

(一) 数学符号语言

数学符号语言是由数学符号构成的数学语言。具体地说,是由一些数字、字母、元素符号、运算符号和关系符号等,按一定的法则构成各种数学表达式,就是数学符号语言。具体符号及其表示含义和读音如下:

1. 元素符号

表示数或几何图形中的符号称为元素符号。

(1) 数符号: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;

(2) 特定数量符号: π (圆周率), e (自然对数底), i (虚数);

(3) 表示数量的字母: a, b, c, \dots (常量);

x, y, z, \dots (变量);

(4) 多边形元素: a, b, c, \dots (边);

A, B, C, \dots (角);

(5) 几何图形符号:

\perp (垂直)

\odot (圆)

\cong (全等)

\parallel (平行)

\frown (弧)

\sim (相似)

\angle (角)

\circ (圆周)

\triangle (三角形)

$^\circ$ (度)

$\text{Rt}\triangle$ (直角三角形)

(6) 集合符号

\cup (并集)

\mathbf{N} (自然数集,非负整数集)

$(,]$ 左半开区间

\cap (交集)

\in (属于)

\mathbf{N}^* (正整数集)

\notin (不属于)

\mathbf{P} (素数集)

\subseteq (包含于)

\mathbf{Q} (有理数集)

\mathbf{R} 实数集

\supseteq (包含)

\mathbf{C} 复数集

$\not\subseteq$ (不包含于)

$[,]$ (闭区间)

\emptyset (空集)

$(,)$ (开区间)

\mathbf{I} (全集)

$\mathbf{P}(A)$ (集合 A 的幂集)

$[,)$ 右半开区间

\mathbf{Z} 整数集

(7) 希腊字母

表 4-1 希腊字母表示及其读音

大写	小写	表示含义或用途	英文注音	国际音标	中文注音
A	α	角度；系数	alpha	a:lf	阿尔法
B	β	角度；系数；磁通系数	beta	bet	贝塔
Γ	γ	电导系数（小写）	gamma	ga:m	伽马
Δ	δ	变化；判别式；密度；屈光度	delta	delt	德尔塔
E	ϵ	对数之基数	epsilon	ep`silon	伊普西龙
Z	ζ	系数；方位角；阻抗；相对粘度；原子序数	zeta	zat	截塔
H	η	磁滞系数；效率（小写）	eta	eit	诶塔
Θ	θ	角；温度；相位角	thet	θ it	西塔
I	ι	微小，一点儿	iot	aiot	约塔
K	κ	介质常数	kappa	kap	卡帕
Λ	λ	波长（小写）；体积	lambda	lambd	兰布达
M	μ	磁导系数；微（千分之一）；放大因数（小写）	mu	mju	缪
N	ν	磁阻系数	nu	nju	纽
Ξ	ξ		xi	ksi	克西
O	\omicron		omicron	omik`ron	奥密克戎
Π	π	圆周率	pi	pai	派
P	ρ	系数；密度；电阻系数（小写）	rho	rou	肉
Σ	σ	总和（大写），表面密度；跨导（小写）	sigma	`sigma	西格马
T	τ	时间常数	tau	tau	套
Y	υ	位移	upsilon	jup`silon	宇普西龙
Φ	ϕ	磁通；角	phi	fai	佛爱
X	χ		chi	phai	西
Ψ	ψ	角；角速；介质电通量（静电力线）	psi	psai	普西
Ω	ω	角；角速（小写）；欧姆（大写）	omega	o`miga	欧米伽

符号	含义
i	-1 的平方根
$f(x)$	函数 f 在自变量 x 处的值
$\sin(x)$	在自变量 x 处的正弦函数值
$\exp(x)$	在自变量 x 处的指数函数值，常被写作 e^x
a^x	a 的 x 次方；有理数 x 由反函数定义
$\ln x$	$\exp x$ 的反函数
a^x	同 a^x
$\log_b a$	以 b 为底 a 的对数； $b^{\log_b a} = a$
$\cos x$	在自变量 x 处余弦函数的值
$\tan x$	其值等于 $\sin x / \cos x$
$\cot x$	余切函数的值或 $\cos x / \sin x$
$\sec x$	正割函数的值，其值等于 $1 / \cos x$
$\csc x$	余割函数的值，其值等于 $1 / \sin x$
$\arcsin x$	y ，正弦函数反函数在 x 处的值，即 $x = \sin y$
$\arccos x$	y ，余弦函数反函数在 x 处的值，即 $x = \cos y$
$\arctan x$	y ，正切函数反函数在 x 处的值，即 $x = \tan y$
$\text{arccot } x$	y ，余切函数反函数在 x 处的值，即 $x = \cot y$
$\text{arcsec } x$	y ，正割函数反函数在 x 处的值，即 $x = \sec y$
$\text{arccsc } x$	y ，余割函数反函数在 x 处的值，即 $x = \csc y$
θ	角度的一个标准符号，不注明均指弧度，尤其用于表示 $\arctan x/y$ ，当 x 、 y 、 z 用于表示空间中的点时
i, j, k	分别表示 x 、 y 、 z 方向上的单位向量
(a, b, c)	以 a 、 b 、 c 为元素的向量
(a, b)	以 a 、 b 为元素的向量
(a, b)	a 、 b 向量的点积
$a \cdot b$	a 、 b 向量的点积
$(a \cdot b)$	a 、 b 向量的点积
$ v $	向量 v 的模
$ x $	数 x 的绝对值
Σ	表示求和，通常是某项指数。下边界值写在其下部，上边界值写在其上部。如 j 从 1 到 100 的和可以表示成： $\sum_{j=1}^{100}$ 。这表示 $1 + 2 + \cdots + n$
M	表示一个矩阵或数列或其它
$ v\rangle$	列向量，即元素被写成列或可被看成 $k \times 1$ 阶矩阵的向量
$\langle v $	被写成行或可被看成从 $1 \times k$ 阶矩阵的向量
dx	变量 x 的一个无穷小变化， dy ， dz ， dr 等类似
ds	长度的微小变化
ρ	变量 $(x^2 + y^2 + z^2)^{1/2}$ 或球面坐标系中到原点的距离
r	变量 $(x^2 + y^2)^{1/2}$ 或三维空间或极坐标中到 z 轴的距离
$ M $	矩阵 M 的行列式，其值是矩阵的行和列决定的平行区域的面积或体积

符号	含义
$ M $	矩阵 M 的行列式的值，为一个面积、体积或超体积
$\det M$	M 的行列式
M^{-1}	矩阵 M 的 逆矩阵
$\mathbf{v} \times \mathbf{w}$	向量 \mathbf{v} 和 \mathbf{w} 的 向量积 或叉积
$\theta_{\mathbf{w}}$	向量 \mathbf{v} 和 \mathbf{w} 之间的夹角
$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \times \mathbf{C}$	标量三重积，以 \mathbf{A} 、 \mathbf{B} 、 \mathbf{C} 为列的矩阵的行列式
$\mathbf{u}_{\mathbf{w}}$	在向量 \mathbf{w} 方向上的单位向量，即 $\mathbf{w}/ \mathbf{w} $
df	函数 f 的微小变化，足够小以至适合于所有 相关函数 的线性近似
df/dx	f 关于 x 的 导数 ，同时也是 f 的线性近似斜率
f'	函数 f 关于相应自变量的导数，自变量通常为 x
$\partial f/\partial x$	y 、 z 固定时 f 关于 x 的 偏导数 。通常 f 关于某变量 q 的偏导数为当其它几个变量固定时 df 与 dq 的比值。任何可能导致变量混淆的地方都应明确地表述
$(\partial f/\partial x) _{r,z}$	保持 r 和 z 不变时， f 关于 x 的偏导数
$\text{grad } f$	元素分别为 f 关于 x 、 y 、 z 偏导数 $[(\partial f/\partial x), (\partial f/\partial y), (\partial f/\partial z)]$ 或 $(\partial f/\partial x)\mathbf{i} + (\partial f/\partial y)\mathbf{j} + (\partial f/\partial z)\mathbf{k}$ ；的向量场，称为 f 的梯度
∇	向量 算子 $(\partial/\partial x)\mathbf{i} + (\partial/\partial y)\mathbf{j} + (\partial/\partial z)\mathbf{k}$ ，读作 "del"
∇f	f 的梯度；它和 $\mathbf{u}_{\mathbf{w}}$ 的点积为 f 在 \mathbf{w} 方向上的 方向导数
$\nabla \cdot \mathbf{w}$	向量场 \mathbf{w} 的散度，为向量算子 ∇ 同向量 \mathbf{w} 的点积，或 $(\partial w_x/\partial x) + (\partial w_y/\partial y) + (\partial w_z/\partial z)$
$\text{curl } \mathbf{w}$	向量算子 ∇ 同向量 \mathbf{w} 的叉积
$\nabla \times \mathbf{w}$	\mathbf{w} 的旋度，其元素为 $[(\partial f_z/\partial y) - (\partial f_y/\partial z), (\partial f_x/\partial z) - (\partial f_z/\partial x), (\partial f_y/\partial x) - (\partial f_x/\partial y)]$
$\nabla \cdot \nabla$	拉普拉斯微分 算子： $(\partial^2/\partial x^2) + (\partial^2/\partial y^2) + (\partial^2/\partial z^2)$
$f''(x)$	f 关于 x 的 二阶导数 ， $f'(x)$ 的导数
d^2f/dx^2	f 关于 x 的二阶导数
$f^{(2)}(x)$	同样也是 f 关于 x 的二阶导数
$f^{(k)}(x)$	f 关于 x 的第 k 阶导数， $f^{(k-1)}(x)$ 的导数
\mathbf{T}	曲线切线方向上的单位向量，如果曲线可以描述成 $\mathbf{r}(t)$ ，则 $\mathbf{T} = (d\mathbf{r}/dt)/ d\mathbf{r}/dt $
ds	沿曲线方向距离的导数
\mathbf{K}	曲线的 曲率 ，单位切线向量相对曲线距离的导数的值： $ d\mathbf{T}/ds $
\mathbf{N}	$d\mathbf{T}/ds$ 投影方向单位向量，垂直于 \mathbf{T}
\mathbf{B}	平面 \mathbf{T} 和 \mathbf{N} 的单位 法向量 ，即曲率的平面
τ	曲线的扭率： $ d\mathbf{B}/ds $
g	重力 常数
\mathbf{F}	力学中力的标准符号
k	弹簧的弹簧常数
\mathbf{p}_i	第 i 个物体的 动量
H	物理系统的 哈密 尔敦函数，即位置和动量表示的能量

符号	含义
$\{Q, H\}$	Q, H 的泊松括号
	以一个关于 x 的函数的形式表达的 $f(x)$ 的积分
	函数 f 从 a 到 b 的定积分。当 f 是正的且 $a < b$ 时表示由 x 轴和直线 $y = a, y = b$ 及在这些直线之间的函数曲线所围起来图形的面积
$L(d)$	相等子区间大小为 d , 每个子区间左端点的值为 f 的黎曼和
$R(d)$	相等子区间大小为 d , 每个子区间右端点的值为 f 的黎曼和
$M(d)$	相等子区间大小为 d , 每个子区间上的最大值为 f 的黎曼和
$m(d)$	相等子区间大小为 d , 每个子区间上的最小值为 f 的黎曼和

公式输入符号

$\approx \equiv \neq = \leq \geq < > \leftarrow \rightarrow :: \pm + - \times \div /$
 $\int \oint \infty \wedge \vee \Sigma \Pi \cup \cap \in :: \therefore \perp \parallel \angle \wedge \odot \cong \sim \surd$

$+$: plus (positive 正的)
 $-$: minus (negative 负的)
 $*$: multiplied by
 \div : divided by
 $=$: be equal to
 \approx : be approximately equal to
 $()$: round brackets (parentheses)
 $[]$: square brackets
 $\{\}$: braces
 \because : because
 \therefore : therefore
 \leq : less than or equal to
 \geq : greater than or equal to
 ∞ : infinity
 $\text{LOG}_n X$: $\log x$ to the base n
 x^n : the n th power of x
 $f(x)$: the function of x
 dx : differential of x
 $x+y$: x plus y
 $(a+b)$: bracket a plus b bracket closed
 $a=b$: a equals b
 $a \neq b$: a isn't equal to b
 $a > b$: a is greater than b
 $a \gg b$: a is much greater than b
 $a \geq b$: a is greater than or equal to b
 $x \rightarrow \infty$: approaches infinity
 x^2 : x square
 x^3 : x cube
 $\sqrt{}$: the square root of x
 $\sqrt[3]{}$: the cube root of x

3‰: three peimill

$n\sum_{i=1}^n x_i$: the summation of x where x goes from 1 to n

$n\prod_{i=1}^n x_i$: the product of x sub i where i goes from 1 to n

\int_a^b : integral between a and b

数学符号（理科符号）——[运算符号](#)

1. 基本符号: $+$ $-$ \times \div $(/)$

2. 分数号: $/$

3. [正负号](#): \pm

4. 相似全等: \sim \cong

5. 因为所以: \because \therefore

6. 判断类: $=$ \neq $<$ \leq (不小于) $>$ \geq (不大于)

7. [集合类](#): \in (属于) \cup ([并集](#)) \cap (交集)

8. 求和符号: Σ

9. n 次方符号: 1 (一次方) 2 (平方) 3 (立方) 4 (4 次方) n (n 次方)

10. 下角标: $_1$ $_2$ $_3$ $_4$

(如: $A_1B_2C_3D_4$ 效果如何?)

11. 或与非的“非”: \neg

12. 导数符号(备注符号): $'$ $''$

13. 度: $^\circ$ $^\circ\text{C}$

14. 任意: \forall

15. 推出号: \Rightarrow

16. 等价号: \Leftrightarrow

17. 包含被包含: \subseteq \supseteq \subset \supset

18. 导数: \int \iint

19. 箭头类: \nearrow \swarrow \nwarrow \searrow \uparrow \downarrow \leftrightarrow \Uparrow \Uparrow \Downarrow \rightarrow \leftarrow

20. 绝对值: $|$

21. 弧: \frown

22. 圆: \odot 11. 或与非的“非”: \neg

12. 导数符号(备注符号): $'$ $''$

13. 度: $^\circ$ $^\circ\text{C}$

14. 任意: \forall

15. 推出号: \Rightarrow

16. 等价号: \Leftrightarrow

17. 包含被包含: \subseteq \supseteq \subset \supset

18. 导数: \int \iint

19. 箭头类: \nearrow \swarrow \nwarrow \searrow \uparrow \downarrow \leftrightarrow \Uparrow \Uparrow \Downarrow \rightarrow \leftarrow

20. 绝对值: $|$

21. 弧: \frown

22. 圆: \odot

23. 平均数-, \bar{a} 拔