

小学奥数知识点分类

小学奥数大约 **80** 个知识点，可分成 **5** 大类，数论和行程是重点也是难点。

计算能力	速算与巧算、分数百分数、循环小数、分数拆分、四则混合运算等等
基础知识	和差倍、年龄、植树、周期、鸡兔、方阵、逻辑、容斥、排列组合等
图形问题	平面图形、立体图形、几何计数、周长面积、表面积体积、阴影面积
行程问题	相遇、追及、行程、流水、过桥、时钟、圆周、发车间隔等等
数论问题	平方数、奇数、偶数、约数、倍数、质数、合数、整除、余数、进制

第一部分 计算能力

万丈高楼平地起，计算能力任何时候都是学好数学的根基，必须高度重视！

基本公式

1. 运算顺序

第一级：括号：() → [] → { }

第二级：× ÷： 同一级别可以交换运算次序

第三级：+ -： 同一级别可以交换运算次序

2. 去括号

$$\textcircled{1} \quad a + (b + c) = a + b + c \quad a + (b - c) = a + b - c$$

$$\textcircled{2} \quad a - (b + c) = a - b - c \quad a - (b - c) = a - b + c$$

$$\textcircled{3} \quad a \times (b \times c) = a \times b \times c \quad a \times (b \div c) = a \times b \div c$$

$$\textcircled{4} \quad a \div (b \times c) = a \div b \div c \quad a \div (b \div c) = a \div b \times c$$

3. 分配律/结合律

$$\text{乘法: } a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a \times b + a \times c = a \times (b + c)$$

$$\text{除法: } (a + b) \div c = a \div c + b \div c$$

$$a \div c + b \div c = (a + b) \div c$$

4. 两个必须掌握的性质

两个数的和一定，则两数越相近，积越大

两个数的积一定，则两数越分散，和越大

5. 几个计算公式

完全平方和（差）公式： $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

平方差公式： $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

求和公式一： $1 + 2 + 3 + \dots + n =$ _____

求和公式二: $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 =$ _____

求和公式三: $1^3+2^3+3^3+\dots+n^3 =$ _____

6. 速算巧算基本方法

凑整法、改变运算次序法、连续数求和、基准法、分组法、拆分法

7. 等差数列, 等比数列, 【拆分与裂项】,【换元法】,【错位相消法】,【构造法】等较难的计算方法。

拆分裂项公式: _____

等差数列公式: _____

简单等比公式: _____

例题分析

1. $393+404+397+398+405+401+400+399+391+402$

2. 比较下面 A, B 两数的大小: $A=2009 \times 2009$, $B=2008 \times 2010$

3. $\underbrace{99\dots99}_{1999\text{个}9} \times \underbrace{99\dots99}_{2000\text{个}9} + \underbrace{199\dots99}_{1999\text{个}9}$ 结果末尾有多少个零?

4. $100 + 99 + 98 - 97 - 96 - 95 + \dots + 10 + 9 + 8 - 7 - 6 - 5 + 4 + 3 + 2 - 1$

巩固练习

5. $376+385+391+380+377+389+383+374+366+378$

6. $1 \div 50 + 2 \div 50 + 3 \div 50 + \dots + 50 \div 50$ $2010 \frac{2010}{2011} \div 2010$

7. 9999999×2009 $7777 \times 3333 \div 1111$

8. $\underbrace{99\dots\dots 9}_{99\uparrow 9} \times \underbrace{99\dots\dots 9}_{99\uparrow 9} + \underbrace{199\dots\dots 9}_{99\uparrow 9} =$

9. 比较下面 A, B 两数的大小:

$$A = 987654321 \times 123456789; \quad B = 987654322 \times 123456788$$

10. $1996 + 1994 - 1992 - 1990 + 1988 + 1986 - 1984 - 1982 + 1980 + 1978$
 $- 1976 - 1974 + 1972 + 1970 \dots \dots + 4 + 2$