1. 集合

若集合A有n个元素，则A有2^n个子集，有2^{n-1}个真子集或非空真子集。

满足$A \subseteq B \subseteq \{a1,a2,a3\cdots an\}$的集合对（A，B）有$3^n$组

摩根法则

$$\complement_u(A \cup B)=\complement_u A \cap \complement_u B$$

并集的补集等于补集的交集

$$\complement_u(A \cap B)=\complement_u A \cup \complement_u B$$

交集的补集等于补集的并集

2. 函数

一般地，若f(x)的定义域是[a,b],则f(x)的定义域是$a \ll g(x) \ll b$的解集

一般地，f[g(x)]的定义域是[a,b],则f(t)的定义域是函数t=g(x),x∈[a,b]的值域

画简单幂函数$y=x^a$的图像步骤，先作第一象限的图像，若a>0,则图像为抛物线型，且满足a>1时开口向上，当0<a<1时开口向右，且过定点（0，0），（1，1），若a<0时，图像为双曲线，过（1，1）点，之后按照奇偶性定义域补完全图。

函数的单调性：

若函数y=f(x),对于区间I上任意$x_1<x_2$总有f(x1)<f(x2),则称f(x)为**定义在I区间上**的增函数，否则为**定义在区间I上**的减函数，I称为单调区间。

对于复合函数y=f[g(x)],若y=f(u)与u=z(x)的单调性相反，则称y=f[g(x)]为减函数，否则为增函数。

设y=f(x)在区间I_1,I_2上为增函数，且$I_1 \cap I_2 \neq \emptyset$,则f(x)在区间$I_1 \cup I_2$上也是增函数。

若y=f(x) 在区间I上是增函数，且f(x)的值域为I'，则f(x)在区间I上必

有反函数$f^{-1}(x)$,且$f^{-1}(x)$在区间上为增函数，且原函数与反函数关于直线$y=x$对称。

函数的奇偶性：

$y=f(x)$为奇函数，定义域A关于原点对称，且$f(x)=-f(x)$;$y=f(x)$为偶函数，定义域关于原点对称且$f(x)=f(-x)$.

$y=f(x)$关于直线$x=a$对称，则$f(x-a)=f(x+a)$,$y=f(x)$的图像关于原点$(a,0)$对称,则$f(a-x)=-f(a+x)$

定义在R上的函数$f(x)$总可以表示为一个奇函数$g(x)$与一个偶函数$h(x)$的和，且$g(x)=\frac{1}{2}[(f(x)-f(-x))$, $h(x)=\frac{1}{2}[f(x)+f(-x)]$

函数的周期性

设函数$y=f(x)$,如果存在$T=0$,使得对任何x属于A都有$f(x+T)=f(x)$,则称函数$y=f(x)$是以T为周期的周期函数，如果周期函数$f(x)$的所有周期中存在一个最小值T，则称T为函数$f(x)$的最小正周期。

周期性的几个结论

1.设$f(x)$有最小正周期T，则除$\pm nT$外，函数无其他周期

2.设周期函数$f(x)$有最小正周期T,则$f(\lambda x)$有最小正周期$\frac{T}{|\lambda|}$

3.$u=g(x)$是周期函数，$f(u)$是任意函数，则$f(g(x))$也是周期函数

若奇函数$f(x)$在$x=0$处有意义，则$f(0)=0$，若函数周期为T，则$f(\frac{T}{2})=0$

若$f(x)$为奇函数且以直线$x=a$对称，则函数$f(x)$是周期函数，且$T=4a$,类似函数为$y=\sin x$

若$f(x)$为偶函数且以直线$x=a$对称，则函数$f(x)$是周期函数，且$T=4a$,类似函数为$y=\cos x$

函数图像的代数特征：

奇函数的图像关于原点对称，偶函数的图像关于y轴对称。

$y=f(x)$与其反函数$y=f^{-1}(x)$的图像关于$y=x$对称。

求函数最值或值域的常用方法

判别式法:

将$y=f(x)$上的y视为常数，若他关于x是二次的，则可由其关于x的判别式非负而求得y的范围，注意检验等号是否成立

换元法:

引入适当的变量，将复杂的函数表达式化为已知的简单函数式注意变量的取值范围

利用二次函数:

划归为二次函数的最值或者限定条件下的二次函数范围问题，可用配方法结合限定区间得到函数的取值范围

利用单调性：将函数化为已知的函数类型利用单调性求解

利用不等式：利用算数不等式几何不等式求解

图像法：利用图像直观求解

3. 指数函数与对数函数:

外移公式

$$\log_{a^n} b^m=\frac{m}{n}\log_a b$$

连锁公式

$$\log_a b\cdot\log_b c\cdot\log_c d=\log_a d$$

真数互换公式

$$\log_x a\cdot\log_y b=\log_x b\cdot\log_y a$$

换底公式

$$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$$

对数与指数的转换:

$$\mathrm{e}^{\ln x}=x$$