



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿

推广版

TUI GUANG BAN

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

数 学

配新课标苏教版

【必修3】

本丛书经新课标专家审订

南方出版社



志鸿优化系列丛书

高中 优秀教案

GAO ZHONG YOU XIU JIAO AN

配新课标苏教版

【必修3】数学

丛书主编 任志鸿

本册主编 王 慧 吴伟昌

副主 编 蔡旭林 顾文艳

编 者 王国冲 王 慧 吴伟昌

顾文艳 蔡旭林 赵家法



图书在版编目(CIP)数据

高中优秀教案:新课标苏教版.数学.3:必修/任志鸿主编. —海口:
南方出版社,2007.12(2008.11重印)

(志鸿优化系列丛书)

ISBN 978-7-80760-051-0

I. 高... II. 任... III. 数学课—教案(教育)—高中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 173696 号

责任编辑:杨 凯

志鸿优化系列丛书

高中优秀教案·数学·必修:3

任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市和平大道 70 号)

邮编:570208 电话:0898—66160822

淄博德恒印刷有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

2008 年 11 月第 2 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:59 字数:1220 千字

定价:148.00 元(全套共 4 册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

温·馨·提·示

优秀教案的亮点

YOU XIU JIAO AN DE LIANG DIAN



好用+实用

本书紧扣“提升学科素养，注重能力生成”的课标理念，以“好用+实用”作为本书编写的落脚点，把专家的最新研究成果与首批课改省区一线教师的实践经验融为一体。“好用”主要体现在一些课时提供多个不同思路、不同风格的教学设计方案，或者针对某个教学环节提供多种设计思想，便于教师选择、参考；“实用”主要体现在备课要素齐全，内容详实完备，资料丰富实用。

详案+简案

部分课节提供两种教学方案设计：一种详案，可直接拿来上课教学；一种简案，可借鉴上课，启发教学思维。两案供老师依据个人教学风格、教学水平灵活选用。部分科目还依托志鸿优化网提供了多媒体课的设计案例。一书两用，物超所值。

精选备课资料+常用网络资源

联系教材内容，精选紧贴学生生活，充满时代气息，汇集生活现实、社会热点、科技前沿的备课资料供教师备课时参考；书末附有常用网络教学资源，网络资源中不乏直观形象的优秀课件、丰富的教学素材供教师备课时选用。

· 特别提示 ·

本书依托“志鸿优化网”，致力于打造全国最大的开放式教学案例交流平台。
本书期待您的参与，欢迎您投稿（详情见书末“征稿启事”）。

前言

EXCELLENT TEACHING PLANS

课堂,无论对教师还是学生而言,都是最富有生命意义的。她,滋养生命、塑造心灵;她,点燃热情、播撒希望。在这里,涓涓细流,汇成一条条奔腾不息的大河;在这里,心与心碰撞,火与花共燃,沟通交流,构筑一个个知、情、意交融的大舞台。

怎样教学才能让课堂充满生命活力?有人说要“诗意地教语文”,有人说要“逻辑地教数学”,有人说要“辩证地教政治”……家家抱荆山之玉,人人怀灵蛇之珠。

其实,教学有法,但教无定法。教师可以一讲到底,也可以让学生自主研学,还可以进行师生互动探究……总之,因课时内容而宜,因当地学情而宜……只要你怀有一颗智慧的心。

教案是教学的准备,要备学生,备教材,备教法。在备学生上,我们坚持“以学生为中心”的原则,通过各种途径调动学生的积极性,引导学生学会学习。在备教材上,我们力求透辟地分析,深入浅出,引发联想,实现对话。同时,我们还引介一定数量的课外资料,可拓展教师视野,并为学有余力的学生作拓展延伸之用。在教法上,我们尽量显现逼真的课堂场景,充分体现教学进程的导入、推进、高潮、结束几个环节,注重方法和技能的培养。

依据课堂教学规律,本丛书主要设置以下栏目:

【本章规划】按章规划教学。系统概括本章知识结构和特点,整体规划本章教学过程和课时安排。

【从容说课】指出本章节(课)内容特色及章节(课)内容的重点、难点,并依据教学重点、难点的分布,阐明规律的总结和方法的突破,从宏观上高效指导授课全程。



【三维目标】以教材内容的节(课)为单位,简明扼要地叙述“知识与技能”“过程与方法”“情感态度与价值观”三方面在本节(课)教学中所要达到的目标要求。

【教学过程】按课时编写,每一课时分“导入新课”“推进新课”“课堂小结”等几个环节,加强师生活动的设计,以师生互动探究为主。力求达到知行合一,使课堂真正变为师生共同成长“天堂”。

【板书设计】本栏目主要是对一节课所授知识点、重难点、能力点的梳理和网络构建,内容设置条理化,呈现出设计的美感。

【习题详解】对教材每一节课后的习题进行详细解答,包括详细答案、解析过程和方法等,以方便教师课后进行习题讲解和批改作业时使用。

【备课资料】联系教材内容,汇集生活现实、社会热点、科技前沿等与之相关的材料,并设计开放型问题供学生讨论,设置探究性课题供学生研究,或精编能力训练题供学生课外提升。

课堂教学永远是一个变数,教学的追求也是永无止境的。对教案的使用,我们希望它是一块磨刀石,能够不断磨砺你的宝剑,而不是包医百病的“万能药”,同时希望你放开眼光,智慧地“拿来”,创造性地使用。欢迎你把宝贵的意见告诉我们,让我们携手为提升课堂的生命价值而共同努力。

丛书编委会

第 1 章 算法初步

1.1 算法的含义	3
1.2 流程图	10
1.2.1 顺序结构	10
1.2.2 选择结构	16
1.2.3 循环结构	16
1.3 基本算法语句	27
1.3.1 赋值语句	27
1.3.2 输入、输出语句	27
1.3.3 条件语句	34
1.3.4 循环语句	44
1.4 算法案例	52
1.4.1 算法案例——不定方程	52
1.4.2 算法案例——欧几里得辗转相除法	57
1.4.3 算法案例——区间二分法求近似解	62
本章复习	67

第 2 章 统计

2.1 抽样方法	77
2.1.1 简单随机抽样	77
2.1.2 系统抽样	82
2.1.3 分层抽样	90
2.2 总体分布的估计	99

EXCELLENT TEACHING PLANS

2.2.1 频率分布表	99
2.2.2 频率分布直方图与折线图	105
2.2.3 茎叶图	110
2.3 总体特征数的估计	113
2.3.1 平均数及其估计	113
2.3.2 方差与标准差	117
2.4 线性回归方程	122
2.4.1 线性回归方程(1)	122
2.4.2 线性回归方程(2)	127
本章复习	135

第3章 概率

3.1 随机事件及其概率	145
3.1.1 随机现象	145
3.1.2 随机事件的概率	148
3.2 古典概型	154
3.2.1 古典概型(1)	154
3.2.2 古典概型(2)	163
3.3 几何概型	172
3.3.1 几何概型(1)	172
3.3.2 几何概型(2)	179
3.4 互斥事件	185
本章复习	193

第1章 算法初步

本章规划

一、地位作用

从数学发展的历史来看,算法并不是一个全新的概念,比如,在西方数学中很早就有了欧几里得算法,而中国古代数学中蕴含着更为丰富的算法内容和思想,割圆术、秦九韶算法等等都是很经典的算法.

算法是高中数学课程中的新内容,算法的思想是非常重要的.当今人们把科学计算、实验和理论并列为三大科学研究方法,即人类认识世界的三大手段.算法是科学计算的重要基础.计算机能有如此广泛而神奇的应用,除了芯片之外,主要是靠软件,而软件的核心就是算法.计算机科学中的知识创新,主要就是算法的创新.算法思想已逐渐成为每个现代人应具有的数学素养.

算法的一个特点是,人们可以利用较少的数学知识,不一定要去发现公式(或许根本就没有公式),也可以设计出正确的方法去解决问题.掌握算法的思想,能使学生开阔眼界,活跃思想,从传统的中学所讲授的数学解题思路中解放出来,增加解决问题的思路,增强创新能力,可以改变中学生对数学固有的传统的认识,深化他们对数学意义的理解,增强应用数学的意识.

二、算法在高中阶段有很高的教育价值,算法内容的教育价值主要体现在以下几个方面:

1. 有利于培养学生的思维能力.

算法一方面具有具体化、程序化、机械化的特点,同时又有抽象性、概括性和精确性.对于一个具体算法而言,从算法分析到算法语言的实现,任何一个疏漏或错误都将导致算法的失败,算法是思维的条理化、逻辑化,算法所体现出来的逻辑化特点被有些学者看成是逻辑学继形式逻辑和数理逻辑之后发展的第三个阶段.因此,培养逻辑思维能力,不仅可以通过几何论证、代数运算等手段来进行,还可以通过算法设计的学习来达到.

2. 有利于培养学生理性精神和实践能力.

算法既重视“算则”,更重视“算理”.对于算法而言,一步一步的程序化步骤,即“算则”固然重要,但这些步骤的依据,即“算理”有着更基本的作用.“算理”是“算则”的基础,“算则”是“算理”的表现.

算法思想可以贯穿于整个中学数学内容之中,有很丰富的层次递进的素材,而在算法的具体实现上又可以和信息技术相联系,因而,算法有利于培养学生理性精神和实践能力,是实施探究性学习的良好素材.

3. 有利于学生理解构造性数学.

算法是一般意义上解决问题策略的具体化,即有限递归构造和有限非递归构造,这两点也恰恰构成了算法的核心.

构造性地解决数学问题不仅是重要的解决数学问题的方法,在数学哲学上也有着重要的意义.构造性数学是一个重要的数学哲学学派,他们只承认构造出来的数学.这种观念有



备课札记

其特定的真理性,当然因为排斥了许多无限推理的数学,也具有局限性.

4. 算法内容反映了时代的特点,同时也是中国数学课程内容的新特色.

中国古代数学以算法为主要特征,取得了举世公认的伟大成就. 现代信息技术的发展使算法焕发了前所未有的生机和活力,算法进入中学数学课程,既反映了时代的要求,也是中国古代数学思想在一个新的层次上的复兴,毫无疑问,也就成为中国数学课程的一个新的特色. 我国数学家吴文俊在继承中国传统数学的算法特征的基础上,创造性地发展了机器证明,于2000年获得国家科学最高奖. 这是我国传统特色与信息技术创造性结合的典范.

三、内容结构

本章的主要内容是算法的概念、流程图、算法的三种基本逻辑结构和框图表示,以及基本算法语句. 本章还介绍了中国古代数学中的几个算方案例. 全章共分为四大节: 第一节是算法的含义. 本节首先创设问题情境,从学生熟悉的问题入手,逐步引出算法的概念,形成概念,接着通过例题和练习进一步深化对概念的理解和掌握; 第二节是流程图. 本节内容向学生展示了流程图的作用及种类,学习流程图的使用; 第三节为基本算法语句. 计算机能够理解和接受的是程序语言,因此在这一节学习赋值语句、输入和输出语句、条件语句和循环语句等算法基本语句的意义及应用规则,并通过例子学习如何编写对应的程序及在计算机上实现算法; 第四节介绍中国古代数学中的几个算方案例,从中我们一方面体验算法在解决问题中的威力,另一方面从中感受我们中国古代的数学文化.

四、教学要求

本章的重点是算法的概念、算法的三种基本逻辑结构及对应的基本算法语句. 正确理解算法的概念是学生以后正确设计算法的基础. 顺序结构、选择结构和循环结构这三种基本逻辑结构的重要性在于: 理论上已经证明了,用它们可以表示任何一个算法. 因此,掌握这三种基本逻辑结构对于培养学生的应用算法解决问题的能力是十分重要的. 学习基本算法语句,并应用它们来实现算法,是让学生经历学习和应用算法过程的重要一环,是检验学习效果的有效手段. 在计算机上实现算法还可以让学生体会成功的喜悦. 本章的难点是循环语句以及条件语句、循环语句的嵌套. 对于学生来说,应用循环结构来实现反复执行的计算是一种新的思想和方法,刚开始时不容易掌握,学习时有一定的困难.

在教学中,要注意不要把算法讲成算法语言课或程序设计课. 在算法的教学中,应通过实例来说明由数学的算法到计算机使用的算法的过渡过程,从而说明学习算法的必要性,理解算法各个基本内容(结构、框图、语言等)的作用. 如果条件允许,尽可能地让学生上机实现或模拟上机实现,这是检验学生学习算法的一种方式,也是学生比较感兴趣的部分. 在实例教学的层次(区别于一般理论和方法的层次)上,让学生理解和初步掌握算法的基本思想和操作过程.

在教学中,要体现数学与算法的有机结合,从而使学生理解数学在利用算法解决问题中的作用,理解算法对学习数学提出的要求. 在教学中,教师要有意识地让学生体会算法的思想,提高他们的逻辑思维能力.



1.1 算法的含义

从容说课

算法不仅是数学及其应用的重要组成部分,也是计算机科学的重要基础,在现代社会里,计算机已经成为人们日常生活和工作不可缺少的工具.听音乐、看电影、玩游戏、打字、画卡通画、处理数据等,计算机几乎渗透到了人们生活的各个领域.那么,计算机是怎样工作的呢?要想弄清楚这个问题,算法的学习是一个开始.

在这一章里,我们将学习算法的概念和流程图,理解算法的基本结构、算法的基本语句,了解一些很有意思的重要算法,体会算法的基本思想,发展有条理的思考与表达的能力,提高逻辑思维能力.

在进行本节课教学时,可从身边可见、可闻、可感受的事情或现象入手,向学生介绍算法的重要性和特点,从而引起学生对算法的兴趣,激发学生学习算法的内在动力.在设计问题时,应选取学生熟悉的、典型的问题.在教学过程中,应让学生积极参与,主动学习,充分体验知识的发生、发展和形成过程.

教学重点 算法的概念.

教学难点 算法的理解及设计.

教具准备 演示用计算机(有条件的).

三维目标

一、知识与技能

1. 初步了解算法的含义和概念,了解算法的确定性、可行性、有穷性、通用性和有输出等特征.
2. 初步了解消元法的思想.
3. 体会算法的思想,能说明解决简单问题的算法步骤.

二、过程与方法

1. 通过实例,发展对具体问题的过程与步骤的分析能力,发展从具体问题中提炼算法思想的能力.
2. 通过模仿与操作,能对所给问题设计相应的算法.

三、情感态度与价值观

1. 通过分析消元法的过程,体会算法的思想,发展有条理的、清晰的思维能力,提高人的一般素质.
2. 通过应用数学软件解决问题,感受算法思想的重要性,感受现代信息技术的威力.

备课札记

教学过程

→ 导入新课

师 现代科学技术的发展,给我们的日常生活带来了很大的变化,和远方的朋友相联系,很少再有人去写纸质的信了,代之以打电话或上网发电子邮件等,我们在座的各位同学可能都有收发电子邮件的经历,有哪位同学能把发电子邮件的方法和步骤说一下?

生 第一步:上网打开电子邮箱;

第二步:点击“写邮件”;

第三步:输入发送地址;

第四步:输入主题;

第五步:输入信件内容;

第六步:点击“发送邮件”。

师 大家可能都看过中央电视台李咏曾经主持过的“猜价格,赢商品”的节目,竞猜者如果在规定的时间内猜出某种商品的价格,就可赢得该商品。现有一商品,价格在0~8 000元之间,如果让你去猜,你如何才能在较短的时间内猜中价格?

生 第一步:报“4 000元”;

第二步:若主持人说“高”了(说明价格在0~4 000之间),就报“2 000”,否则(价格在4 000到8 000之间)报“6 000”;

第三步:重复第二步的报数方法,直到得到正确的结果。

师 从以上两例可以看出,我们都是按一定的程序进行了一系列机械的操作来完成一件事,其中就蕴含了算法的思想。

→ 推进新课

师 请同学们解二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+5y=11 & ① \\ 2x+y=7 & ② \end{cases}$, 并请一位同学口述解题程序。

生

第一步:①-②×2,得 $3y=-3$;

第二步:解③得 $y=-1$;

第三步:将 $y=-1$ 代入②,得 $x=4$ 。

师 通过以上诸例,我们可以总结出如下概念:

对于一项任务,按照事先设计好的步骤,一步一步地执行,并在有限步内完成任务,则这些步骤称为完成该任务的一个算法。

[合作探究](同桌间或前后可相互讨论、合作、交流并教师总结)

对于一般的二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 & ① \\ a_2x+b_2y=c_2 & ② \end{cases}$, 其中 $a_1b_2-a_2b_1 \neq 0$, 设计一个求解它的算法。

师 我们用消元法求解这个方程组,步骤是:

第一步:设 $a_1 \neq 0$ (如果 $a_1 = 0$, 将方程①与方程②互换), 执行运算步骤 $① \times (-\frac{a_2}{a_1}) + ②$ 得到 $(b_2 - \frac{a_2b_1}{a_1})y = c_2 - \frac{a_2c_1}{a_1}$, 即 $(a_1b_2 - a_2b_1)y = a_1c_2 - a_2c_1$, 记 $D = a_1b_2 - a_2b_1$, 则原方程组化为 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 & ③ \\ Dy=a_1c_2-a_2c_1 & ④ \end{cases}$,



第二步:如果 $D \neq 0$, 解方程组④得 $y = \frac{a_1 c_2 - a_2 c_1}{D}$ ⑤, 如果 $D = 0$, 由④知方程组有无穷多解或无解;

第三步:将⑤代入③整理后求得 $x = \frac{c_1 b_2 - c_2 b_1}{D}$ ⑥;

第四步:输出结果 x, y .

评析:这一算法具有通用性.

师 我们再来一起看这样一个例子.

【例1】给出求 $1+2+3+4+5$ 的一个算法.

算法1:按照逐一相加的程序进行.

第一步:计算 $1+2$, 得到3;

第二步:将第一步中的运算结果3与3相加, 得到6;

第三步:将第二步中的运算结果6与4相加, 得到10;

第四步:将第三步中的运算结果10与5相加, 得到15.

算法2:可以运用公式 $1+2+3+\cdots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ 直接计算.

第一步:取 $n=5$;

第二步:计算 $\frac{n(n+1)}{2}$;

第三步:输出运算结果.

评析:比较上述两个算法可以看出:同一问题可以设计不同的算法, 算法二明显优于算法一, 和算法一相比较, 算法二不仅简洁, 而且具有通用性. 因此我们在设计算法时, 应有优化意识.

师 我们做几个题练习一下:

写出求 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$ 的值的一个算法.

[生讨论做出答案]

算法1:第一步:先求 1×2 , 得到2;

第二步:将第一步得到的结果再乘以3, 得到6;

第三步:将第二步得到的结果6再乘以4, 得到24;

第四步:将第三步得到的结果24再乘以5, 得到最后的结果120.

算法2:第一步:令 $T=1$;

第二步:令 $I=2$;

第三步:求 $T \times I$, 成绩结果仍放在变量 T 中;

第四步:使 I 的值增加1;

第五步:如果 I 不大于5, 返回执行第三步、第四步及第五步, 否则算法结束. 这样最后得到的 T 的值就是所要求的结果.

师 写出你在家烧开水过程的一个算法.

[生自己讨论]

师 写出一个能找出 a, b, c, d 四个数中最大值的算法.

生 算法:

第一步:令 $\max=a$;

第二步:如果 $b > \max$, 则 $\max=b$;

第三步:如果 $c > \max$, 则 $\max=c$;

第四步:如果 $d > \max$, 则 $\max=d$;

第五步: $\max$ 为所求的最大值.

备课札记

课堂小结

一、算法的概念

对于一项任务,按照事先设计好的步骤,一步一步地执行,并在有限步内完成任务,则这些步骤称为完成该任务的一个算法.

二、算法的特征

1. 确定性. 即求解的过程是事先确定的,有确定的步骤. 在执行算法的过程中,我们只是机械地一步一步地照着做.

2. 可行性. 即算法执行过程中的每一步都是能够做到的.

3. 有穷性. 即算法在有穷步之后结束,这包含着算法运行的时间是有限的,运行时(在计算机中需要的存储)空间也是有限的. 不满足有穷性的算法是没有实际意义的.

4. 通用性. 一般来说,算法应有某种通用性,可以解决某一类问题.

5. 有输出特征. 算法执行后应有结果,应完成给定的任务.

布置作业

1. 写出一个能找出 a, b, c 三个数中最小值的算法.

算法:第一步:令 $\min = a$;

第二步:如果 $b < \min$, 则 $\min = b$;

第三步:如果 $c < \min$, 则 $\min = c$;

第四步:如果 $d < \min$, 则 $\min = d$;

第五步: $\min$ 为所求的最小值.

2. 写出一个解一元一次方程的算法.

解:设一元一次方程为 $ax = b$.

算法:第一步:如果 $a \neq 0$, 则 $x = \frac{b}{a}$;

第二步:如果 $a = 0$,

如果 $b \neq 0$, 则输出“无解”信息;

如果 $b = 0$, 则输出“解为一切实数”的信息.

板书设计

1.1 算法的含义

1. 算法的概念

例 1

2. 算法的特征

练习

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)



习题详解

备课札记

课本第6页练习

1. 算法:

第一步:将常数项3移到等号右边;

第二步:等号两边同除以2,得到 $x = -\frac{3}{2}$.

2. 算法1:

第一步:先求 1×3 , 得到3;

第二步:将第一步得到的结果再乘以5, 得到15;

第三步:将第二步得到的结果15再乘以7, 得到105.

算法2:

第一步:令 $T=1$

第二步:令 $I=3$;

第三步:求 $T \times I$, 乘积结果仍放在变量 T 中;

第四步:使 I 的值增加2;

第五步:如果 I 不大于7, 返回执行第三步、第四步及第五步, 否则算法结束. 这样最后得到的 T 的值就是所要求的结果.

3. 算法:

第一步:求直线 AB 的斜率 $k = \frac{2-0}{3-(-1)} = \frac{1}{2}$;

第二步:将 $k = \frac{1}{2}$ 代入直线方程 $y-0 = k[x-(-1)]$ 得直线方程为 $x-2y+1=0$.

4. 算法:

可以运用公式 $1+2+3+\cdots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ 直接计算.

第一步:取 $n=100$;

第二步:计算 $\frac{n(n+1)}{2}$;

第三步:输出运算结果.

备课资料

备选习题

1. 下面的结论正确的是..... ()

- A. 一个程序的算法步骤是可逆的
- B. 一个算法可以无止境地运算下去
- C. 完成一件事情的算法有且只有一种
- D. 设计算法要本着简单方便的原则

答案:D

2. 早上从起床到出门需要洗脸刷牙(5 min)、刷水壶(2 min)、烧水(8 min)、泡面(3 min)、吃饭(10 min)、听广播(8 min)几个步骤, 从下列选项中选最好的一种算法 ()

- A. S1 洗脸刷牙、S2 刷水壶、S3 烧水、S4 泡面、S5 吃饭、S6 听广播

 备课札记

- B. S1 刷水壶、S2 烧水同时洗脸刷牙、S3 泡面、S4 吃饭、S5 听广播
 C. S1 刷水壶、S2 烧水同时洗脸刷牙、S3 泡面、S4 吃饭同时听广播
 D. S1 吃饭同时听广播、S2 泡面、S3 烧水同时洗脸刷牙、S4 刷水壶
 答案:C

3. 著名数学家华罗庚“烧水泡茶”的两个算法:

算法一:

- 第一步 烧水;
 第二步 水烧开后, 洗刷茶具;
 第三步 沏茶.

算法二:

- 第一步 烧水;
 第二步 烧水过程中, 洗刷茶具;
 第三步 水烧开后沏茶.

这两个算法的区别在哪里? 哪个算法更高效? 为什么?

答案: 第二个算法更高效. 因为节约时间.

4. 写出求 $1+2+3+4+5+6+\cdots+100$ 的一个算法. 可运用公式 $1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$ 直接计算: 第一步①; 第二步②; 第三步输出计算结果.

答案: ①取 $n=100$ ②计算 $\frac{n(n+1)}{2}$

5. 已知一个学生的语文成绩为 89, 数学成绩为 96, 外语成绩为 99, 求他的总分和平均成绩的一个算法为:

- 第一步 取 $A=89, B=96, C=99$;
 第二步 ①;
 第三步 ②;
 第四步 输出计算的结果.

答案: ①计算总分 $D=A+B+C$ ②计算平均成绩 $E=\frac{D}{3}$

6. “鸡兔同笼”是我国隋朝时期的数学著作《孙子算经》中的一个有趣而具有深远影响的题目: “今有雉兔同笼, 上有三十五头, 下有九十四足, 问雉兔各几何?” 用方程组的思想不难解决这一问题, 请你设计一个这类问题的通用算法.

解析: 鸡兔同笼, 设鸡兔总头数为 H , 总脚数为 F , 求鸡兔各有多少只.

算法如下:

- 第一步 输入总头数 H , 总脚数 F ;
 第二步 计算鸡的个数 $x=(4*H-F)/2$;
 第三步 计算兔的个数 $y=(F-2*H)/2$;
 第四步 输出 x, y .

7. 已知直角坐标系的两点 $A(-1, 0), B(3, 2)$, 写出直线 AB 的方程的一个算法.

解析: 可以运用公式 $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ 直接求解.

- 第一步 取 $x_1=-1, y_1=0, x_2=3, y_2=2$;
 第二步 代入公式 $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ 得直线 AB 的方程;
 第三步 输出 AB 的方程.



备课札记

8. 写出交换两个大小相同的杯子中的液体(A 水、B 酒)的两个算法.

解析:算法 1:

第一步:找一个大小与 A 相同的空杯子 C;

第二步:将 A 中的水倒入 C 中;

第三步:将 B 中的酒倒入 A 中;

第四步:将 C 中的水倒入 B 中,结束.

算法 2:

第一步:找两个空杯子 C 和 D;

第二步:将 A 中的水倒入 C 中,将 B 中的酒倒入 D 中;

第三步:将 C 中的水倒入 B 中,将 D 中的酒倒入 A 中,结束.

注意:一个算法往往具有代表性,能解决一类问题,如此题可以引申为:交换两个变量的值.

9. 写出两个分数乘法的算法.

解:设两个分数为 $\frac{b}{a}$ 和 $\frac{d}{c}$ ($a \neq 0, c \neq 0$).

算法:

第一步:将分母 a, c 相乘作为分母;

第二步:将分子 b, d 相乘作为分子;

第三步:约去 ac, bd 的公约数;

第四步:输出结果.

10. 已知摄氏温度 C 和华氏温度 F 的关系是 $F = C \times \frac{9}{5} + 32$. 写出由摄氏温度求华氏温度的算法.

解:算法:

第一步:输入 C;

第二步:计算 $F = C \times \frac{9}{5} + 32$;

第三步:输出 F.

11. 一城市在法定工作时间内,每小时的工资为 8 元,加班工资为每小时 10 元. 如果某人一周内工作 60 小时,其中加班 20 小时,税金为 10%. 写出这个人的净得工资的一个算法.

解:算法:

第一步:计算法定工作时间 $60 - 20 = 40(\text{h})$

第二步:计算法定工作时间的工资 $40 \times 8 = 320(\text{元})$;

第三步:计算加班工作时间的工资 $20 \times 10 = 200(\text{元})$;

第四步:计算总工资 $320 + 200 = 520(\text{元})$;

第五步:计算净得工资 $0.9 \times 520 = 468(\text{元})$;

第六步:输出结果.

12. 写出对任意自变量 x , 求函数值 y 的算法.

(1) $y = \sqrt{x}$; (2) $y = 3\ln(x+3)$; (3) $y = 2^x$; (4) $y = a\sin x + \cos x$.

解:(1)算法:

第一步:判断是否 $x \geq 0$;

第二步:如果 $x \geq 0$, 则计算 $y = \sqrt{x}$;

第三步:输出 y 并结束;