

教学中收集的数学小常识 供教学中参考使用

(合作、真理、诚实、谦卑、爱心、责任、环保、团结、尊重、容忍等价值观)

1. 有趣的“三”

数字中最神秘、最受青睐的大概要算“三”了。在我国，从许慎的《说文解字》到《淮南子·天文训》，历来注家对此都有解释。其中，较为科学的解释是：“道始于一；一而不生，故分而阴阳；阴阳合和而万物生，故曰：一生二，二生三，三生万物”。“三”是两性合和的成果，是万物生殖繁衍的体现。

如中国古代建筑，王城的营建制度是九里见方，城的每一面各开三个城门；城内南北道路、东西道路各九条，路宽72尺。这些数字都是三或三的倍数。为何要这样修建呢？一是帝王都自称“受命于天”，表示其统治人民的权力是上帝赋予的；于是干什么打着“行天之道”的旗号；二是因为“三生万物”，王朝要兴盛发达，就得行“三”之法。

再如历史上的“三公”“九卿”“二十七大夫”“八十一元士”，共计120个官。这说明王朝设官也是以“三”为法的，其用意仍然是为了表明王者法天，即所谓“顺天成道”。

在社会和民俗方面，“三”这个数字也是无所不在的。“一问三不知”中的“三”在民俗中有“吉祥”之意。“三教九流”中的“三”和“九”概括了社会各行业的方方面面。

自古以来，中国就有礼仪之邦的美称。通过对中国古代礼节的研究，我们不难发现这样一个有趣的事情，古代的礼节也多与“三”这个数字有关。

古时候，中国人待客，往往要客人熏三次香，洗三个澡，叫做“三衅”、“三浴”，表示极高的尊重。古有“退避三舍”之说，也是起源于一种礼节。晋重耳为报楚王之恩，在两国交兵时，后退三次，以表示感谢和敬畏之心。古代，臣民们拜见帝王都得行三叩九拜之礼，同时还得三呼万岁。如遇家中长辈死丧，晚辈人还有守孝三年之说。《三国演义》中，诸葛亮高卧隆中，刘备一而再，再而三地去请他出山，帮他打天下，演出了一部思贤若渴“三顾茅庐”的剧目，诸葛亮在三请之下如再不出山，恐怕就失礼嫌了。

古代的许多礼节对于现代人来讲是很繁琐的了，没有必要去讲究了，但是有的礼节我们还仍然保留着，如去吊唁时，面对死者，哀悼者要三鞠躬；去别人家里作客，需得敲门而进，而敲门三下，则是比较礼貌的行为；现在还有一种礼貌是与“三”联系比较密切的表现，就是我们常见到汽车的厢板上往往写着“礼让三先”。

“三”这个数字也被广泛地应用于时空和算数。凡极言时间之长、空间之大、数量之多，古时多用三或三的倍数来表示。如“三思而行”，“三人行必有吾师”、“九天”、“十八层地狱”、“三百六十行”等等。

“三”这个数字还与人体结下了不解之缘。人体结构的基本单位——细胞，是由细胞膜、细胞质和细胞核三部分组成；人体各组织和器官的形成，开始于外、中、内三胚层的形成和分化；构成完整的人体系统，有运动系统、循环系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、神经系统和内分泌系统，其数目正好是三和三的倍数。

可见，关于“三”这个数字，在中国古代被广泛运用到自然和社会的各个方面。

在国外，“三”也同样受到人们的重视。

古希腊人把“三”称为完美的数字，说它体现了“开始、中期和终了”，因而具备神性。

在民间流传物希腊罗马神话中，世界是由三位神灵统治的——主神朱比特、海神尼普顿、冥神普路托。朱比特手执三叉闪电，尼普顿挥舞三叉戟，普路托牵着一只三头狗。女神也有三位——命运女神、复仇女神、美惠女神。

那时的西方文化认为，世界由三者合成——大地、海洋、天空；大自然有三项内容——动物、植物、矿藏；人体具有三重性——肉体、心灵、精神；基督教主张三位一体——圣父、圣子、圣灵；人类需要三种知识——理论、实用、鉴别。

到了近现代，世界名人的理性思维也离不开“三”。雨果说：“人的智慧掌握着三把钥匙：一把启开数字，一把启开字母，一把启开音符。”车尔尼雪夫斯基说：“要使人成为真正有教养的人，必须具备三个品质：渊博的知识、思维的习惯和高尚的情操。”爱因斯坦则总结了成功的三条经验：艰苦的工作、正确的方法和少说空话。

2. 蜘蛛的启示

什么是数学？一言以蔽之曰：数学是研究数和形的学问。但是在漫长的数学征途中，数和形各自默默走着自己的路，由于没有共同语言，谁也不理谁。就这样数和形各自背着装有一大堆不解难题的沉重包袱，足足走了一千多年，相互不说一句话！和古希腊三大几何难题一样，人们在计算圆内接正多边形时，发现用尺规作图法能作出正方形、正三角形、正五边形、正六边形，可是怎么也作不出正七边形来，难怪人们说“7”是一个特殊的神秘数字！知识愈向纵深挖掘，钻头碰到的石头就愈多。在探讨尺规作图三大难题时，几何学遇到了许多作图难题。大自然赞美你的巧妙、神奇，但是你为什么要在路上设下这么多障碍和不解之谜？“我劝天公重抖擞，不拘一格降人才。”但是，哪里会有天生的天才数学家呢？就拿为解答几何三大难题奠定基石——创建解析几何的法国大数学家笛卡尔来说吧，他的著名的“笛卡尔坐标”竟是受到一只蜘蛛的启示！

这到底是怎么一回事呢？

“世上无难事，只怕有心人。”面对一千年历史遗留下来的三大几何难题，笛卡尔认真总结前人大量的解题教训后感到：需要探究一条前人没有走过的新思路！他怀疑几千年以来人们用圆规和直尺作图这把“万能钥匙”了：一千多年的失败教训说明什么呢？是不是尺规作图法这把钥匙不可能打开三大难题的锁呢？人们总是“就形论形”，能不能把“形”化成“数”来研究呢？能不能在“形”与“数”之间架起一座桥梁呢？一个新的数学求异思维在他的头脑中萌发了，他朝思暮想，梦寐以求，恰是“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴。”艰苦的脑力劳动使体质虚弱的笛卡尔病倒了，可是躺在病床，他仍在冥思苦索着……突然，他的眼前一亮，一只蜘蛛正忙着在墙角结网。它像一个小小的黑点在天花板与两面墙壁三条直线构成的直角中移动着……一个智慧的闪光，照亮了笛卡尔的头脑，也照亮了数学界：用点到两条垂直的直线的距离表示点的位置。一只蜘蛛的启示，笛卡尔建立起“形”与“数”的桥梁。这就是神通广大的笛卡尔坐标。由此笛卡尔建立了一门崭新数学分支——解析几何。

3. 你知道算术的“算”字为什么是竹字头吗？

1954年在湖南长沙一座战国晚期的楚墓中，发掘出一个竹筭(sì)，里面装有40根长约12厘米的竹棍，这就是中国古代的计算工具——算筹。到了十三世纪人们用竹棍把算球穿起来，制成了一直到今天仍流传使用的算盘，用它来计算、加、减、乘、除，这就是小学数学的四则计算。

人们最初的计算只是数数。数过去，再数过去，这就是加法；数过去，再数回来，这就是减法。减法是加法的逆运算。随着熟练程度的提高和经验，人们总结出便

于记忆和提高计算速度的加法口诀……七四一十一，七五一十二，七六一十三，七七一十四，七八一十五……

后来人们注意到一种情况：几个相同的数相加，例如二个九相加得十八，三个九相加得二十七……九个九相加得八十一。于是人们为了简便总结出乘法九九口诀。可见，乘法只是加法的简便算法。那私，知道“二五一十”这句乘法口诀，十里有几个五，几个二呢？这就是除法。可见，除法是乘法的逆运算。由于加与减、乘与除是互逆关系，所以可以利用加法口诀计算减法，用乘法口诀计算除法。在分数除法中，除以一个分数，可以把分数颠倒相乘。同时除法也可看成是减法的简便计算。

4. 惊人的老鼠繁殖

一对老鼠原也没什么稀奇，但谈到它们的繁殖能力，却着实叫人大吃一惊。也许有的读者会问，一对老鼠即使有再强的生殖能力，并接二连三地繁殖下去，一年最多也就只能繁殖出千儿八百的小老鼠。其实不然。下面我们就计一个“老鼠算题”。听完这个故事，你就会对老鼠那惊人的繁殖能力有了重新的认识。

这是日本古代一本有名的算术书《尘劫记》里的题目，把原文改写通俗的故事，就是这样的。

“正月里，有 2 只大老鼠生了 12 只小老鼠，这两共计是 14 只。

这些长大了的老鼠在二月里互相成亲，每对（2 只）都生了 12 只小老鼠，连大带小共计是 98 只。

三月里又有 49 对老鼠各生下 12 只小老鼠。这四代共计是 686 只。

这样，每月一回，父母、儿女、孙子、曾孙子、子子孙孙，总是每对生 12 只，那么十二个月里将变成多少只呢？”

我们列出算式，即

$$2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \\ = 27\ 682\ 574\ 402.$$

究竟变成了多少只呢？你能准确地读出来吗？是二百七十六亿八千二百多么七万四千四百零二只。这是多么大的数字，又是多么惊人的繁殖能力呀！

5. 二月为啥少两天

小朋友，你能回答这个问题吗：闰年全年有多少天？平年全年有多少天？一年多一天是不能随意增减的，而一个月多少天却是人们自己规定出来的。

据说很早以前，古罗马儒略·凯撒大帝修改历法时，原定一、三、五、七、九、十一月各为 31 天，二、四、六、八、十、十二月各为 30 天，全年共 366 天，平年减少一天为 365 天。但在平年应从哪个月里去减少一天呢？当明古罗马处决犯人都规定在二月份执行，因此人们把二月份看作不吉利的月份，厌恶它希望缩短它，所以就把二月份减少一天，改为 29 天。后来罗马帝王奥古斯特在修订历法时，为表彰自己的功绩，又从二月份里取出一天，加在他出生的八月份里。这样一来二月只有 28 天了。同时又把九、十一两个大月改在十、十二月上，就成了现在大、小月的样子。

那么闰年的二月为啥有 29 天呢？现在规定平年 365 天，可是事实上地球绕太阳一周的精确时间是 365.2422 日，就是说有 365 天多一点。这样每过四年就会多出一天。于是制订历法的人就把这一天放到二月份，这样闰年的二月就有 29 天了。

因为要经过 4 年才多出一天，所以隔四年就有一个闰年。根据规定：以公元年份为标准，凡是 4 的倍数的年份必是闰年。公历年份是整百数的，必须是 400 的倍数才是闰年，这也就是历法规定的：“百年少一闰，每四百年加一份闰”。

6. 数学，你从哪里来？

记得有这样真实的笑话：一所城市小学的一年级新生入学测试，老师问一个从未到过农村的孩子：“你知道吃的米和面是从哪里来的？”“是从粮店来的。”“粮店里的粮是从哪里来的呢？”“不知道。”你觉得幼稚可笑吗？

其实，虽然今天你已经是六年级的学生，快要毕业了。如果提出一个类似的问题：“数学是从哪里来的？”你会不会认为是从教科书上来的呢？或者是从数学家的头脑里想出来的呢？那么那么学到底是从哪里来的呢？你知道吗？你能说清楚吗？

你可知道，你在小学学过的和将来升入中学还要学的数学知识——算术、几何、代数、三角，是人类从远经过长期的生活实践才获得的。人类在地球上已经生活二、三百万年了，可是直到二、三万年前，才建立起初步的数和形的概念，积累了一点数学知识，这些知识就是幼儿园孩子们学的那些简单的数与形。大约在公元七世纪欧洲最有学问的英国学者倍达曾经说过：“没有比算术四则再难的了！现在从小学到中学学的算术、几何、代数、三角直到400年前公元十六世纪才完备起来。可是到了公元十八世纪，人们还对分数感到头痛。这就是说，你在学校的几年里，学完了人类二、三百万年里通过生活实践积累起来的数学知识！这真了不起！可是，当你回忆当初扳手指头数数的时候，你是不是感到当时真是太幼稚了呢？”

7. 头发、游鱼与数学

你能回答出你头上有多少根头发吗？你能回答出一个池塘里有多少游鱼吗？你一定会皱着眉头，觉得无从下手，无法知道它的数量。

怎么解决这个问题呢？原来这就要用一种新学问——数理统计来解决它。你头上有多少根头发？回答这个问题，一根根数显然是不行的。怎么办呢？那就要测量一下长着头发的头皮面积有多少，再数一数一个平方厘米的头发有多少根，然后再乘法计算，得出头发的总数。据统计，人的头发大约有13至15万根。

那么怎样计算在池塘里游动的鱼有多少条呢？你只要从池塘里捞出100条鱼，然后在每条鱼身上拴条红线，或者做别的记号，然后把鱼放回池塘里。过一两天后，当这些鱼游开后，你再捕上100条，看看这100条鱼中有几条做了记号的鱼。如果有2条有记号，那么池塘里的全部鱼X应为：

$$\frac{100}{x} = \frac{2}{100} \quad x \approx 5000 \text{ (条)}$$

你看，这种统计的方法妙不妙啊！