

作成中

2005年02月01日

高校数学用語集 ア行

あああああああ ; 始まり

数学は、数だけではありません。

式、記号、グラフ、論理、何でもある。

疑問、難題、エレガントな解、

定理、公理、命題、証明、補題

さてさて、今日は、少し、数学用語を学習しよう。

あから

① アフィン： アフィン幾何 アフィン変換 平行線が平行線になる変換

② and :  $\cap$  両方の意味 めがねとネクタイをした人

③ アレフ : 無限集合の個数の濃さ 無限濃度 例 自然数濃度 (自然数全体と偶数全体はともにアレフ0) (自然数は、2倍した数と一対一対応するから) 可符番濃度 アレフ0 連続体濃度 実数濃度 アレフ1 関数濃度アレフ2 集合の部分集合の数の濃度はアレフが1あがる

④ アルゴリズム：算出論理 素数を見つけるアルゴリズム ふるい法

2 3 4\* 5 6\*△ 7 8\* 9△ 10\*○  
11 12\*△ 13 14\*◇ 15△○ 16\* 17 18\*△ 19  
20\*○  
21△◇ 22\*● 23 24\*△ 25○ 26\*◎ 27△

倍数に印を付けふるいに残った数が素数

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23,

最大公約数を見つけるアルゴリズム 互除法  $124/36=3+16/36$   $36/16=2+4/16$   $16/4=4$  最大公約数4  $124-36=88$   $88-36=52$   $52-36=16$   $36-16=20$   $20-16=4$   $16-4=12$   $12-4=8$   $8-4=4$   $4-4=0$   $124=4*31$   $36=4*9$  最大公約数4

⑤  $\alpha$  : 平面や角を表すギリシャ文字  $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \zeta \eta \theta \iota \kappa \lambda \mu \nu \xi \omicron \pi \rho \sigma \tau \upsilon \phi \chi \psi \omega$

⑥ 相対する : 四角形などの向かい合う角に

⑦ アナロジイ : 模倣 類推

⑧  $i$  : 虚数単位  $x^2 + 1 = 0$  の解  $2$  乗すると  $-1$  になる数  $i$  を使って複素数  $A+Bi$  これは、平面の座標点  $(A,B)$  に対応する

⑨ 足 : 垂線の足 : 1 点から直線に下した垂線と直線の交点を垂線の足という。

⑩ アポロニウス : 2 点からの距離の比が一定な曲線をアポロニウスの円という。

⑪ アークサイン : 逆正弦  $\arcsin(1/2)=30$  度  $\arctan(1)=\pi/4$   $\arccos(1/2)=60$  度  $=\pi/3$   
180 度  $=\pi$  ラジアン 直角三角形  $abc$  において  $c$  に相対する頂点を  $A$ 、 $B$ 、 $C$  とする。  
角  $C$  が 90 度とする。  $\sin A = a/c$   
 $\arcsin(a/c) = A$   $\cos(A) = b/c$   
+++++ ; ひと休み

記号  $() [] \{ \} + - \pm \times \div = \neq < > \leq \geq \infty \therefore \% * \circ \triangle \rightarrow \leftarrow \in \ni \subseteq \supseteq \subset \supset \cup \cap \Rightarrow \Leftrightarrow \angle \perp \equiv$   
 $\doteq \sqrt{\infty} \therefore$

あああああ : ひと休み

$i^i$  愛の愛情 ; 結婚 ; 無限の実態 ; 実は無数個の実数を表す

仕事のうれしさ

私の仕事は、

幾何

図形を眺め

規則を読みとり

図形に補助線を入れ

複雑な構造にし

又その中から

何か、規則を読みとる。

読みとれたときの

うれしさ、

なんともいえない。

女神の微笑み。

いいいいいい ; 始まり

用語の説明

① = : 等号 左辺 = 右辺 式、数等を結ぶ

② 位相 : 色々な意味がある。トポロジーといたりすることもある。専門書に任せる。

③ イデアル :  $M = \{ax+by \mid x,y \in Z\}$

( $Z$  は、整数の集合)  $M$  は次の性質を持つ

$z_1, z_2 \in M$  ならば、 $z_1 - z_2 \in M$

一般に、整数の集合  $Z$  の空でない部分集合  $M$  が上の性質を持つとき、 $M$  は  $Z$  のイデアルである。 $\{cx \mid x \in Z\}$  を  $C$  で生成される主イデアルという。

{定理} 整数の集合  $Z$  のイデアルは、主イデアルである。

何か、こんな、イデアルという数の集合があった。

もっと丁寧に書けばいいが、”新しい代数”の本の丸写しになる。雰囲気だけ味わってもらえればいい。

④ 移項 : 等号の左辺にあるものを右辺に移項する。このとき、式又は数には、一記号が付く。

⑤ 一階 :  $X$  の式  $= 0$  のうち、ある部分を  $X$  で、一回だけ微分した式を 1 階の微分方程式という。

⑥ 1 次変換 : 線形変換とも云う

行列で表され、ベクトルの集合を変換する  $Ax = y$

⑥' 一次関数 :  $y=ax+b$   $a$  ; 直線の傾き、比例定数  $b$  ;  $y$  軸切片、底上げ定数

⑦ 1 次方程式 :  $X - 5 = 0$  を解くと  $x = 5$

⑧一対一：  $1 \leftrightarrow 2$   $2 \leftrightarrow 4$   $3 \leftrightarrow 6$   $4 \leftrightarrow 8$   $5 \leftrightarrow 10$  自然数と偶数は一対一

⑨一般化：点と点からの距離に比が一定な曲線は。アポロニウスの円  
点を直線に一般化する

点と線からの距離の比が一定な曲線は二次曲線 トピック；直線から円に一般化すると卵形線  
4次曲線 一次方程式  $2X + 3 = 0$  を一般化すると  $aX + b = 0$  になる。a,b どんな数でもよい。

⑩因数： 24は、3や6を因数に持つ

iiiiiiiiii；ひと休み

円の直径1の時、円周は、約3倍

$$\pi = 355/113 \approx 3.14159292$$

が一番いい 113355

連分数で〈パイの歴史より〉

$$4/\pi = 1 + 1^2/2 + 3^2/2 + 5^2/2$$

$\pi$ 。以下120桁

> 3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459  
2307816406286208998628034825342117067982148086513282306647

$$\arctan x = x - x^3/3 + x^5/5 - x^7/7 + \dots$$

$$\arctan 1 = \pi/4$$

$$\pi = 4(1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots)$$

$$\pi = 16\arctan(1/5) - 4\arctan(1/239)$$

10の階乗

$$10! = 3628800$$

10個のものを一列に並べる順列の場合の数

$$20! = 2432902008176640000$$

20人が一列に並ぶバラエティさは、243兆。。。通りある。

20本の線を決まった順番に書く難しさ。

しかし、先生は、出席番号20番までの生徒の名前は覚える。

ううううううえええええ；始まり

①上へ：上への写像： $F(x) = x - 1$   $x$  整数、中への写像： $F(x) = 2x$

②運動： 点の時間による位置の変化

③裏：  $p$  ならば  $q$  の命題を  $p$  ならば  $q$  でないとする事

④内： 円などの円周をのぞいた、境界をのぞいた、内側の領域

⑤渦： 微分演算子  $\text{rot}$  で表される場を云うことがある

⑥演算 演算子： 足し算、引き算、かけ算

わり算など、の総称、回転して、対称移動するなど、図形や、立体の運動も、演算と捕らえることがある。微分演算、積分演算

などもある。一般に、ある集合の要素何個からか、あたらしい集合の要素に対応さす規則を演算という。

それらの記号を演算子という。

⑦円錐： とんがり帽子のように、底面が円で、頂点が、点の図形。いいか云えると回転軸上を通る直線を回転してできる面を円錐面という。

直角三角形の斜辺でない辺を回転軸にして回転してできた図形。

円錐を斜めの線（母線）に対して、傾きがそれより小さい面で切断すると、楕円が出来、平行な傾きの時放物線が現れ、傾きが大きいとき、双曲線が現れる。これらの曲線を円錐曲線という。

⑧円： 一点からと等距離にある点の集まりをいう。周が一定で、面積が最大のものを言う。トピック； 2つに折ったとき、どんなにおっても大きい方の上に小さい方が載りはみ出さない図形。

円弧、円の周の一部をいう。

⑨円柱： 円を平行移動してできた図形。

⑩鋭角： 90度より小さい角 鋭角三角形

⑪エスエヌ：  $\text{sn}$ ； 三角関数を一般化した関数、楕円関数の一つ  
 $\sqrt{\quad}$ の中が、3次4次の多項式を積分したときの逆関数

⑫鉛直な： 垂直の意味、地球の重力の方向

⑬円周率： 直径を1にしたときの周の長さ  
約 3.141592653689783238462643....

⑭エルミート：数学者：エルミート多項式が有名、 $-\infty$ から $+\infty$ で定義され重み関数が  $\exp(x^2/2)$  の多項式：直交関数系

$$D_n(z) = (-1)^n \cdot \exp(z^2/4) \cdot d^n(\exp(-z^2/4))/dz^n = \exp(-z^2/4) H_n(z/\sqrt{2})$$

$d^n f(x)/dx^n$   $n$ 階微分

$H_n$  がエルミートの多項式

ええええええ；ひと休み

定理とは

定理とは、何だろう

ピタゴラスの定理

人の名前の付く定理

それは、一般化され、

抽象化され、

3平方の定理というように、

数学用語で呼ばれ、意味が付加されたとき

本物の定理となる。

数学者が、定理を発明でなく発見する。

だから、人の名前が付いてもおかしくはない。

しかし、0の発見など誰が発見したかよく分からないが、大事なものがある。

大事な定理とは、基本的であり、本質的であり、有用性があり、又、言い方が、科学的でないが、神秘的でもある。

私が発見した定理も、数学用語で定義されれば良いと思う。

おおおおおおお；始まり

① oval (卵形線参照)

デカルトの卵形線 カシニの卵形線

凸図形など有名

②億 大数の名 数の単位  $10^8$   $10^4$  づつ大きくなるとすると

万 億 兆 京 (土偏に亥) がい (禾編に予) じょ 穰 溝 澗 正 載 極 恒河沙 阿僧祇 那由他 不可思議 無量大数= $10^{68}$  (ここまで塵劫記 吉田光由著)

(ここから創作) 索走 複創 瞬多 平陽

恒常 永劫 至高 慈操= $10^{100}$

③オイラー 多面体の、面の数  $F$ 、辺の数  $E$ 、頂点の数  $V$  とすると、 $F-E+V=2$  を見つけた。これは、高次元に拡張される。2次元

多角形  $E-V=0$

トピック；4次元  $B-F+E-V=0$  5次元  $H-B+F-E+V=2$

④黄金比

2次元の黄金比 約 1:1.618

トピック ; 3次元の黄金比 約 1:1.544:1.839  
4次元の黄金比 約 1:1.519:1.788:1.928  
無限次元の黄金比 1 : 1.5:1.75:1.875 : 1.9375 : .....:2

- ⑤オメガ ギリシャ文字最後の文字 $\omega$
- ⑥凹 凹レンズ へこみの理論はまだない
- ⑦大きさ 線ベクトルの長さなど、1つの数などで表されるスカラー量
- ⑧扇形 面積は  $\theta r^2/2$
- ⑨同じ = 等しい 合同 種数が同じ多様体
- ⑩およそ 約 近似 3.14

おとおおお ; ひと休み

数楽想

数を楽しむ。

これ至極の時なり

図を楽しむ。

これ至極の時なり

人皆

図識を楽しむ

故に生有り。

数学教室 (毎週日曜予定) 第5回 か行 単語説明

①可換 :  $ab=ba$

②かけ算 :  $2 \times 3 = 6$   
2を3回足すこと

③階数 : 曖昧な定義だが : 行列において  
その要素が独立な正方行列の行数

④加法 : 足し算  $1 + 2 \quad 1 + (-1) \quad = 0$

⑤環： 加法について可換群  
 乗法について半群であり  
 (半群、結合法則を満たす乗法 (2 項演算) が定められている集合)

分配法則  $A(B+C)=AB+AC$   
 $(A+B)C=AC+BC$  が成り立つもの

⑥カーブ： 曲線 一変数のパラメーター  
 で表される、数の組  $(x(t), y(t), z(t), w(t))$  これは 4  
 次元曲線

⑦解： 方程式などをみたすもの

⑧階乗：

$1 \times 2 \times 3 = 3!$   
 $1 * 2 * \dots * n = n!$   
 1 から n までの自然数の積を  
 n の階乗という

⑨回転： 円周上を回ること  
 ベクトル P をベクトル n 方向に  $\theta$  だけ回転させると P\* は、次のようになる。

$P^* = n(n \cdot P)(1 - \cos \theta) + P \cos \theta + n \times P \sin \theta$   
 ・ は内積 × は外積

⑩可解：

代数方程式の解が、4 則と巾根演算で解ける時、可解という。

この理論は、ガロアとアーベルが創り、

可解群とガロア拡大体の関係を理解しないとイケない。

可解群とは、交換子群列が有限回で単位元 {e} で終わる時を云う。

交換子群とは、群 G の元

a, b より  $a(-1)$  は、a の逆元：

交換子  $a(-1)b(-1)ab$  全体によって生成される群で  $[G, G]$  と表す。

今のところこれぐらいしか理解してない。

P を体 K のある部分体とせよ。K の自己同型 S が、P のすべての元を動かさないとき、すなわち任意の元  $c \in P$  に対して

$c \sim s = c$  となるとき、S は、P の上の自己同型と呼ばれる。あきらかに、P の上のすべての自己同型の全体は、K の自己同型群の部分群である。もし、K が P のガロア拡大体ならば、この部分群は、体 P の上の体 K のガロア群と呼ばれる。G (K, P) で表す。



ガロア拡大体：KをPの有限拡大体として、Kの中に少なくとも1つの根を持つP上で既約な任意の多項式が、Kの中で、1次因子に分解されるとき、Kはガロア拡大体と呼ばれる。

とにかく難しい。

⑪角： 1点から出た2つの半直線の開きの量単位（度 ラジアン）：1直線を始線として固定し、もう一方を動径として回転し、その始線殻の回転量として回転角を指すこともある。

⑫確率： 試行や思考実験の結果の総体量の中の部分量の頻度 0.1  
で表す。

⑬関数： 数の集合から、数の集合への対応関係：式で表されて使うことが多い  
トピック； デカルトの卵形線の周は、超楕円積分で表され、その逆関数は、超楕円関数、  
まだ、未研究、ただし、一般論として保型関数論がある。

⑭カタストロフィー：

破局の理論として有名

単純、折り目 カスプ ツバメの尾

チョウチョ 双曲的へそ 楕円の臍

放物的へそ の7種類に分けられるそうだ。

恋愛の破局が、うまく説明されて有名になった。

⑮カージオイド： 心臓形

⑯完全： 完全数が有名：6，28，後2つ知られている。  $1 + 2 + 3 = 6$   
つまり、その数以外の約数の和が、その数になる数。

96，8128，33550336

メルセンヌ素数により定義される。

$N=2^{(e-1)} * (2^e - 1)$

$2^e - 1$ が素数のときメルセンヌ素数という。eの最大はNETで検索を

⑰かぞえる幾何学： 銀林浩著

有限数学が分かりやすく書いてある。

東京図書

⑱幾何： 数学的対象の構造、構成、関係、性質、特性

；古典幾何学；図形の性質、三角形の重心、垂心、内心、外心、傍心、多角形の内角の和、相似、合同条件、円の性質などを研究する学問、最近では、モーレーの定理が有

名、

幾何学大事典（岩田至康編）に、数千の定理が収められている

②奇数：1, 3, 5, 7など、2で割り切れない数

③記号：おもにアルファベット、ギリシャ文字と関係子を用いて、数学の事柄の関係や意味を表したもの

④奇関数：原点に関して点対称なグラフを持つ関数

⑤帰納法：数学的帰納法；自然数 $n$ について無限に続く事柄を、1の場合が成り立つことを確かめ、 $n=k$ の時成り立つと仮定して、 $n=k+1$ のとき成り立つことを証明して、すべての自然数について成り立つことを云う方法

⑥近似；おおよそ；約 円周率を3.14で近似する。

⑦既約：分母が割り切れないとき、既約という。式が、有る体（数）の範囲で、因数分解できないとき、既約式という。

⑧軌跡：点の軌跡は線である。色々な方法で、点の軌跡を定義することがある。点と円からの距離の比が一定な点の軌跡は、卵形線である。

⑨切り上げ；何桁か続く数において、ある桁以下に数が続くとき、それが有ることを意味して、有る桁を1だけ大きくすること。たとえば、 $2.245$ を $2.3$ にする。

⑩基本：代数学の基本定理が有名

$n$ 次方程式には、 $n$ 個の解があるという定理

⑪行列：数の列と行ではなく行と列に□に数を並べたもの

1行目に君のBWH、2行目に僕のBWH これを2行3列の行列という。

①空間：一つのものの集合を空間と云うと

きがある。2次方程式の解の集合を、解空間という。関数を作る空間を関数空間など。

空間のもう一つの定義は、幾何の空間である。次元という概念が導入される。

点は0次元空間、線は1次元空間 面は2

次元空間 立体は、3次元空間

単に空間というとき3次元空間を指す。

さらに4次元空間、一般にn次元空間がある。また、xの関数F(x)を、xが取りうる値が、無限にあるので、無限次元ベクトルといい、これが作る空間を無限次元空間と呼ぶことがある。

②区間： $[0, 1]$  など数直線上の線分を云う。両端を含むとき、閉区間、 $[-1, 1]$  で表す。含まないとき、开区間という。 $(1, 3)$  で表す

③繰り返し文：BASICの for i=1 to k : ... : next k 文など、プログラムのある範囲を一定の条件で繰り返す命令 (コマンド)

④組み込み関数：プログラミング言語に備え付けてある、引数を用いて引用できる基本的関数  $\sin(x)$ 、  $\text{abs}(x)$ 、

⑤区分求積法：関数の曲線で囲まれた範囲を縦に細かく切って、その和の形にし、巾を0に近づけ、足す数を無限にして、面積を求める方法。

⑥空集合：要素を持たない集合、空の集合  
数の0のようなもの

⑦クリフォードの定理：直線が4本あったとき、そのうち3本でできる三角形の外接円は、4個有り、それらは、一点で交わる。その点をC1とする。今度5本にすると、4本ずつ取ってC1のような点が5個できる。これは、同一円周上S1にある。6本あると、5本ずつから、S1と同様な円が6個できる。それらは、一点で交わる。本数を増やしていくと  
点と円が繰り返される。

⑧組み合わせ：異なるn個のものからr

個取る組み合わせは、

$n C r = n! / ((n-r)! \cdot r!)$  で表される。

たとえば、赤、白、黄色から、2個取る組み合わせは、{赤、白} {赤、黄色}、{白、黄色} の3通り

⑨計算：基本的には、足し算、引き算、かけ算、わり算の四則演算があり、分数計算べき計算などもある。式 $\neq$ 計算、関数の計算、微分計算、積分計算する事もある。

⑩係数： 単項式（文字のか $\neq$ 算だけでできた式）のうち、変数と見なさない文字や数。 $ax$  の  $a$  など。 $2a x y$  の  $2a$  など  $y$  に付いての式と考えると  $3ax$  も文字係数

⑪結果：命題の条件や仮定を使って論理的に導いた結論；（三角形の辺の中心と頂点を結ぶ）（仮定）と（その三直線は一点で交わる）（結論）  $p$  ならば  $q$  と述べられるとき  $q$  を結論という

⑫原点：平面や、空間に座標を導入するとき、 $(0, 0)$ ,  $(0, 0, 0)$  という座標を付ける点。

⑬桁：数を一塊りにして、その塊の塊を考えてゆくときの各ステップを云う。

式では、 $a_0 * p^n + a_1 * p^{(n-1)} + \dots + a_{n-1} * p + a_n$  で表されたときのそれぞれの項をいう。 $1234$  は、10進数では4桁の数  $100$  進数では2桁の数である。

⑭結合：結合法則  $(a*b)*c=a*(b*c)$  3つの数の演算をするとき括弧の2つをはじめに計算し、その結果と残りを計算しても同じ結果になるとき結合法則が成り立つという。

⑮形式：2次形式  $x \sim Ax$  など

数学教室 第8回 (二) 用語説明

① 弧： 円周の一部分

②弧度：角度の単位；半径1の円の周上の長さ1の中心角を一弧度という。1ラジアンとも云う。一周360度は、周の長さが  $2\pi$  で  $2\pi$ ラジアン。

単位の換算は  $180度 = \pi$ ラジアン  $\div 3.14$ ラジアン

③コサイン:  $\cos(x)$  三角比: 斜辺分の隣辺

直角三角形ABCにおいて角Aが直角で角A, B, C, に対する辺の長さが,a,b,c,の時  
 $\cos(B) = c/a$ ,  $\cos(C) = b/a$

④項: 多項式などで+, -, (和 差) でつながれているもの。  $Ax+bY - xy$  は 3項式という 単項式(文字や数の積でできている式)の和を多項式という。

数列、たとえば、1、4、9、16、25、...において各数を項という。第4項は16というふうにする。

⑤公差: 数列(数を順番に並べたもの)の  
各項間の差(ある項の値から前の項の値を引いた差)

⑥固有: 固有値; 行列A とベクトルX の式  $AX = \lambda X$  が有ったとき実数 $\lambda$ の値をその行列の固有値という。n 次の正方行列の時一般にn個の固有値がある。各固有値に対するXを固有ベクトルという。

⑦交換: 交換子 群論において  $a^{(-1)}b^{(-1)}ab$  をいう。

⑧恒等:  $x(x-1)=x^2-x$  のようにxにどんな値を代入しても等式が成り立つとき、xの恒等式という。

⑨構図: 幾何図形などで、有る関係を満たす図形の集まりが描いてある図を構図という。

⑩公約数: 2つ以上に数があったとき、そのどの数も割り切る数を、公約数という。

⑪コンピュータ : CPU、メモリ、演算装置、VRAM、HARDDISK、通信回線、DISPLAY、キーボード、マウス、プリンターなどで構成され、OSの元に、ユーティリティソフトが実行され、データやプログラムが記憶、処理されるものを言う。

春の陽気

心地良い風

木々の芽の膨らみ

優しい日差し

花の季節は巡り来る

さささささささささ———

内容 ①差：2数の大きい方から小さい方を引いた数

②最大： 最大値；有る集合でもっとも大きい値

③最小；最小値；定義域内の数に対する最小の値

④サイン：  $\sin \alpha = b/a$   $y=\sin(x)$  三角関数

⑤錯角： 平行線に交わる直線となす角の内直線の反対側にある角

⑥三角： 3点を結んだ形

三角形：内角の和は180度

⑦三乗：  $a \times a \times a$  同じ数を三回掛けること

⑧三平方の定理：直角三角形の斜辺 a 対辺 b 底辺 c について  $a^2=b^2+c^2$  が成り立つ定理

⑨三次元:x-y-z 軸を座標軸に持つ空間

ざざざざざざざ———

①座標

②

⑩

ししししししし———

①指数： $a^n$ ；nは指数と呼ばれ底aを何回掛けたかを表す。 $(a^3)=b$ のとき  $a=b^{(1/3)}$  で表し、 $(a^m)=b^n$ より  $a=b^{(n/m)}$ という 分数指数を定義する。さらに  $a^{2.123267}$  など  $a^x$ を定義する

②四角形：4点を結んで交わらずできる形；円に内接する四角形の内対角の和は180度

③支持関数：凸体の内部に原点を取り、凸体の接平面を垂直に支持し原点を始点とする直線の方法角に、接平面までの距離を値として対応指す関数

- ④式：文字や数などを×や÷などの演算記号で結びつけたもの
- ⑤真：正しいかどうか判断の付く命題の正しいものを真の命題という。  
計算結果が真とか云う。
- ⑥自然数： 1, 2, 3, 4, 5, 6, …、の数で、かずや順序を表す。
- ⑦四面体：頂点が4つで三角形の側面が4つ有る立体。
- ⑧シグマ： 和を表す記号  $\Sigma$  ギリシャ文字
- ⑨四元数：  $a + b i + c j + d k$  であらわされる非可換体  $a, b, c, d$  実数  
ここで  $i, j, k$  は、特別は、記号数で次式を満たす  $i^2=-1, j^2=-1, k^2=-1$   
 $ij=k \quad jk=i \quad ki=j \quad ij=-ji \quad jk=-kj \quad ki=-ik$
- ⑩心臓形：カルジオイドとも云う。円周上の一点から、円の接線に下した垂線の足の軌跡 極方程式  $r=2a(1-\cos \theta)$  で表される。デカルトの卵形線の特殊形、リマソンの特殊形
- ⑪自然対数：底を  $e$  とする対数  $\log_e A=X$   
 $A=e^X$   
 $(1+1/n)^n \rightarrow e \quad (n \rightarrow \infty)$
- ⑫振動する：  $\sin(x) \text{ --- } > + - 1 \quad x \rightarrow \infty$
- ⑬始点： 方向などを表すベクトルのはじめの点
- ⑭終点： 方向などを表すベクトルの終わりの点
- ⑮周期関数：波などを表す関数で  $f(x) = f(x + \omega)$   
となるとき、 $f(x)$  を  $\omega$  を周期とする周期関数という。 $\sin(x)$ 、 $\tan(x)$  など
- ⑯象限：平面を  $xy$  直交軸で4等分したときの領域で、右上から反時計回りに第一象限  
第2象限、第3象限第4象限という。  
軸上の点は、象限に属さない。
- ⑰上端： 定積分の上端というように使う。
- ⑱真数：  $\log$  底 (真数) = 対数
- じじじじじじじ-----
- ①定規：まっすぐな線を引くもの、3角定規2つで平行線も引ける  
片方を固定し、片方を滑らす。すると、同位角一致で平行線

②重解： $x^2-2x+1=0$  の解  $(x-1)^2=0$  で、1のみ 普通は、 $x^2-2x-3=0$  の解のよ う  
に2つ出る。 $x^3-3x^2+3x-1=0$  のように3重解もある

③二乗： $2 * 2 = 2^2$   $3 * 3 = 3^2$   $X * X = X^2$  のように同じものを  
掛けること

④十分条件 AならばBが正しいとき、AをBの十分条件という。

⑤重心： 等しいものの重心は真ん中、三角形の重心は、どこか  
真ん中、それはどこか。みんなへの質問としておく。

⑥

すすすすスーーーーー

①数：数は、量を表すもの、時に、大きさも、時に向きも、時に回転も表す。きちんと、  
決まった演算規則を持つ。たとえば、四則演算。

②数学 数学ほど好き嫌いがあるものはない。好きだが、難しい。

数学は、数だけの学問ではない。論理、図形、記号、言葉、式いろ いろ  
ある

③数直線 直線と数の対応、 $-\infty$ から $-1$ ， $0$ ， $1+\infty$ まで、直線上にすうが並ぶ

④数字 数を文字記号で表したものが数字、  
せせせせせせー

①正方形 4辺が等しく4角が皆直角

②正規部分群  $GH(-G)=H$  のとき HをGの正規部分群という。たぶん

③正則 正方行列Mが逆行列  $M^{-1}$ を持つときMを正則行列という。たぶん

④精度 相対精度と絶対精度がある。  $100.1$ は4桁の相対精度、 $+、-0.05$   
の絶対精度を持つ数。

⑤整数

⑥正の数

⑦接線

⑧臍点

⑨正弦定理



⑩積分

⑪線形

⑫積

⑬線積分

修正削除

-----

コメント削除