5面)

※側面の数は、三角柱なら3面、  
 六角柱なら6面となる。

たいせき  
 体積  $V = S_b h$



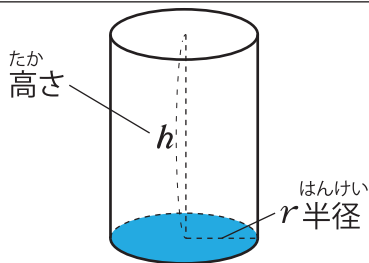
えんちゅう ひょうめんせき たいせき  
 (12) 円柱の表面積・体積

[E: the surface area and the volume of a cylinder/column]

ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき  
 表面積 = 底面積 × 2 + 側面積

※側面積  $S_s = 2\pi r h$   
 (πは円周率)

たいせき  
 体積  $V = \pi r^2 h$



かく ひょうめんせき たいせき  
 (13) 角すいの表面積・体積

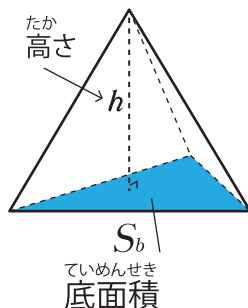
[E: the surface area and the volume of a pyramid]

れい さんかく  
 例] 三角すい

ひょうめんせき ていめんせき そくめんせき めん  
 表面積 = 底面積 + 側面積 (3面)

※側面の数は、四角すいなら4面、  
 六角すいなら6面となる。

たいせき  
 体積  $V = \frac{1}{3} S_b h$



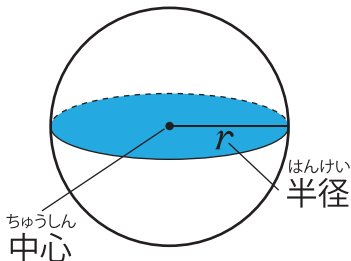
(14) <sup>きゅう</sup>球の<sup>ひょうめんせき</sup>表面積・<sup>たいせき</sup>体積

[E:the surface area and the volume of a sphere]

半径が  $r$  の球の表面積を  $S$  , 体積を  $V$  とすると、( $\pi$ は円周率)

表面積  $S = 4\pi r^2$

体積  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$



(15) <sup>えん</sup>円すいの<sup>ひょうめんせき</sup>表面積・<sup>たいせき</sup>体積

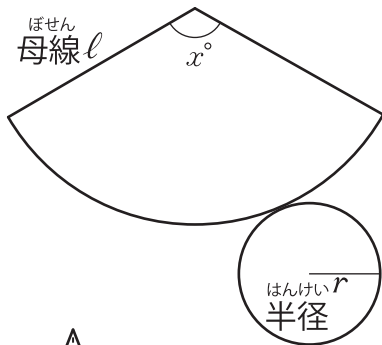
[E:the surface area and the volume of a cone]

円すいの表面積 = 側面積 + 底面積 【円すいの展開図】

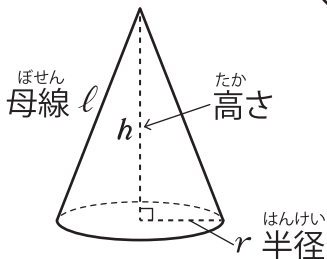
側面積  $= \pi l r$

底面積  $= \pi r^2$

$x^\circ = 360^\circ \times \frac{r}{l}$   
( $\pi$ は円周率)



体積  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$



(16) <sup>せいしめんたい</sup>正四面体の<sup>ていめんせき</sup>底面積・<sup>たか</sup>高さ・<sup>たいせき</sup>体積【<sup>さんこう</sup>参考】

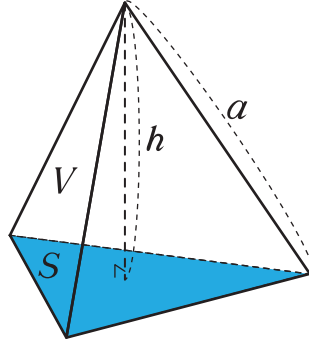
[E:the base area, the height and the volume of a regular tetrahedron]

<sup>べん</sup>1 辺の<sup>なが</sup>長さが  $a$  の <sup>せいしめんたい</sup>正四面体の<sup>ていめんせき</sup>底面積を  $S$ 、<sup>たか</sup>高さを  $h$ 、<sup>たいせき</sup>体積を  $V$  とすると、

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$h = \frac{\sqrt{6}}{3} a$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$$



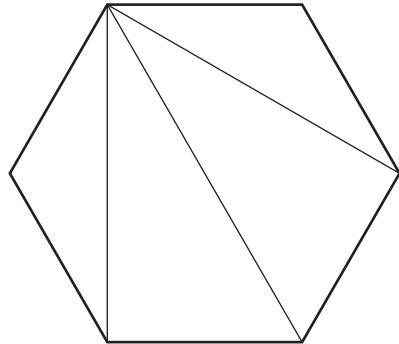
(17) <sup>かくけい</sup>n 角形の<sup>ないかく</sup>内角の<sup>わ</sup>和

[E:sum of interior angles of an n-sided polygon]

<sup>かくけい</sup>n 角形の<sup>ないかく</sup>内角の<sup>わ</sup>和  $N^\circ$  は

$$N^\circ = 180^\circ \times (n - 2)$$

※ <sup>かくけい</sup>n 角形の<sup>ないかく</sup>内角の<sup>わ</sup>和を<sup>もと</sup>求めたり、<sup>すけい</sup>その<sup>なんかくけい</sup>図形が<sup>もと</sup>何角形であるかを<sup>もと</sup>求めることができる。





(18) <sup>せっせん</sup>接線と<sup>げん</sup>弦の<sup>かく</sup>つくる<sup>さんこう</sup>角【参考】

[E: tangent and the angle formed by the string]

<sup>せっせん</sup>接線ATと、<sup>せってん</sup>接点Aを一端とする<sup>いったん</sup>弦<sup>げん</sup>ABの  
つくる角は、<sup>かく</sup>弧<sup>たい</sup>ABに対する<sup>えんしゅうかく</sup>円周角<sup>ひと</sup>に等しい。

$$\angle ACB = \angle BAT$$

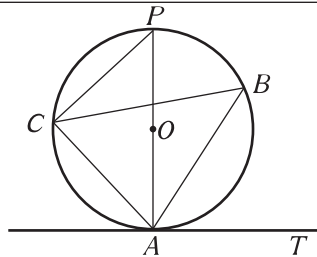
証明]  $\angle ACP = 90^\circ$

$$\angle ACB = 90^\circ - \angle PCB \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle PAT = 90^\circ \text{ であるから } \angle BAT = 90^\circ - \angle PAB \cdots \textcircled{2}$$

<sup>こ</sup>弧PBに対する<sup>たい</sup>円周角<sup>えんしゅうかく</sup>であるから  $\angle PAB = \angle PCB \cdots \textcircled{3}$

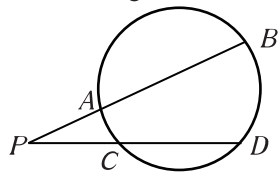
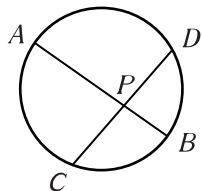
$$\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3} \text{ より } \angle ACB = \angle BAT$$



(19) <sup>ほう</sup>方べきの<sup>ていり</sup>定理【参考】 [E: circle in the square inscribed]

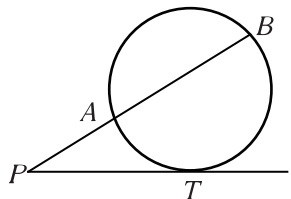
① 2つの<sup>げん</sup>弦ABと<sup>てん</sup>CDが<sup>まじ</sup>点Pで交わっているとき、  
または2つの<sup>げん</sup>弦ABと<sup>えんちよう</sup>CDの<sup>てん</sup>延長が<sup>まじ</sup>点Pで交わっているとき、

$$PA \times PB = PC \times PD$$



② 円外の<sup>えんがい</sup>点Pを通る<sup>てん</sup>直線が<sup>とお</sup>円と2点<sup>ちよくせん</sup>A, Bで交わり、<sup>えん</sup>点Pから<sup>てん</sup>ひいた<sup>えん</sup>接線が<sup>せっせん</sup>点Tで接しているとき、

$$PA \times PB = PT^2$$

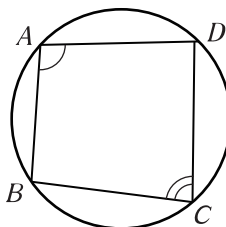


(20) <sup>えん ないせつ</sup>円に内接する <sup>しかくけい</sup>四角形 **【参考】** [E: a rectangle in a circle]

① <sup>えん ないせつ</sup>円に内接する <sup>しかくけい</sup>四角形の <sup>たいかく</sup>対角の <sup>わ</sup>和は  $180^\circ$

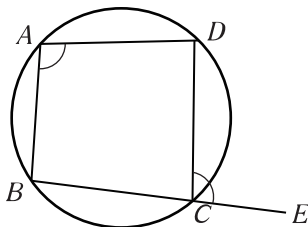
$$\angle DAB + \angle BCD = 180^\circ$$

$$\angle ADC + \angle ABC = 180^\circ$$



② <sup>えん ないせつ</sup>円に内接する <sup>しかくけい</sup>四角形の <sup>ないかく</sup>内角は、  
その <sup>たいかく</sup>対角の <sup>がいかく</sup>となりにある <sup>ひと</sup>外角に等しい。

$$\angle DAB = \angle ECD$$



## 4. <sup>しりょう</sup>資料の <sup>かつようへん</sup>活用編

(1) <sup>へいきんち</sup>平均値 [E: average]

$$\text{平均値} = \frac{\text{資料の個々の値の合計}}{\text{資料の個数}}$$

※ <sup>しりょう</sup>資料の一つ <sup>ひと</sup>一つの <sup>あた</sup>値がわからない <sup>ばあい</sup>場合でも、<sup>どすうぶんぷひょう</sup>度数分布表があれば、  
<sup>つぎ</sup>次の式で <sup>しき</sup>求める <sup>もと</sup>ことができる。

$$\text{平均値} = \frac{\{(\text{階級値}) \times (\text{度数})\} \text{の合計}}{\text{度数の合計}}$$

(2) <sup>そうたいどすう</sup>相対度数[E: relative frequency]

$$\text{相対度数} = \frac{\text{各階級の度数}}{\text{度数の合計}}$$

※比較しやすくするため小数で表すこと。

(3) <sup>かくりつ</sup>確率[E: probabilities]

起こりうる場合が全部で  $n$  通りあり、  
そのどの場合が起こることも同様に確からしいとすると、  
ことから  $A$  が起こる場合が  $a$  通りあるとき、  
ことから  $A$  が起こる確率  $p$  は、

$$p = \frac{a}{n} \quad (0 \leq p \leq 1)$$

memo


こた かた ちゅういじこう

## ■ 答え方の注意事項

\* せっかく<sup>こた</sup>答えたのに正しく<sup>ただ</sup>判断<sup>はんだん</sup>してもらえなかったら「残念！」では済<sup>さんねん</sup>みません!! 雑<sup>ざつ</sup>な字<sup>じ</sup>のため他の字<sup>ほかに</sup>と間違<sup>まちが</sup>われ<sup>じ</sup>ないようにしてください!!  
(採点者<sup>さいてんしゃ</sup>が数学<sup>すうがく</sup>の先生<sup>せんせい</sup>とは限り<sup>かぎ</sup>ません。)


1. 間違<sup>まちが</sup>ったら消<sup>け</sup>しゴムできれいに消<sup>け</sup>して書き直<sup>か</sup>します。<sup>なお</sup>
2. 試験<sup>しけん</sup>中は鉛筆<sup>えんぴつ</sup>、シャープペンシル<sup>しゃーぷ</sup>、消しゴム<sup>け</sup>、定規<sup>じょうぎ</sup>、コンパス<sup>こんぱす</sup>などの貸<sup>か</sup>し借<sup>か</sup>りはできません。
3. 試験<sup>しけん</sup>中に話<sup>はなし</sup>をしてはいけません。注意<sup>ちゅうい</sup>されるか退<sup>たい</sup>場<sup>じょう</sup>です。
4. スマートフォン<sup>まうとふん</sup>にさわ<sup>み</sup>るのもカンニング<sup>かんにんぎ</sup>と見<sup>み</sup>なされて、注意<sup>ちゅうい</sup>されるか試験<sup>しけん</sup>そのものが無効<sup>むこう</sup>にされる(0点<sup>てん</sup>)ことがあります。(大学<sup>だいがく</sup>の入試<sup>にゅうし</sup>で0点<sup>てん</sup>にされた例<sup>れい</sup>があります。)
5. 問題<sup>もんだい</sup>用紙<sup>ようし</sup>の表紙<sup>ひょうし</sup>の注意<sup>ちゅうい</sup>事項<sup>じこう</sup>をよく読<sup>よ</sup>んでください。(表紙<sup>ひょうし</sup>をめくったり、中<sup>なか</sup>を見たりしてはいけません。)試験<sup>しけん</sup>開始<sup>かいし</sup>になったら、受験<sup>じゅけん</sup>番号<sup>ばんごう</sup>や氏名<sup>しめい</sup>等の必要<sup>ひつよう</sup>事項<sup>じこう</sup>をまず最初<sup>さいしょ</sup>に書<sup>か</sup>きましょう。
6. 答え<sup>こた</sup>の欄<sup>らん</sup>を間違<sup>まちが</sup>えないようにしてください。
7. ×とされる例<sup>れい</sup>  
(1) 数字<sup>すうじ</sup>の「6」<sup>ろく</sup>「7」<sup>しち</sup>「9」<sup>きゅう</sup>の書き方<sup>か</sup>に特に注意<sup>ちゅうい</sup>!!

ろく<sup>ろく</sup>と書<sup>か</sup>いたつものの**6**が「b」と間違<sup>まちが</sup>えられる。→  または 

しち<sup>しち</sup>と書<sup>か</sup>いたつものの**7**が「1」と間違<sup>まちが</sup>えられる。→ 

きゅう<sup>きゅう</sup>と書<sup>か</sup>いたつものの**9**が「g」と間違<sup>まちが</sup>えられる。→  **まっすぐ**

(2) カタカナの「ア」の書き方<sup>か</sup>に注意<sup>ちゅうい</sup>!!

あ<sup>あ</sup>と書<sup>か</sup>いたつものの**ア**が「マ」と間違<sup>まちが</sup>えられる。→ 

(3) アルファベットの「 $x$ 」「 $z$ 」「 $l$ 」「 $b$ 」の書き方に注意!!

エックス か 3  $\times$  y が「 $\times$ 」と間違えられる。→  ~~$x$~~  または  $x$

ゼット か 2 が「2」と間違えられる。→ ~~z~~

エル か l が「1」と間違えられる。→ l

ビー か b が「6」と間違えられる。→ ~~b~~

(4) 角の記号「 $\angle$ 」と「 $\pi$ 」と「不等号」の書き方に注意!!

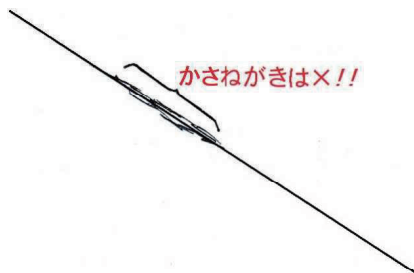
かく か  $\angle A$  が「2」と間違えられる。→  ~~$\angle$~~

パイ みぎ あし  $\pi$  は右の足をはねる。→  ~~$\pi$~~

ふとうごう 不等号の  $\leq$  は  $<$  と  $=$  の組み合わせだから  ~~$\leq$~~  は間違いにされる。

(5) 作図の注意。

- ① 図だけでなく「中心 O」「交点 B」の文字も書きなさいと指示している問題もあります。問題文をよく読んで《何を求めているか》を確実につかんでからはじめましょう。問題用紙にアンダーラインするのもよい方法です。
- ② 線は1本ではっきり書きます。



8. ひとつおり答を書き終わったら必ず見直すこと!!

# さくいん

## 記号

+	(たす)	3
-	(ひく)	3
×	(かける)	3
÷	(わる)	4
$\frac{\quad}{\quad}$	(分数)	5
+	(プラス)	15
-	(マイナス)	16
=	(等号)	21
$\sqrt{\quad}$	(ルート)	30
O	(原点)	36
°	(度)	48
∠	(角)	48
⊥	(垂直)	49
//	(平行)	50, 72
π	(パイ)	56
⌒	(弧)	57
≡	(合同)	75
∞	(相似)	77

## あ行

あまり	4
以下	22
移項する	23
以上	22, 43, 86
1元1次方程式のグラフ	40
一次関数	38
一次関数のグラフ	39

一次関数の変化の割合	40, 98
一の位	4
色玉	93
いろいろなグラフ	45
因数	28
因数分解する	29
因数分解の公式	29, 33, 34, 97
鋭角	48
鋭角三角形	59
$x = n$ のグラフ	40
x軸	36
絵札	93
円	56
円(面積)	56, 102
円外の1点からの接線の作図	55
円周	56
円周(長さ)	56, 102
円周角	57, 58
円周角と中心角の関係	58
円周角の定理	58
円周角の定理の逆	58
円周率	56
円すい	69
円すい(体積)	69, 105
円すい(展開図)	69, 105
円すい(表面積)	69, 105
円柱	68
円柱(体積)	68, 104

えんちゆう てん かいす 円柱 (展開図) .....	68
えんちゆう ひょうめんせき 円柱 (表面積) .....	68, 104
えん ないせつ し かくけい 円に内接する四角形 .....	108
えん せつせん さくす 円の接線の作図 .....	54, 55
えん めんせき 円 (面積) .....	56, 102
おうぎ形 .....	57, 103
おうぎ形 (弧の長さ) .....	57, 103
おうぎ形 (面積) .....	57, 103
お 折 り 目 .....	55
<b>か 行</b>	
かい 解 .....	22
がい かく 外角 .....	73
がい かく わ 外角の和 .....	74
かいきゆう 階級 .....	86
かいきゆうち 階級値 .....	87
かいきゆう はば 階級の幅 .....	86
がいこう せき 外項の積 .....	24
がいせつえん さん かくけい 外接円 (三角形) .....	61
かいてんいどう 回転移動 .....	52
かいてんたい 回転体 .....	70
かいてん じく 回転の軸 .....	70
かいてん ちゆうしん 回転の中心 .....	52
かい こうしき 解の公式 .....	34, 35, 98
かく 角 .....	48
かく 角すい .....	68, 104
かく たいせき 角すい (体積) .....	68, 104
かく ひょうめんせき 角すい (表面積) .....	68, 104
かくちゆう 角柱 .....	67
かくちゆう たいせき 角柱 (体積) .....	67, 104

かくちゆう ひょうめんせき 角柱 (表面積) .....	67, 104
かく ど 角度 .....	48
かく にとうぶんせん さくす 角の二等分線の作図 .....	53
かくりつ 確率 .....	91, 109
かけ ざん 算 .....	3
かけ ざん くく 算の九九 .....	7
かける .....	3
か げん 加減 .....	17
か げん ほう 加減法 .....	25, 26
かさ あ 重ね合わせる .....	55
かず 数 .....	32
かず ぶんるい 数の分類 .....	32
かっこ ( ) .....	17
かたむ 傾き .....	39
かてい 下底 .....	12
かてい 仮定 .....	71
か ほう 加法 .....	3, 17
か ほう けつごうほうそく 加法の結合法則 .....	18, 95
か ほう こうかんほうそく 加法の交換法則 .....	18, 95
かみ き かいすう まいすう 紙を切る回数と枚数(グラフ) .....	46
かんすう 関数 .....	36
かんすう 関数 $y = ax^2$ のグラフ .....	42
かんすう 関数 $y = ax^2$ (変域) .....	43, 44
かんすう 関数 $y = ax^2$ (変化の割合) .....	43, 99
きすう 奇数 .....	4
ぎやく 逆 .....	71
ぎやくすう 逆数 .....	6
きゆう 球 .....	69, 105
きゆう たいせき 球 (体積) .....	69, 105

きゆう ひょうめんせき	球 (表面積) .....	69,105
きょり ざひょうへいめんじょう てんかん	距離 (座標平面上の2点間) .....	84,99
きょり てん ちよくせん	距離 (点と直線) .....	50
きょり てんかん	距離 (2点間) .....	50
きょり へいこう ちよくせん	距離 (平行な2直線) .....	51
きんじち	近似値 .....	90
くうかんずけい	空間図形 .....	64
くうかんない へいめん いちかんけい	空間内の平面の位置関係 .....	64
くうすう	偶数 .....	4
くじびき	くじびき .....	93
ぐい	位どり .....	4
グラフ	グラフ .....	36
かみ き かいすう	グラフ (紙を切る回数と	
かみ まいすう	できる紙の枚数) .....	46
すい い みず	グラフ (水そうに入れる水) .....	46
グラフ	グラフ (ダイヤグラム) .....	45
にもつ そうりょう	グラフ (荷物の送料) .....	45
いちじかんすう	グラフの交点 (一次関数) .....	41
けいすう	係数 .....	20
けた	けた .....	5
けつろん	結論 .....	71
げん	弦 .....	57
げんてん	原点 .....	16,36
げんぽう	減法 .....	3,17
こ	弧 .....	57
こう	項 .....	20
こう か おもてうら	硬貨の表裏 .....	93
こう さ	交差 .....	47
こうせん	交線 .....	64

こうてん	交点 .....	47
こうどう	合同 .....	75
こうどう じょうけん さんかくけい	合同の条件 (三角形) .....	75,76
こうどう じょうけん ちよつかくさんかくけい	合同の条件 (直角三角形) .....	76
ご さ	誤差 .....	90
こんごう	根号 .....	30
こんごう ふく しき けいさん	根号を含む式の計算 .....	30,98
こんごう ふく しき けいさん かほう	根号を含む式の計算 (加法) .....	30
こんごう ふく しき けいさん げんぽう	根号を含む式の計算 (減法) .....	30
こんごう ふく しき けいさん じょうほう	根号を含む式の計算 (乘法) .....	31
こんごう ふく しき けいさん じょほう	根号を含む式の計算 (除法) .....	31
コンパス	コンパス .....	53,54,55
さ ぎょう	さ行	
さ	差 .....	3
さいころ	さいころ .....	92
さいしやうこうばいすう	最小公倍数 .....	6
さいしやうち	最小値 .....	44
さいだいこうやくすう	最大公約数 .....	6
さいだいち	最大値 .....	44
さいひんち	最頻値 (モード) .....	88
さくす えん せつせん	作図 (円の接線) .....	54,55
さくす かく にとうぶんせん	作図 (角の二等分線) .....	53
さくす すいせん	作図 (垂線) .....	53,54
さくす すいちよくにとうぶんせん	作図 (垂直二等分線) .....	53
さつかく	錯角 .....	72
ざひょう	座標 .....	36
ざひょうへいめんじょう てんかん きょり	座標平面上の2点間の距離 .....	84,99
さんかくけい	三角形 .....	59
さんかくけい めんせき	三角形(面積) .....	11,101



さんかくけい ひ	79
三角形と比	79
さんかくけい かく にとうぶんせん ひ	79
三角形の角の二等分線と比	77, 78
さんかくけい そうじじょうけん	17
三角形の相似条件	17
さんじょう	83
3乗	84
さんへいほう ていり	14
三平方の定理	20
さんへいほう ていり ぎやく	5
三平方の定理の逆	21
じかん	20
時間	14
しき あたい	20
式の値	5
ししごにゅう	21
四捨五入	20
しすう	97
指数	16
じすう	17
次数	72
しすう こうしき	59, 76
指数の公式	93
しぜんすう	83
自然数	4
しそく	91
四則	32
したがって	4
しゃへん	17
斜辺	15
じゃんけん	83
じゅうしん	4
重心	91
じゅう ぐい	32
十の位	4
じゅけいず	17
樹形図	15
じゆんかんしやうすう	83
循環小数	4
しやう	17
商	5
じやうじよ	5
乗除	5
しやうすう	5
小数	5
しやうすうだい い	5
小数第○位	5
しやうすうてん	5
小数点	12
じやうてい	3, 17
上底	18, 96
じやうほう	
乗法	
じやうほう けつごうほうそく	
乗法の結合法則	

じやうほう こうかんほうそく	18, 95
乗法の交換法則	71
しやうめい	4, 17
証明	90
じよほう	49
除法	53, 54
しん あたい	49, 65
真の値	53
すいせん	92
垂線	46
すいせん さくず	16
垂線の作図	52
すいちよく	92
垂直	46
すいちよくにとうぶんせん さくず	53
垂直二等分線の作図	92
すうじ	46
数字のカード	16
すい い みず	52
水そうに入れる水(グラフ)	16
すうちよくせん	52
数直線	92
すけい いどう	92
図形の移動	92
すく	92
少なくとも	60, 101
せいさんかくけい	85, 101
正三角形	66
せいさんかくけい たか	66
正三角形(高さ)	66
せいじゅうにめんたい	66
正十二面体	66
せいしめんたい	106
正四面体	106
せいしめんたい たいせき	106
正四面体(体積)	106
せいしめんたい たか	106
正四面体(高さ)	106
せいしめんたい ていめんせき	106
正四面体(底面積)	4, 32
せいすう	66
整数	66
せいだめんたい	66
正多面体	66
せいじゅうめんたい	15
正二十面体	32
せい すう	15
正の数	32
せい せいすう	15
正の整数	15
せい ふ ごう	16
正の符号	16
せい ほうごう	66
正の方向	66
せいほちめんたい	11, 63
正八面体	
せいほうけい	
正方形	

せいほうけい めんせき  
正方形(面積).....11,100

せいほうけい たいかくせん なが  
正方形(対角線の長さ).....85,100

せいりくめんたい  
正六面体.....66

せき  
積.....3

せつ  
接する.....57

せつせん えん  
接線(円).....57

せつせん さくず  
接線の作図.....54,55

せつせん げん かく  
接線と弦のつくる角.....107

ぜったいち  
絶対値.....17

せってん えん  
接点(円).....57

せつぺん  
切片.....39

ぜんすうちょうさ  
全数調査.....94

せん ぐい  
千の位.....4

せんぶん  
線分.....47

せんぶん ちゆうてん ぎひょう もと こうしき  
線分の中点の座標を求める公式.....99

せんぶん ひ へいこうせん  
線分の比と平行線.....79

そいんすう  
素因数.....29

そいんすうぶんかい  
素因数分解.....29

ぞうかりよう いちじかんすう  
増加量(一次関数).....40

ぞうかりよう にじかんすう  
増加量(二次関数).....43

そうきよくせん  
双曲線.....38

そうじ  
相似.....77

そうじ ずけい しゅう なが ひ  
相似な図形の周の長さの比.....80

そうじ ずけい めんせき ひ  
相似な図形の面積比.....80

そうじ りったい たいせき ひ  
相似な立体の体積比.....81

そうじ りったい ひょうめんせき ひ  
相似な立体の表面積の比.....81

そうじ い ち  
相似の位置.....78

そうじ ちゆうしん  
相似の中心.....78

そうじ ひ  
相似比.....78

そうたいどすう  
相対度数.....90,109

そくめんせき  
側面積.....65,67,68,69

そすう  
素数.....28

た 行

たいおう  
対応する.....78

たいかく  
対角.....61

たいかくせん  
対角線.....12,50,61

たいかくせん なが せいほうけい  
対角線の長さ(正方形).....85,100

たいかくせん なが ちようほうけい  
対角線の長さ(長方形).....101

たいかくせん なが ちよくほうたい  
対角線の長さ(直方体).....67,85

たいかくせん なが りつほうたい  
対角線の長さ(立方体).....66,85

だいきい  
台形.....12,63

だいきい めんせき  
台形(面積).....12,102

たいしゅういどう  
対称移動.....52

たいしゅう じく  
対称の軸.....52

たいせき えん  
体積(円すい).....69,105

たいせき えんちゆう  
体積(円柱).....68,104

たいせき かく  
体積(角すい).....68,104

たいせき かくちゆう  
体積(角柱).....67,104

たいせき きゆう  
体積(球).....69,105

たいせき せいしめんたい  
体積(正四面体).....106

たいせき ちよくほうたい  
体積(直方体).....12,67

たいせき りつほうたい  
体積(立方体).....12,66

たいちようかく  
対頂角.....72

だいにゆう  
代入する.....19

だいにゆうほう  
代入法.....27

だいひょうち  
代表値.....88

たいへん  
対辺.....61

ダイヤグラム.....45

たかくけい	多角形	74
たかくけい	多角形 (外角の和)	74
たかくけい	多角形 (内角の和)	74, 106
たか	高さ (正三角形)	85
たか	高さ (正四面体)	106
たこうしき	多項式	20
たし算	たし算	3
たす	たす	3
たて	縦	11
ためんたい	多面体	65
たんこうしき	単項式	20
ちゆうおうち	中央値 (メジアン)	88
ちゆうしんかく	中心角	57
ちゆうせん	中線	82
ちゆうてん	中点	51, 82
ちゆうてんれんけつていり	中点連結定理	82
ちゆうかく	頂角	60
ちゆうてん	頂点	42, 49
ちゆうほうけい	長方形	11, 62, 101
ちゆうほうけい	長方形 (面積)	11, 101
ちゆうほうけい	長方形 (対角線)	101
ちよくせん	直線	47
ちよくせん	直線や平面の垂直	65
ちよくほうたい	直方体	12, 67
ちよくほうたい	直方体 (体積)	12, 67
ちよくほうたい	直方体 (対角線の長さ)	67, 85, 103
ちよくほうたい	直方体 (展開図)	67
ちよつかく	直角	48
ちよつかくさんかくけい	直角三角形	59, 76, 83, 84

ちよつけい	直径	56
つうぶん	通分	9
ていかく	底角	60
ていぎ	定義	59
ていへん	底辺	11, 60
ていめんせき	底面積	65
ていり	定理	59
てんかいず	展開図	66
てんかいず	展開図 (円すい)	69
てんかいず	展開図 (円柱)	68
てんかいず	展開図 (直方体)	67
てんかい	展開する	28
てんかい	展開の公式	29, 97
てん	点と直線との距離	50
どういかく	同位角	72
とうえいず	投影図	70
とうしき	等式	21
とうしき	等式の性質	22
どうよう	同様に確からしい	92
どうるいこう	同類項	21
と	と	23
とくべつ	特別な直角三角形の3辺の比	84
とくべつ	特別な平行四辺形	62
どすう	度数	86
どすうお	度数折れ線	87
どすうぶん	度数分布多角形	87
どすうぶん	度数分布表	86
えふだ	トランプの絵札	93
どんかく	鈍角	48

どんかくさんかくけい  
鈍角三角形.....59

な 行

ないかく  
内角.....73

ないかく わ  
内角の和.....13

ないかく わ さんかくけい  
内角の和 (三角形).....13,73

ないかく わ しかくけい  
内角の和 (四角形).....13

ないかく わ たかくけい  
内角の和 (多角形).....74

ないこう せき  
内項の積.....24

ないせつえん さんかくけい  
内接円 (三角形).....60

なんとお  
何通り?.....92

にげんいち じ ほうていしき  
2元1次方程式のグラフ.....41

にじかんすう  
二次関数.....42

にじほうていしき  
二次方程式.....32

にじほうていしき と かた  
二次方程式の解き方.....33,34,35

にじよう  
2乗.....16,30

にてんかん きより  
2点間の距離.....50

にとうへんさんかくけい  
二等辺三角形.....60

にもつ そうりよう  
荷物の送料(グラフ).....45

ねじれの位置.....64

は 行

ばあい かず  
場合の数.....91

パイ(π).....56

ばいすう  
倍数.....6

はや  
速さ.....14

はんい  
範囲(レンジ).....88

はんけい  
半径.....56

はんちよくせん  
半直線.....47

はんびれい  
反比例.....37

ほんびれい  
反比例のグラフ.....38

はんれい  
反例.....71

ひき算.....3

ひく.....3

ひがた  
ひし形.....12,63

ひがた めんせき  
ひし形(面積).....12,102

ヒストグラム.....87

ひ あたい  
比の値.....24

ひやく ぐらい  
百の位.....4

ひようほん  
標本.....94

ひようほん ちょうさ  
標本調査.....94

ひようほん おお  
標本の大きさ.....94

ひようめんせき  
表面積.....65

ひようめんせき えん  
表面積(円すい).....69

ひようめんせき えんちゆう  
表面積(円柱).....68

ひようめんせき かく  
表面積(角すい).....68

ひようめんせき かくちゆう  
表面積(角柱).....67

ひようめんせき きゆう  
表面積(球).....69

ひようめんせき ちよくほうたい  
表面積(直方体).....67

ひようめんせき りっほうたい  
表面積(立方体).....66

ひれい  
比例.....37

ひれいしき  
比例式.....24

ひれいしき せいしつ  
比例式の性質.....24,96

ひれいていすう  
比例定数.....37

ひれい  
比例のグラフ.....37

ふくろ  
袋.....93

ふとうごう  
不等号.....22

ふとうしき  
不等式.....22

ふ  
負の数.....15

ふ せいすう  
負の整数.....32

負の符号	16
負の方向	16
プラス	15
分子	5
分数	5
分数のかけ算	10
分数の計算	8,9,10
分数のたし算	9
分数のひき算	9
分数のわり算	10
分配法則	19,96
分母	5
分母をはらう	23
平均	13
平均値	89,108
平行	50
平行移動	52
平行四辺形	11,62
平行四辺形(面積)	11,101
平行線と比	79
平行な2直線の距離	51
平方	16,30
平方根	30
平面図	70
辺	49
変域(二次関数)	43,44
変化の割合(一次関数)	40
変化の割合(二次関数)	43
変数	36

方程式	21,22
放物線	42
放物線上の2点を通る直線の式	100
方べきの定理	107
母集団	94
母線	69

## ま 行

マイナス	16
交わる	47
万の位	4
右上がりの直線	39
右下がりの直線	39
道のり	14
未満	22
無限小数	32
無作為	92
無理数	31
メジアン	88
面積(円)	56
面積(おうぎ形)	57
面積(三角形)	11,101
面積(正方形)	11,100
面積(台形)	12,102
面積(長方形)	11,101
面積(ひし形)	12,102
面積(平行四辺形)	11,101
モード	88
求めよ	23

や 行 ぎょう

やくすう  
約数.....6

やくぶん  
約分.....8

ゆうげんしょうすう  
有限小数.....32

ゆうこうすうじ  
有効数字.....90

ゆうりか  
有理化.....31

ゆうりすう  
有理数.....31

よこ  
横.....11

～より大きい おお.....22

～より小さい ちい.....22

ら 行 ぎょう

りっほう  
立方.....17

りっほうたい  
立方体.....12,66

りっほうたい たいかくせん なが  
立方体 (対角線の長さ) ·66,85,103

りっほうたい たいせき  
立方体 (体積).....12,66

りっほうたい ひょうめんせき  
立方体 (表面積).....66

りつめんず  
立面図.....70

るいじょう  
累乗.....17,21

ルート( $\sqrt{\quad}$ ).....30

レンジ.....88

れんりつほうていしき  
連立方程式.....24

わ 行 ぎょう

わ  
和.....3

ワイ イコール エイチ  
 $y = h$  のグラフ.....40

ワイ じく  
 $y$  軸.....36

わり わり ぶん び  
○割△分引き.....13

わりあい  
割合.....13

ざん  
わり算.....4

わる.....4

## あ と が き

この冊子は、算数や数学を学ぶ外国にルーツを持つ子どもたちのために、平成28年度三菱財団社会福祉事業・研究助成を受けて作成しました。中学校や高校で数学を学ぶみなさんが、この冊子を活用して、日本語での授業を理解し、数学の時間が楽しく生き生きとした時間になるようお願いしています。

また、この冊子を更によりものにするために、使っていただいたみなさんには活用後の感想や意見を寄せていただきたいと思います。

例えば「もっとわかりやすい文章にしてほしい」「ここは、簡単すぎて削ってもいいよ」「もう少しわかりやすい図をつけてほしい」「別の言語の用語集がほしい」等々です。

ぜひ「多文化共生センター東京」まで、みなさんの声をお寄せください。

多文化共生センター東京 代表 梶 木 典 子

E: Postscript

“Middle School Mathematics Learning Glossary” is created by Mitsubishi Foundation Social Welfare Projects and Research Grants in Heisei 28(2016), and aimed to help foreign students to study arithmetic and mathematics. We hope that foreign students in middle and high school will find this glossary useful and become fond of math. Moreover, in order to improve the usefulness of this glossary, we would be very appreciate if students can provide their thoughts and opinions after using this glossary. For example, the opinions can be like “I would like to have this sentence to be written simpler”, “This content is really easy and could be removed”, “I would like to have an easy to understand figure in here”, “I would like to have other language version of this glossary”, etc. Please do not hesitate to let us to hear your thoughts.

Multicultural Center Tokyo Hazeki Noriko (Representative)

---

ちゅうがく すうがく がくしゅうようごしゅう  
中学 数学 学習用語集

---

ねん がつ ついたち ほっごう  
2017年 9月 1日 発行

編集・翻訳メンバー

たぶんかフリースクール 数学教科会

2008年編集委員 一之瀬圭子 小林愷子 栢木典子 宮城恵弥子

2016年編集委員 池田正司 小林愷子 小森律子 佐藤徳雄  
杉山一葉 信川悠希 栢木典子

翻訳者 中国語 : 李琳  
英語 : 李琳  
ポルトガル語 : 上運天 ミゲル  
ベトナム語 : トランタン リン  
タイ語 : 杉本 諒

編集協力者 生熊 知子(NPO法人 IWC国際市民の会)

デザイン 信川 悠希

とくていひ えいり かつどうほうじん たぶんか きょうせい どうきょう  
発行元 特定非営利活動法人 多文化共生センター東京

TEL/FAX : 03-6807-7937  
e-mail : info@tabunka.or.jp  
URL : tabunka.or.jp

