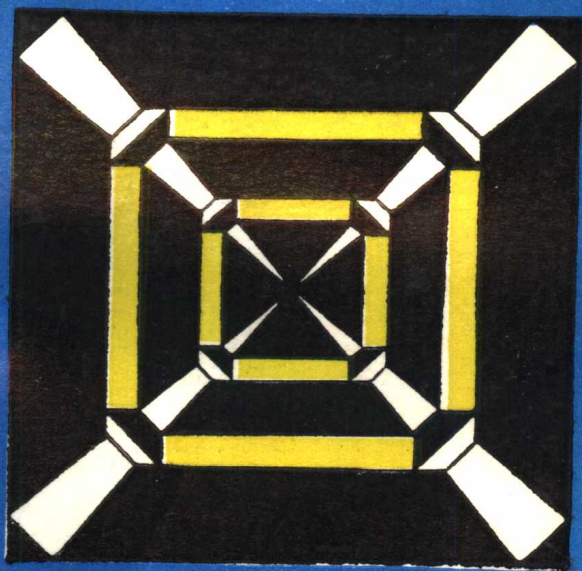


# 数学定义定理 公式记忆手册

(中学)

任现森 编著



学苑出版社

数学定义定理  
公式记忆手册

4633.6/1107

# 数学定义定理公式 记忆手册

(中 学)

任现森 编著

学苑出版社

(京)新登字151号

**数学定义定理公式记忆手册 (中学)**

---

**编 著** 任现森

**出版发行:** 学苑出版社 邮政编码: 100032

**社 址:** 北京市西城区成方街33号

**印 刷:** 北京隆昌印刷

**经 销:** 新华书店北京发行所

**开 本:** 787×1092 1/32

**印 张:** 8.25 字数: 180千字

**印 数:** 00001—20000册

**版 次:** 1991年10月北京第1版第1次

ISBN 7—80060—537—X/G·317

**定 价:** 3.30元

---

学苑版图书印、装错误可随时退换。

## 前 言

数学手册有种种版本，但记忆手册尚不多见。这本《数学定义、定理、公式记忆手册》是从记忆角度编制手册做的一种新的尝试。

为什么要强调“记忆”二字呢？

做作业时，公式忘了，查一下手册问题便解决了。但是，考试是不准查手册的。公式忘了怎么办？因此，记在脑海里是必要的。

当然，我们决不仅是为考试而记忆。记忆是人脑的一个重要功能。它是知识积累的重要手段，记忆造就了人类无比丰富的知识库，使人有了不断接受新知识的可能。正是有了记忆，人的智力才不断发展。

人们往往赞赏那些思路广阔、动作灵巧的能匠，想探索他们的大脑达到娴熟程度的奥秘。这奥秘就在于他们有着惊人的记忆力。记忆力好，思维也就敏捷，头脑也就好用。

在平日学习和日常生活中，同学们都是在自觉或不自觉地运用着各种方法进行记忆的。但是，有的同学记忆力很好，有的则差些。

古往今来，增强记忆是人们的一种强烈的愿望。

俄国著名文艺批评家杜勃罗留波夫，曾写过这样的诗句，

“我是多么希望拥有这样的才能，  
在一天之内，

把这个图书馆的书都读完，  
我是多么希望具有巨大的记忆力，  
使一切读过的东西，

终生不忘。”

我想，同学们也都渴望自己具有良好的记忆力，以掌握丰富的知识。

怎样才能具有良好的记忆力呢？

记忆力机制十分复杂。据1972年诺贝尔奖获得者库珀和法兰西学院神经生理学家盖尔·依姆伯特的最新研究，记忆是通过大量神经元的突触变化储存在中枢神经的大片网络上造成的。美国科学家弗莱克斯发现，如果阻碍大脑中蛋白质的合成，形成不久的记忆就会全部消失，短时记忆就不能转化为常期记忆。

在大脑中，海马区是记忆的关键区域。关于海马区的深入研究，神经生理学家们还在努力进行着，本书难以尽叙。这里仅就如何提高记忆力，做些探讨。

记忆力固然与先天遗传因素有关，但是，主要还是靠后天通过训练，不断增强起来。因此，希望同学们不断接受和探讨科学的记忆方法。通过记忆数学定义、定理和公式的练习，将自己的记忆水平提高一步，在考试中取得良好成绩，将来为人类做出更大贡献。

所谓科学记忆法，是前人在实践中的研究成果，它也是在不断发展的。

本手册介绍的种种方法，是在笔者搜集了古今中外许多心理学家、教育家以及其它智者的研究成果的基础上，融汇贯通写成的。也有笔者的某些创造和体会。任惜、任远参加了部分章节的讨论和编写。

希望读者在继承、接受这些经验中要不断有所创新，有所发展，有所前进。

限于作者水平，如有不当之处，请读者批评指正。

# 目 录

## 第一篇 总论

### 第一章 确定识记目标

- § 1-1 意义 ..... 2
- § 1-2 举例 ..... 2
- § 1-3 原因 ..... 3

### 第二章 培养记忆兴趣

- § 2-1 意义 ..... 5
- § 2-2 方法 ..... 6
- § 2-3 结语 ..... 9

### 第三章 摸清遗忘规律

- § 3-1 记忆 ..... 10
- § 3-2 遗忘 ..... 10
- § 3-3 复习 ..... 13

### 第四章 选择记忆方法

- § 4-1 网络记忆 ..... 15
- § 4-2 背诵记忆 ..... 16
- § 4-3 理解记忆 ..... 18
- § 4-4 系统记忆 ..... 20
- § 4-5 多元记忆 ..... 22
- § 4-6 要点记忆 ..... 23
- § 4-7 联想记忆 ..... 24
- § 4-8 口诀记忆 ..... 25
- § 4-9 比较记忆 ..... 26
- § 4-10 列表记忆 ..... 27

### 第五章 检验记忆效果

- § 5-1 本章引语 ..... 29

§ 5-2	背诵检验	30
§ 5-3	理解检验	31
§ 5-4	应用检验	32
§ 5-5	综合检验	33

## 第二篇 初中数学

### 第一章 代数

§ 1-1	有理数	36
§ 1-2	整式的加减	39
§ 1-3	一元一次方程	41
§ 1-4	一元一次不等式	42
§ 1-5	二元一次方程组	44
§ 1-6	整式的乘除	46
§ 1-7	因式分解	51
§ 1-8	分式	53
§ 1-9	数的开方	57
§ 1-10	二次根式	60
§ 1-11	一元二次方程	62
§ 1-12	指数	67
§ 1-13	常用对数	70
§ 1-14	函数及其图象	73
§ 1-15	解三角形	80
§ 1-16	统计初步	86
§ 1-17	近似计算	89

### 第二章 几何

§ 2-1	基本概念	91
§ 2-2	相交线、平行线	94
§ 2-3	三角形	97
§ 2-4	四边形	105
§ 2-5	面积、勾股定理	112
§ 2-6	相似形	114

§ 2-7 圆 .....	119
§ 2-8 视图 .....	134

### 第三篇 高中数学

#### 第一章 代数

§ 1-1 幂函数、指数函数和对数函数 .....	138
§ 1-2 三角函数 .....	148
§ 1-3 两角和与差的三角函数 .....	161
§ 1-4 反三角函数和简单三角方程 .....	165
§ 1-5 不等式 .....	170
§ 1-6 数列、极限、数学归纳法 .....	173
§ 1-7 行列式和线性方程组 .....	181
§ 1-8 复数 .....	186
§ 1-9 排列、组合、二项式定理 .....	190
§ 1-10 概率 .....	193

#### 第二章 立体几何

§ 2-1 直线和平面 .....	196
§ 2-2 多面体和旋转体 .....	202

#### 第三章 平面解析几何

§ 3-1 直线 .....	216
§ 3-2 圆锥曲线 .....	219
§ 3-3 参数方程、极坐标 .....	224

#### 第四章 微积分初步

§ 4-1 极限和连续 .....	228
§ 4-2 导数和微分 .....	231
§ 4-3 导数的应用 .....	237
§ 4-4 不定积分 .....	240
§ 4-5 定积分及其应用 .....	243



# 第一篇 总 论

这本手册有两个功能。第一个功能是查用功能。它和一般数学手册一样，作数学题时，公式忘记了，查一下手册，便可以帮助你把题做出来。第二个功能是记忆功能。仅查用而不记忆，既不利于考试，更不利于智力发展。因此，第二功能是主要的。下面我用五章的篇幅来介绍记忆的一般问题。

# 第一章 确定记忆目标

## §1—1 意 义

想必大家都有这样的经验，若不确定记忆目标，即使把某篇文章，或者是一个数学公式，读上很多遍，往往也不能留在记忆中，常常是“打开书，了了然；合上书，茫茫然。”

但是，一旦认识到必须记住的意义时，就会较迅速地熟记了。不仅如此，而且只有明确了记忆目标，才能记忆的准确持久。

于任何一件事情，都要有一定的目标和目的性，不能盲目从事。学习也是一样，要有一定的目的，不是为了消遣。有了明确的目的和目标，才有可能把学习搞好。比如，数学的定义、定理和基本公式，如果不记住，考题就做不出来。于是便产生了“必须记住”这样一个目标。从而，在记忆开头的时候，就明确了记忆的目的性。不仅注重这个开头，而且贯穿到整个记忆过程中去以后，精神上便产生了一种内在的动力。这种动力，可以提高大脑皮层的兴奋性，使建立的暂时神经联系得到巩固，在大脑皮层留下的痕迹加深，从而提高了记忆效率。

明确记忆的目标，不仅仅是“必须记住”这样一个笼统要求，进而还包括准备记忆多久，记忆准确到什么程度等等，这些都会影响到记忆效果。

## §1—2 举 例

我在教数学课时，曾做过这样的试验。在三个不同班，讲授相同内容的数学课。只是在正课前的开场白，我用了三种不同说

法。

第一种说法：同学们！今天讲课内容比较重要，在期末考试中占有一定比例，希望同学们注意听。

第二种说法：同学们！今天的课特别重要，是本课程的核心，今天所讲内容，明天我们就考试，考试成绩就做为本门课程的成绩。不及格者不再补考。

第三种说法：同学们！今天所讲内容，仅是一般介绍，不做考试要求。

后面讲正课时，尽管我的表演力求做到三个班完全一样，但是，从学生的面部表情，以及课堂秩序，已看出有明显差别，效果如何尚不得而知。

第二天均对所讲内容进行了相同试题的测验。其考试结果有惊人的悬殊。

用第二种开场白的班绝大多数同学取得了优异成绩，而用第三种开场白的班，大部分同学不及格，且怨声载道。

### §1—3 原 因

出现如上结果，原因究竟在哪里呢？

一般说来，大脑是有一定惰性的。当同学们遇到这种有时间限制的记忆时，大脑会自动摆出“背水一战”的阵势。

当大脑中有了一种确定的动力时，记忆的材料或事物，就能象滚雪球一样，急速增加。

在听课过程中，学生会千方百计地调动大脑的积极性，通力合作，对准要记忆的目标，尽量地把新学习的内容和原有的知识，正确地联系在一起，形成一种记忆链，从而使记忆力倍增。

当然，我们亦不可以每堂课都冠以类似第二种说法的开场白。

古语说得好：“一鼓作气，再而衰，三而竭。”

我们还是要培养一种内在的固定动力。

比如，数学的定义、定理、公式究竟要不要记住，记住了有什么好处，不记忆后果如何，这个问题弄清楚了，有了“要记住”这样一个大目标，固定动力就有了。

当然，还应制订一个记忆计划，即短时间内要记忆多少内容这样一个小目标。象这一组公式半小时内记住，另一个定理十分钟内记住等等。这样做在学习过程中，就能提高记忆效率。

## 第二章 培养记忆兴趣

### §2—1 意 义

要想记住本手册的基本内容，你必须对它感兴趣。不感兴趣是难以记住的，即使记住了也难以持久。

兴趣是一种极其重要的心理因素。古今中外的教育家都很强调学习兴趣，当然也包含记忆兴趣。

中国古代教育家孔夫子曾说过：“知之者不如好知者，好知者不如乐之者。”

科学巨匠爱因斯坦也说：“兴趣是最好的老师。”

德国诗人和思想家歌德说过：“哪里没有兴趣，哪里就没有记忆。”

俄国生理学家巴甫洛夫说：“当你工作和研究的时候，必须具有强烈的感情。”

蒂龙·爱德华兹说：“记忆力好的诀窍在于专心，而专心是由我们对某学科的兴趣决定的，对给我们留下深刻印象的那些事物，我们难得会忘记。”

更有甚者，将兴趣说成是金科玉律。

为什么要强调兴趣呢？

因为当一个人对于所要记忆的内容有浓厚兴趣的时候，大脑皮层会产生兴奋优势中心，记忆就会更加积极主动，不但不会感到这是一种精神负担，而且饶有兴味，从而使效率提高。

青少年记忆力好，一个重要原因是他们有兴趣。而老年人记忆力衰退，其原因之一就是他们对人世间大多数事情都已失去了兴趣。

总之，兴趣是发展记忆力的动力。因此，有意识地培养记忆本手册内容的兴趣，便成了通往成功之路的关键。

## §2—2 方 法

如何才能对本手册内容感兴趣呢？

首先，对记忆本手册的意义要明确。它不仅对数学考试是有益的，对其它很多课程的学习也有益，而且对将来工作也有益。认识到这一点非常重要，它能对所要记忆的内容产生比较稳定的兴趣。

要巩固稳定的兴趣，还应在记忆过程中，在知识内部去挖掘和寻找。居里夫人说：“我在我的工作中寻得了快乐。”实际情况正是如此，越是认真深入学习某一门知识，越是了解和热爱它所特有的结构和联系，洞悉了它的历史、现状和将来可能的发展，就越能激发对这门知识的兴趣。因此，要培养和保持自己的学习兴趣，一定要有钻进去的决心。

其次，可以在学习方法上想一某办法，利用兴趣对记忆的推动作用来加强记忆的效果。

对一些幽默的语句、俏皮话、打油诗等等，容易唤起兴趣，使记忆活动变得轻松愉快。对本数学手册中的一些内容，虽说看来无血、无肉、无感情，但也可做些有趣联想，帮助记忆。

比如， $\pi \doteq 3.14159\dots$ 。可以读成“派近死等于三点姨死姨无舅。”想象成一个名子叫“派”的人，临终前学会了点人三次即死的法术，用法术把他姨点死了，他姨连个舅舅也没有。

想象得越离奇、越好笑，就越容易记住。这种记忆法称做“谐音形象记忆法”。你是否觉得有趣呢？

第三，对兴趣索然的知识，往往突破一点，即可带动全面的兴趣。

要对厌烦的科目发生兴趣，实在是件相当困难的事。你之所以对某些科目不感兴趣，其症结往往在你所意想不到的微小地

方。这个问题解决的最好方法就是设法找任课教师谈谈。他教这门课，一般对该科目有兴趣。在和老师的谈话中，或许你能发觉格外有趣之所在。从而激发学习和记忆的兴趣。

我生长在农村，刚上小学时，语文成绩很好，就是对数学没有兴趣。原因很简单，当时我没有钱买石板和石笔，因此，很少去练习计算，考试成绩总是不好，经常挨老师的批评，还挨过手板。继母告诉我，用小木棍在地上画亦可练习计算啊！一试果然很好。第二天考数学，我竟得了一百分，全班第一名，老师和同学们都很惊讶。自此以后，我对数学产生了兴趣。小棍不离手，有空就画。致使数学考试几乎每次都是满分。兴趣越来越浓，老师、同学和村里人，对我也都刮目相看了。

看来，这种小小的兴趣，就象是饭前的食欲增进剂一样，能够使你不断地涌出更多的兴趣来。有时候，就是因为这样一个“点”，而突破了整个阻碍你兴趣的“面”。使你象沙土吸水般地吸收新的知识。使兴趣突然倍增。

对弱智学生激发起来的兴趣，也能产生巨大力量。

国外有这样一个弱智低能人。由于他无法谋生，也无能在社会上起令人满意的作用，被送进了一个慈善机构。这个人在对某一极小范围内的知识具有非凡的记忆力。他能讲出25年之内任何一天是星期几。

他的这一能力可追溯到他的童年时期。有一次他告诉老师那一年林肯的生日应是星期四，使老师大为吃惊。老师赞扬了他。而他也难得因聪明而受到赞扬。他开始研究日历。不久，他能记住几月几日是星期几的这种特殊技能，使同学们感到惊奇。他继续发展这种能力，把所有空余时间都花在这方面。

后来，在慈善机构里，人们认为他是一个智力魔术师。由于这个原因，他获得了舒服的工作和高额的报酬。

实际上这种能力并不是什么奇迹。这种能力是建立在全神贯注和长期努力的基础上的。他的努力给他带来了成功的喜悦，这

喜悦又使他产生了浓厚的兴趣。

成功能激发兴趣，有时失败也能激发兴趣。查林斯·W·埃利奥特在哈佛大学担任了四十年的校长。每年他都能记住所有学生和全体教员的名子。激发兴趣的因素是，有一次他因记不住一位同事的名子而狼狈万分。从此，他下定决心不让这种情况再现。

如果你学习每一科目都是带着由于某种动机而产生的兴趣的话，那你就不用担心期末考试的成绩不好。如果你很自然地对一门科目产生兴趣，那就不存在什么问题。但是，如果你对一个科目本来并不感到兴趣，那就想方设法人为地培养对它的兴趣和热情来。一旦你从一门新的科目中学到了一些东西，你可能会发现，它本来就是非常有趣的。

我写本书是希望激起对学习数学的兴趣，但决不排斥对其它科目的兴趣，我非常赞赏那些门门课程都好，门门课程都有兴趣的同学。

第四，用适当的进度维持兴趣。记忆的内容不能太难、太多，也不能太容易、太少。太难、太多，自己花了很大的力量也记不住，易产生畏难情绪，会使兴奋的大脑转向抑制，导致兴趣减弱，记忆力涣散。任务太轻松，不需努力就能完成，大脑会产生一种满足感，处于松弛状态，注意力同样集中不起来。因此，在记忆本手册内容时，订个适当的进度是必要的，这个进度必须是在现有知识水平上，经过努力才能达到的目标。

由于读者水平和情况不同，请你利用如上原则自己去制定吧！

第五，用诱导方法调动兴趣。当你处在烦恼、急躁、激动时，注意力难于集中起来。这时，你可以用闭目养神、练气功、下象棋、围棋等各式各样的方法来调动注意力。这种方法称做诱导法。

比如，果戈里每当注意力分散，写不出东西来时，就在纸上



反复写道：“今天我为什么没写？”写上十分钟，注意力和创作构思就唤起来了。

## §2—3 结 语

如上种种方法的核心在于培养同学们久远性兴趣。

因为，优良分数的刺激、教师的鼓励、讲授的生动有趣、考试日期的迫近等等，都会使学生，尤其低年级学生产生暂时兴趣。

我们既不要抹煞这种暂时兴趣，也不要以此为满足。而应诱导对数学科学本身的兴趣。这是一种久远性兴趣。有了这种兴趣，一旦诱发兴趣的条件消失，同学们仍能有旺盛的求知欲。

总是，关键的一点是要利用兴趣的力量来为你服务，而不是跟你作对。

马克思每遇到烦恼时，总是马上做微积分题。精密地演算使他全神贯注，不一会，注意力的光束就聚在焦点上了。当他的妻子燕妮患重病的时候，他唯一能克服精神痛苦的方法，就是把自己沉浸在数学中。

这样，不但解除了内心的烦恼，而且能充分利用宝贵的时间，在事业上有所造就。可见，伟大的人物，总有与众不同的某些值得学习的地方，同学们对此有何感想呢？