基礎数学Ⅰ　公式集

2 次関数$y=(x-p)^2+q$の軸：$\boldsymbol{x=p}$

頂点の座標：$(\boldsymbol{x},\boldsymbol{q})$　qは、に凸なら最大値、下に凸なら最小値になる

$\boldsymbol{x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}}$　←2 次方程式の解の公式

$\boldsymbol{i^2=-1}$　←iは虚数単位　$\boldsymbol{a+bi}$　←虚数の表し方(aが実部、bが虚部)

$\boldsymbol{\sqrt{-k}=\pm\sqrt{k}i}$　←負の数の平方根

$\boldsymbol{D=b^2-4ac}$　←判別式

$D>0$なら異なる 2 つの実数解

$D=0$なら 2 重解

$D<0$なら異なる 2 つの虚数解

2 次方程式$ax^2+bx+c=0(a\neq0)$の 2 つの解をそれぞれα、βとすると、

$\boldsymbol{\alpha+\beta=-\frac{b}{a}}$　$\boldsymbol{\alpha\beta=\frac{c}{a}}$　←解と係数の関係

2 次方程式$ax^2+bx+c=0(a\neq0)$の 2 つの解をそれぞれα、βとすると、左辺の 2 次式は次のように因数分解される。

$\boldsymbol{ax^2+bx+c=a(x-\alpha)(x-\beta)}$　←解による因数分解

判別式$D=b^2-4ac$、2 次関数$y=ax^2+bx+c$のグラフ、2 次方程式$y=ax^2+bx+c=0$の解は、以下のような関係がある。

$\boldsymbol{D>0}$ ⇔ $\boldsymbol{x}$軸と 2 点で交わる ⇔ 異なる 2 つの実数解

$\boldsymbol{D=0}$ ⇔ $\boldsymbol{x}$軸と 1 点で接する ⇔ 2 重解

$\boldsymbol{D<0}$ ⇔ $\boldsymbol{x}$軸と交わらない ⇔ 異なる 2 つの虚数解

$a>0$で、$ax^2+bx+c=0$が 2 つの解α, $\beta(\alpha<\beta)$を持つとき、

$ax^2+bx+c>0$ の解は $\boldsymbol{x<\alpha,\beta<x}$

$ax^2+bx+c<0$ の解は、 $\boldsymbol{\alpha<x<\beta}$

不等号に=がついていたら、解もそれと同じ記号になる

2 次方程式$ax^2+bx+c=0(a>0)$が 2 重解αを持つとき、
$ax^2+bx+c>0$ の解は $\boldsymbol{x\neq\alpha}$
$ax^2+bx+c<0$ の解は **ない**
2 次方程式$ax^2+bx+c=0(a>0)$が虚数解を持つとき、
$ax^2+bx+c>0$ の解は **全ての実数**
$ax^2+bx+c<0$ の解は **ない**

$a>0$ のとき、
$|x|>a$ の解は $\boldsymbol{x<-a, a<x}$
$|x|<a$ の解は $\boldsymbol{-a<x<a}$

集合の表し方：{1, 2, 3, 4, 6, 12} のように{}でくくる(ちなみに←は 12 の約数の集合)
{$x|x$が満たす条件} のように書いてもよい(偶数の集合なら{$2n|n$は整数})
$\boldsymbol{a\in A}$ $\boldsymbol{A\ni a}$ ←aが集合Aの要素(元)←aはAに**属す**という
$\boldsymbol{a\notin A}$ $\boldsymbol{A\not\ni a}$ ←aが集合Aの要素(元)でない
$\boldsymbol{A\subset B}$ $\boldsymbol{B\supset A}$ ←A は B の部分集合(英語で言うと Sub Set になる。ハッピーセットのなりそこない)←A は B に**含まれる**、B は A を**含む**という。
$\boldsymbol{A=B}$ ←A と B は等しい(集合の話ですよ)
$\boldsymbol{A\cap B}$ ←A と B の**共通部分(交わり)**(∩は cap と読む。帽子のキャップ)
$\boldsymbol{A\cup B}$ ←A と B の**和集合(結び)**(∪は cup と読む。マグカップのカップ)
$\emptyset$ ←**空集合**(要素が何もない集合)(英語では Empty Set と言う。オモチャなしのハッピーセット)
U ←**全体集合**(対象になるもの全ての集合)(あくまでこの文字で表すことが多いってだけ)(英語では Universe Set。全メニューが一気に出てくる。もちろんサイズ別。)
$\boldsymbol{\bar{A}}$ ←**補集合**(集合 A に属さない U の要素の集合。~~ダイバー~~**A バー**と読む。要するに、**スイカバーはスイカの補集合であって決してスイカではない**のですよ)
幸集合……某ファストフード店で売っているおもちゃ付きのセットメニューを和訳した言葉。正しい訳し方ではない。

$\boldsymbol{\overline{A\cap B}=\bar{A}\cup\bar{B}}$ $\boldsymbol{\overline{A\cup B}=\bar{A}\cap\bar{B}}$ ←ド・モルガンの法則

$\boldsymbol{n(A)}$ ←集合 A の要素の個数

命題……あることがらを述べた文または式(正しいとは限らない)。正しい時は**真**、正しくないときは**偽**であるという。pやqなどの文字で表す。
また、「pでない」という命題をpの**否定**といい、$\boldsymbol{\bar{p}}$と書く。

命題「pならばq」で、pを**仮定**、qを**結論**という。

また、「qならばp」をその**逆**

「$\bar{p}$ならば$\bar{q}$」を**裏**

「$\bar{q}$ならば$\bar{p}$」を**対偶**という。

命題「pならばq」が真であるとき、この命題を記号$p \Rightarrow q$で表す。

このとき、qはpが成り立つための**必要条件**である、という(pを満たせばqも必ず満たす)

また、pはqが成り立つための**十分条件**である、という(qを満たしても、pを満たすとは限らない)

$p \Leftrightarrow q$であるとき、それぞれに**必要十分条件**である、という(ただ組み合わせただけ)。また、このときの命題pとqは**同値**(示している事柄が同じ)であるという。