

# 浅析离散数学的学习

◆管芳笛 李婷

(山东协和学院 计算机学院 山东济南 250107)

**摘要:**随着现代信息时代的到来,科学技术迅猛的发展与进步,离散数学的重要性日益显现逐渐为人们所知。离散数学课程所教授的思想、方法和要领,广泛地表现在计算机科学技术及其相关专业的诸多领域,同时离散数学也是计算机专业一门核心的基础课程,因此对于计算机专业的学生来说,如何学习,学好,学会离散数学便成为关键所在。

**关键词:**离散数学;抽象;理解;思维;掌握

## 一、引言

离散数学是现代数学的一个重要分支,主要方向是研究分析各种离散形式特征的对象,研究他们的结构以及相互的关系。涉及的内容较广,充分描述了计算机科学离散性的特点。但是,由于离散数学是由几个数学分支组合起来的数学课程,课程所涉内容颇多,概念也较抽象空泛,因此对计算机专业的学生来说是比较吃力的。

作为一门理论抽象,内容众多,结构谨密的计算机专业基础课程它不仅仅只和计算机专业基础课(如数据结构、编译技术、算法分析与设计、人工智能、数据库、操作系统等)有着紧密联系,而且离散数学中所表现的现代数学思想对加强学生的素质教育,对培养学生的抽象思维能力、计算思维能力、逻辑推理能力和逻辑表达能力,对提供发现、分析、解决问题的能力起着重要作用。

离散数学的课程设置对计算机专业是核心课程,它起着承上启下的作用,上承接计算机导论,下启众多专业基础课程,它的重要性不言而喻,这是一门必须稳固掌握的课程。因此,在学习时,要注意到学习过程是一个稳扎稳打的积累过程,不可粗心大意。

## 二、特点

### 1.知识点集中,抽象性强

由于章节知识点较多且集中,定理定义可能晦涩,空泛,抽象。一时难以具体用常识性思维理解想象出来。例如命题逻辑一章中命题,可能需要命题公式,逻辑演算,范式,推理定律等式子将其有符号算出来。

但也因此,离散数学对抽象思维能力的要求较高。在学习中多注重对它的学习及训练,它能提高我们本身的逻辑推理能力、计算思维能力、抽象思维能力以及形式化思维能力。这种能力的培养对我们来说是极其重要的。

### 2.理论,定义定理多

离散数学是建立在大量理论之上的逻辑推理性学科,理论概念能否理解到位是我们学习这科的核心。教材每章节都会列出的若干定义定理,而后紧接着就是这些定义定理的直接运用。例如在关系一章就有关系的定义及表示,二元关系定义及表示,关系的基本运算,幂运算,关系性质的定义和判别,闭包,等价关系,偏序关系,集合等一系列定义定理。理解掌握和熟悉运用这些概念定理是学好的关键所在。并且要特别注意概念相互之间的关系,而定理和性质就是描述这些关系的所在。很多题型主要考查学生对定义定理的记忆、理解和运用,因此要真正理解明白离散数学中所给出的每个基本概念的真正含义。

### 3.证明方法性强

离散数学的证明题繁多,不同的题型可能会用到不同类型的证明法(如有直接证明、归纳、反证、构造性证明等方法),当然同一个题也可能好几种方法可证。例如这个推理题:前提: $p \rightarrow (q \rightarrow s), r \rightarrow p, q$ ,结论: $r \rightarrow s$ 。可以先将前提及结论否定化成简单析取来证明,也可用附加前提证明法证明,也可以直接证明法证明。离散数学证明题是具有很强的方法性的,比如理解某道题用那种方法讲明,则可很容易证出,相反可能就有多花费功夫。因此在学习中,要勤于思考,对于同一问题,可多几种证明法探讨研究,从而熟练掌握运用这些证明方法。

### 4.具有潜在的规律联系

离散数学课程一般涵盖四部分:数理逻辑、代数、集合论、图论。这四部分内容每一个部分都可以作为一门独立的课程,但是他们之间是前后贯通的,通过认真的分析可寻找出这四部分之间知识的潜在联系和规律。

另外,在离散数学中,虽然有各种题型,但每类题型的解法也是有潜在规律所在。所以在听课和日常的复习中,我们可以总结 and 归纳具有规律性的内容为己所用。

## 三、分析与小结

其实,只要肯费力气钻研,人人都可有牢固的基础,拥有足够多的数学学识,特别是能大大提高本身的多中思维能力,关键在于自己是否有心去学。

对于这门课,我们可能遇到很多问题,比如一开始,当我们看到该课程内容时,可能会产生一些抵触,退缩等心理,然后还可能有不预习的习惯,加上课程比较深奥,一旦前后连不起来就更不容易理解,再加上有些内容是老师无法用有趣的方式讲述的枯燥内容等都会容易产生厌学的恶性循环。首先需要把抵触心理想办法克服。然后可以每次开课前先预习一下,每次结束课程后可以多加练习,这个时候的练习可以让我们得到强化;最后就是在听课的时候务必要集中注意力,以免走神。

学习离散数学是一定要概念弄清楚是怎么来的,是基于什么客观事实,所有的离散概念都源于实践的,因此,对我们而言脱离实践去单纯的了解离散中的概念很难理解。所以我们可以配套一些综合比较全面的书籍和教材配套查漏补缺。离散数学是门理论性质较强科目,学习离散数学的关键是对离散数学的核心基本概念的正确掌握,对基本理论以及其基本运算的运用,一定要多加练习,加以强化。学会思考和熟练运用是学好它的一个很重要方法。

对概念理论的理解是学习离散数学的过程的一个难题,更是一个重点。一般而言,由于这些概念定义定理比较抽象,一开始往往难以在脑海中联想起它们与现实世界中的联系。这是学习过程中要面临的一个困难,不易进入到学习状态。因此准确完整地记下并理解的定义定理是很有必要的。具体方法可以是学习完一章后,趁热打铁抓住各个要点将他们构思出来联系一起比较容易理解。再对此章的定义定理相互结合。这样可以更好适应好课程的抽象性,并可以为后面继续的学习打下一个好的基础。

## 参考文献:

- [1]屈婉玲,耿素云,张立昂.离散数学[M].北京:清华大学出版社
- [2]对离散数学的认识[DB/OL].百度文库.<https://wk.baidu.com/view/9374da40be1e650e52ea9972.html>.2019.

## 作者简介:

管芳笛,男,山东协和学院计算机科学与技术专业在读本科生。

通信作者:李婷,女,硕士,研究方向为软件工程、信息处理技术。

