

计算训练的基本方法

简介

想快速计算出数值，要会估计，要会判断，还要学会验算，还要会熟练移动小数点。
做数学题：

- 如何判断自己的路是否正确？
- 如何知道计算是否出现错误？
- 怎么样能最快确定最终的结果的合理性和正确性？

1 凑0法、多位数乘11的速算法、补数法

凑0法

要诀就是找2和5,4和25,8和125。

多位数乘以11的速算方法

- 两位数乘以11的口诀是：两头一拉，中间一加。
- 如果碰到要进位怎么办？

补数法

我们通常把99视为100-1，所以两位数乘以99，我们可以在后面添两个0，然后减去该数——有更简单的方法么？

事实上，00结尾做减法，必须要退位，所以我们只需要将此数减1，后面跟上相对于100的补数即可。

- 比如 27×99 ，减1得26，补数为73，我们马上可以得到结果为2673。
- 我们要讲一下以5结尾的整数的平方数如何计算的问题。

给出如下的公式： $x^2 = x * (x+1)$ 后面接上25。例： $245^2 = ?$
因为 $24 * 25 = 600$ ，后面跟25，得到60025。是不是很容易？

你可能会问，学这些有什么用？是啊，没用学它干啥？

我可以很肯定地告诉你，没有明确的用处，但是这个训练可以培养数感。比如对于 $\sqrt{6}$ ，其值应该是多少？2.449对么？我们把2.449略放大一点，2.45，它的平方是多少？立马可得6.0025，我们马上知道，2.449是对的。在这里，我们假设读者对于小数点的移动非常之熟练。

2 数独、24点、背平方表、常用的幂---》要双向检查

要双向检查

何谓双向？比如说看见35，就要知道它的平方是1225，看见4356，就知道它是66的平方，无论哪边过来过去都要能做到不假思索，根号表也一样。

1-100的平方表

常用的幂

- 2的幂背到16次65536
- 3的幂背到8次6561
- 4-9的幂尽量往高次幂背
- 一直到12的3次幂 $12^3 = 1728$

3 刷题训练如何过渡、题量如何，如何计时

我们生活在一个数字时代，日常生活中会有很多机会接触到各种数字。对于学前娃来说，这是积累感性认识的重要时期，不要过于追求孩子在运算方面的正确率，更重要的还是孩子对数字的敏感性。

- 我们可以对孩子做这样的训练，让娃把房间里所有带数字的地方都找出来，同时对同类型的物品进行归类。
 - 1 举个例子吧，乐高差不多现在是玩具的标配，那么可以让娃按颜色、按形状来进行分类。
 - 2 还有类似的，房间里有几张凳子、几张桌子？
 - 3 这个分类的思想是代数里最重要的一类问题，最初的训练雏形可以追溯到这个年龄段，是不是很神奇？
- 在这一阶段，要教会孩子合理地使用手指进行辅助运算。
- 训练的过程一定是从10以内过渡到20以内再到100以内加法、加减再到混合加减。

我们天然地接受加法而抗拒减法，所以强烈建议先做加法的基本训练。当加法运算熟练之后，我们要灌输给孩子什么是减法，建议从加法的逆的角度来考虑。

比如 $8-5=?$

我建议教的时候始终要强调， $?+5=8$ 。这样做有两个好处：

一是更符合我们的思维习惯，我们喜欢加法乘法而讨厌减法除法，从以往的阅卷情况来看，减法除法出问题的概率远高于加法乘法。就像我们喜欢求导而讨厌积分一样，互逆的运算我们总是喜欢一头而讨厌另一头。所以从天然喜欢的角度引导效果会更好。

二是开始灌输方程的萌芽思想。这就是个最简单的一元一次方程，让孩子慢慢接受这样的方式，潜意识里他对方程就不会抗拒。

4 背诵基本数据、估算的方法、验算方法

基本数据

- 比如 $3 \times 37 = 111$ 要善于利用起来。也就是说，从3-27之间所有3的倍数和37相乘，那么就可以得到111-999；还有像 $1+2+3+\dots+100=5050$ 等等
- 平方差公式的运用顺便多说一句：能背到100那是更好
- 比如2的幂尽量背到16次即65536；3的幂背到8次6561，4——9的话尽量往高次幂去背，一直到12的3次幂1728，这些也是属于死记硬背的范畴
- 对于初中学生来说，那么还需要补充背一些数据：从根号1到根号10。

估算的技巧

比如我们估算根号11，我们要考虑34的平方是1156，33的平方是1089，所以 $\sqrt{11}$ 的值应该在3.3和3.4之间，又注意到11比较靠近10.89，所以 $\sqrt{11}$ 应该更接近3.3，这是合理的。3.35的平方按我们前面所讲的方法可以很快计算得到为11.2225，估计应该是在3.32左右。

这样的估算能力是非常必要的。而且这个训练是非常有意思的。数学里有很多的逆运算。比如加法和减法，乘法和除法都是逆运算，而平方和开方是互为逆运算的。有了逆运算的概念之后，我们就可以开始讲验算了。

验算方法

- 逆运算啊。加法用减法验算，乘法用除法验算，乘方用开方验算啊。

比如列竖式做 $11 \times 23 = 243$ ，你拿笔尖点着检验很可能检查不出。但是你做个除法，马上发现243不能被11所整除啊！

$23 + 34 = 67$ ，拿67减回去啊，无论是减23还是34都可以。这样不能说你一定能检查出所有的错，但是可能性会大大滴提高了。

5 数的整除的条件

被2整除的条件，尾数是偶数；

被3整除的条件，各位数之和能被3整除；

被4整除的条件，末两位数能被4整除；

被5整除的条件，末位数0,5；

被6整除的条件，同时被2,3整除；

被7整除的条件，末位数乘以2减去前面所有数字，能被7整除即可；

被8整除的条件，末三位数被8整除；

被9整除的条件，各位数之和能被9整除；

被11整除的条件，奇数位之和和偶数位之和的差能被11整除；

被25整除的条件，末两位数能被25整除；

被125整除的条件，末三位数能被125整除；

事实上，细心的读者又可以发现一条规律：

2^n 和 5^n 被整除的规律：末 n 位数可被其整除。

6 估算法
