**1 人类认识数的顺序**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自然数 | 分数 | 小数 | 零 | 负数 | 无理数 | 虛数 |
| 1、2、3… |  | 0.5 | 0 | -5 |  |  |
| 整数 | 有理数 | 无理数 | 实数 | 复数 | 质数 | 完数 |
|  |  |  |  |  |  |  |

**2 一元二次方程**:)的一般求解公式是9世纪阿拉伯数学家阿尔.花拉子米发现的，反映了根与系数的关系：

3 最重要的数学方法：

3.1 笛卡儿的解析几何；

3.2 牛顿和莱布尼茨的微积分；

3.3 对数；

**对数**是天文学与三角数相结合的产物，英国数学家纳皮尔（1550-1617）为了减轻人们繁重单调的计算，创造了对数这一术语。

德国数学家斯蒂菲尔（1487-1567），他在《整数的算术》里发现了如下两列数：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一列 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | …… |
| 第二列 | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | 4096 | …… |

第一列是等差数列（1），第二列是等比数（2）

第一列之间的加、减运算的结果与第二列相对的数之间的乘、除运算的结果一一对应：如计算16\*128,只需要在第二列找出16对应第一列的数：4,128对应的7,将4+7=11,则第一列的数11对应的第二列的数2048所对的结果。对除法也类似地进行（对应数改为相减）；



如果=N(a>0,a<>1),那么数b叫做以a为底的N的对数，记作,其中a叫做底数（或底），N叫做真数，N>0(零和负数无对数)，=

; =

=P

=

**4 圆周率**＝圆周/直径，1706年英国数学家琼斯用希腊字母∏表示：

三国越国人刘徽用割圆术算出3.141024<∏<3.142709

南北朝时南朝人祖冲之460年算出3.1415926<∏<3.1415927

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 山 | 巅 | 一 | 寺 | 一 | 壶 | 酒， | 尔 | 乐 | 苦 | 煞 | 吾， | 把 | 酒 | 吃， | 酒 | 杀 | 尔， | 杀 | 不 | 死， | 乐 | 尔 | 乐 |
| 3 | . | 1 | 4 | 1 | 5 | 9 | 2 | 6 | 5 | 3 | 5 | 8 | 9 | 7 | 9 | 3 | 2 | 3 | 8 | 4 | 6 | 2 | 6 |

**5 三角学**是以研究平面三角形和球面三角形的边和角的关系，起源于天文、测量、航海等实际需要，三角函数是用边与边的比来定义的。

**6 利率**

6.1分期复利At=A0(1+r)t,(A0为现值，t是多少年，r为年利率)

如一年计算n次，则Ant=(1+)nt

6.2连续复利（时的极限）：=A0=A0(读作讷皮尔)(本金为A0,年利率为r,年数为t)

6.3 实际利率：相同的名义利率，则于复利种类不同，而产生不同的实际利率（也称有效收益率），用re表示，设存期为t年，年名义复利利率为r,每年结算n次，相应的实际年复利率为re,则

A0= A0;

1+re=;

re=-1

6.4 贴现公式

终值At=A0(1+r)t,(A0为现值，t是多少年，r为年利率)

若要t年后有At元，现在只要存入银行A0=At，此时r叫贴现率，若一年计算复利n次，则

A0= A;

若是连续复利，则A0= A

6.5 e（纳皮尔），自然对数的底，以称为银行家常数

=e=2.718281…(n=1,2,3…)

将本金

**7 微积分**

基本公式：牛顿-莱布尼茨公式

假设f(x)是[a,b]上的连续函数，F(x)是f(x)的一个原函数，则

=F(X)=F(x)

其中x称为积分变量，f(x)称为被积函数，f(x)dx称为被积表达式；

称为积分和，sum，[a,b]称为被积区间，a称为积分上限，b称为积分下限。

f(x)dx可看作是面积表达式，是微分，内求和，是由x轴，线f(x),直线x=a,x=b所构成的曲边梯形的面积近似，是微分f(x)dx的累计，累计的范围是从a到b,记为， 也就是做为整体性质的定积分是由作为反映局部性质的微分所组成的。

Diferentail:the product of the derivative of a function containing one variable multiplied by the increment of the independent variable.用独立变量乘以含有一个度量的函数，然后对其求导所得的结果。

=

在每个小区间[中任取一点 ,f( 称为积分单元。

定积分：积分元素的和的极限。

**8 导数**

Derivative:the limiting value of the ratio of the change in a function to the correponding change in its independent variable:函数相应其自变量的变化率的有限值。

欧拉公式：

设z=x+iy(这里，i=，x,y都是实数)，这样==,就是=.

用牛顿幂级数展开式

把展开，就得到：

==

=

=cosy+isiny

==cosy+isiny

=cosy+isiny

设这个欧拉公式中的y=,就得到了上述欧拉公式：