

宁夏六盘山高级中学专版

主编◎李朝东



精讲精练

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，揉以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，揉使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。

吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴焉。

小流，无以成江海。



学生用书

必修3

高中数学

人教版



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

主编◎李朝东



君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，揉以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，揉使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。
吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴焉；
小流，无以成江海。
锲而不舍，金石可镂；
积善成德，而神明自得，
圣心不可渝。

精讲精练



学生用书

必修3 高中数学 人教版



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

精讲精练:宁夏六盘山高级中学专版.高中数学.3:必修 / 李朝东主编. -- 银川:宁夏人民教育出版社, 2013.8

ISBN 978-7-5544-0319-8

I. ①精… II. ①李… III. ①中学数学课—高中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 194593 号

精讲精练 高中数学必修 3 宁夏六盘山高级中学专版

李朝东 主编

责任编辑 孙莹 王宁

封面设计 杭永鸿

责任印制 殷戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经销 全国新华书店

印刷装订 宁夏捷诚彩色印务有限公司

印刷委托书号 (宁)0015367

开本 787mm×1092mm 1/16

字数 210 千

版次 2013 年 8 月第 1 版

印张 7

印次 2013 年 8 月第 1 次印刷

印数 4320 册

书号 ISBN 978-7-5544-0319-8/G·2174

定价 7.73 元

版权所有 翻印必究

《精讲精练》编委会

主 任 金存钰

副 主 任 邓树栋

编 审 贾永宏 王俊昌

本册编者 马应兵 贾永宏 王寿江

参编人员 于绪排 瞿 军 马 琰 李庆永 徐 瑾

岳太强 杨海宁

◎编写说明

宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》是引领、指导和规范学生学习活动的教学用书。《精讲精练》随着六盘山高中新课程改革的深入推进而逐步成熟、完善,是六盘山高级中学新课程改革的结晶,凝聚了新课程改革九年来六盘山高级中学老师的智慧与创造。

自2004年秋季新课程实施以来,我们成立了“六盘山高级中学课堂行动研究课题组”,致力于研究和解决新课程标准下课堂教学实践中出现的新问题,寻找理论与实践的结合点,追求教学活动的规范化、有序化和有效化,推进课堂教学改革,努力提高课堂教学质量。在不断总结实践经验的基础上,几经修改,最终形成了对学生学习行为具有引领、指导和规范作用的学习活动方案——宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》。

宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》的编写,在充分考虑学情和贯彻新课程理念的基础上,落实课程标准精神,注重改变学生学习方式,整体考虑知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观的和谐发展,落实基础,强调能力,突出创新。该丛书的出版,对于进一步促进学生学习方式的转变,提高教学质量具有重要意义。

◎丛书体例

本丛书通过点拨具有启发性的学习技巧、提供多样化的学习材料、精心设计研讨式的探究问题,帮助学生理解课程内容,感悟学习方法,提高学习能力,培养学生的探究意识、创新精神和实践能力,提升学生的综合素质。数学分册设置以下板块:

学习目标 提示每章学习目标,明确学习任务和学习要求。

学法指导 提示每章学习思路,指导学习重点和难点的突破方法,点拨学习技巧。

学习导读 提供本课学习准备知识,阐释学习重点和学习难点。引导学生获取知识,夯实基础,形成能力。

例题精讲 针对学习重点和难点,选取符合学习目标,命制科学、规范的典型试题进行剖析,点拨解题思路,提供探究所需的方法和技巧。

随堂精练 根据每节课的重点和难点设置问题,引导学生运用所学知识解

前言

决问题,加深对所学知识的理解和认识。

达标测评 体现基本知识和基本能力,针对学习目标设置新情景和新问题,检测和巩固学习结果。

拓展延伸 着眼于课堂知识的拓展、延伸和深化。选取典型案例引导学生实现新旧知识的整合与迁移以及认识的提升与发散。

收获感悟 培养学生的反思习惯,引导学生对本课学习内容总结、思考和质疑,形成学习收获、感悟及体会。

另外,每章后附有章末检测试题,供学生自我检测之用。

◎使用建议

自主学习 新课程倡导积极主动的学习态度,倡导自主、合作、探究的学习方式。本丛书各板块的设置特别关注调动学生学习的积极性、发挥学生的主体作用、培养学生的学习兴趣、挖掘学生的学习潜能。希望同学们借助这些板块,在学习中主动观察、思考、表达、探究,逐步形成积极主动的学习习惯。

循序渐进 丛书力求遵照同步学习的客观规律,在板块设置、内容安排、方法应用、能力考查等方面都充分考虑了梯度性和渐进性,逐步从基本要求向较高要求递进。学习中要充分关注这一特点,以学习板块为顺序,由浅入深,循序渐进。这样,才能保证理想的学习效果。

学以致用 各板块的设置和习题的选取,充分考虑了实用性、新颖性和探究性,选用了大量与实际生产、社会生活、中外时事和科技发展相关的问题。学习过程中要以此为契机,关注社会,关注生活,实现书本、课堂向社会、生活的延伸,将创新意识和实践能力的培养落到实处。

但愿本丛书成为同学们学习的好帮手。

受水平所限,本丛书的疏漏和错误在所难免,恳请各位读者提出宝贵意见,以使丛书的质量不断提高,日臻完善。

《精讲精练》编委会

目 录

CONTENTS

第一章 算法初步

1.1 算法与程序框图	001
1.1.1 算法的概念	001
1.1.2 程序框图	004
1.2 基本算法语句	009
1.2.1 输入、输出语句和赋值	009
1.2.2 条件语句	013
1.2.3 循环语句	017
1.3	023
1.3.1 算法案例:辗转相除法与更相减损术	023
1.3.2 算法案例——秦九韶算法、进位制	027
章末检测题	031

第二章 统 计

2.1 随机抽样	036
2.1.1 简单随机抽样	036
2.1.2 系统抽样	038
2.1.3 分层抽样	041
2.2 用样本估计总体	045
2.2.1 用样本的频率分布估计总体分布	045

目 录

CONTENTS

2.2.2 用样本的数字特征估计总体的数字特征	051
2.3 变量间的相关关系	055
章末检测题	062
第三章 概 率	
3.1 随机事件的概率	066
3.1.1~3.1.2 方程的根与函数的零点	066
3.1.3 概率的基本性质	069
3.2 古典概型	073
3.3 几何概型	077
章末检测题	081
期末检测题	084
参考答案	088

第一章

算法初步

学习目标

1. 正确理解算法的含义；
2. 能正确认识三种程序框图、程序语句；
3. 能用程序框图和程序语句表示算法.

学法指导

要认真通读课本内容,理解相关概念、算法和程序框图是核心.通过实例体会算法和框图,掌握三种逻辑结构,并能用顺序结构、条件结构、循环结构描述算法,针对算法能画出程序框图,由框图写出算法语句,进行程序语言编写.通过中国古代算法案例秦九韶算法和更相减损法的学习,体会中国优秀文化及对人类社会发展的贡献,增加民族自豪感.

1.1 算法与程序框图

1.1.1 算法的概念

学习导读

1. 课前导读

(1) 算法概念的正确认识

①算法与一般意义上的具体问题的解法既有联系又有区别,它们之间是一般与特殊的关系,也是抽象与具体的关系;

②在数学中,现代意义上的算法是指利用计算机来解决的某一类问题的程序或步骤,这些程序或步骤必须是明确的、有效的,而且能够在有限步之内完成;

③算法一方面具有具体化、程序化、机械化的特点,同时又有高度的抽象性、概括性、精确性,所以算法在解决问题中更具有条理性、逻辑化的特点.

(2) 算法的五个特征

①概括性:写出的算法必须能解决某一类问题并且能够重复使用;

②逻辑性:算法从初始步骤开始,前一步是后一步的前提,只有执行完前一步才能进行下一步,而且每一步都是正确的,从而组成了一个有着很强逻辑性的步骤序列;

③有穷性:算法的所有序列必须在有限步骤内完成,不能无停止地执行下去;

④不唯一性:求解某一类问题的算法不一定只有一个,可以有不同的算法,当然这些算法有简繁之分,优劣之别;

⑤普遍性:很多具体的问题,都可以设计合理的算法去解决.

(3)计算机解决任何问题都要依赖于算法.

(4)算法有三种表示方法:自然语言、程序图框、程序设计语言.

2. 重难点剖析

(1)了解算法的五个特征;

(2)能用自然语言描述一些简单问题的算法.

例题精讲

例 1: 写出一个求解方程 $ax^2+bx+c=0(b \neq 0)$ 的算法.

解: 第一步,判断 a 是否为零,若 $a=0$,则方程解 $x=-\frac{c}{b}$;

若 $a \neq 0$,则执行第二步;

第二步,判断 $\Delta=b^2-4ac$ 是否小于零,

若 $\Delta < 0$,则原方程无解;

若 $\Delta \geq 0$,则执行第三步;

第三步,计算 $x_1 = \frac{-1 + \sqrt{\Delta}}{2a}$, $x_2 = \frac{-1 - \sqrt{\Delta}}{2a}$;

第四步,输出方程解的信息:无解或解为 x_1, x_2 .

例 2: 现有三个无刻度的水桶,分别可装 8 升、5 升、3 升的水,当 8 升的桶装满水,其他两桶空着时,设计一个用三个桶倒水的算法,使这些水平分到两个水桶里,用自然语言描述.

解: 第一步,记可装 8 升、5 升、3 升的水桶分别为 A 、 B 、 C

第二步,从 A 往 C 倒 3 升,即 C 装满,此时 A 中剩下 5 升水;

第三步,将 C 中 3 升水倒入 B ;

第四步,再从 A 往 C 倒 3 升水;

第五步,从 C 往 B 倒 2 升水,即 B 装满;此时 C 中剩下 1 升水;

第六步,将 B 中水全倒入 A ;

第七步,将 C 中水全倒入 B ;

第八步,从 A 往 C 倒水,将 C 装满;此时 A 中的水为 4 升;

第九步,将 C 中的水全倒入 B , B 中的水也为 4 升.

随堂精练

1. 关于算法的说法,正确的有().

①求解某一类问题的算法是唯一的;②算法必须在有限步操作之后停止;③算法的每一步操

作必须是确定的,不能有歧义或模糊;④算法执行后一定产生确定的结果.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 下列语句表达中是算法的有().

①从银川到香港可以先乘火车到北京,再坐飞机抵达;②利用公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$, 计算圆心角为 20° , 半径为 10 的扇形的弧长;③ $3x < 2x + 1$;④求 $M(1, 2)$ 与 $N(2, 4)$ 两点连线的方程, 可先求 MN 的斜率, 再利用点斜式方程求得.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 下列各式中 S 值不可以用算法求解的是().

- A. $S = 1 + 2 + \dots + 100$ B. $S = 1^3 + 2^3 + \dots + 50^3$

- C. $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{1000}$ D. $S = 1 + 2 + 3 + \dots$

4. 假设家中生火泡茶有下列几个步骤, 你认为最优的一个算法是_____.

- a. 生火 b. 将水倒入锅中 c. 洗茶壶茶杯
d. 找茶叶 e. 用开水冲茶

5. 有 6 枚外形相同的银币, 其中有一枚略轻的是假银币, 你用天平(无砝码)将假银币找出来.

达标测评

1. 下面关于算法的说法不正确的是().

- A. 从数学发展的历史来看, 算法只是一个“新生儿”, 最近几年才发现的
B. 早期, 算法是指用阿拉伯数字进行的算术运算的过程
C. 算法必须有输出
D. 算法是计算机科学的基础, 计算机靠软件(程序)支持, 编写程序依赖算法

2. 关于算法说法中, 正确的是().

- A. 算法就是某个问题的解题过程 B. 算法执行后可以不产生确定的结果
C. 解决某类问题的算法不是唯一的 D. 算法可以无限地操作下去不停止

3. 算法与一般的解决问题的过程相比较, 你认为算法最重要的特征是_____.

4. 现有醋和酱油瓶各一个,但是却错把醋装在了酱油瓶里,酱油装在醋瓶里,现将其互换.请你设计算法,解决这一问题,用自然语言描述.

5. 写出求 $1+2+3+4+5+6$ 的一个算法.

1.1.2 程序框图

学习导读

1. 课前导读

(1) 程序框图又称流程图,是一种用程序框、流程线及文字说明来表示算法的图形.

(2) 画流程图的规则是:①使用标准的程序框图的符号;②程序框图一般按从上到下、从左到右的方向画;③框图内的语言要简练清楚.

(3) 算法的三种逻辑结构:顺序结构、条件结构、循环结构.

说明:一个算法中,可以包含的上述三种结构的任意组合,但顺序结构一般必不可少,另外两个可以有其中一个,也可以同时含有.但循环结构中一定有条件结构,条件结构中未必有循环结构.

循环结构有两种形式,即当型(WHILE型)和直到型(UNTIL型),这两种形式的循环结构在执行时有所不同.当型循环结构当条件满足时执行循环体,不满足时退出循环体;直到型循环结构则是当条件不满足执行循环体,满足时退出循环体.

2. 重难点剖析

(1) 掌握算法的三种逻辑结构;

(2) 正确使用一些常用的图形符号;

(3) 会用程序框图表示算法.

例题精讲

例 1: 设计一个算法, 输入 x 的值, 输出 y 的值, 其中 $y = \begin{cases} -x+1, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ x+1, & x > 0 \end{cases}$, 画出该算法的程序框图.

(如图 1.1-1)

例 2: 设计求 $1+2+4+7+11+16+22+29+37+46$ 的算法, 并画出相应的程序框图.

分析: 因为累加的数据有规律不断变化, 故使用循环语句时, 需要引入两个计数变量, $i=1, t=0$.

解: 程序框图如图 1.1-2.

例 3: 某班有 50 名学生, 设计一个算法, 输入每个学生的数学成绩, 统计及格人数 (成绩在 60 分及其以上为及格) 画出程序框图.

解: 用循环结构来输入并统计每个学生的成绩; 判断成绩是否及格的依据是看成绩是否 ≥ 60 分, 因此, 要使用条件结构. 用累加变量 sum 记录及格人数, 用计数变量 i 进行循环是否终止的判断, $1 \leq i \leq 50$, 学生成绩用变量 x 表示. (图 1.1-3)

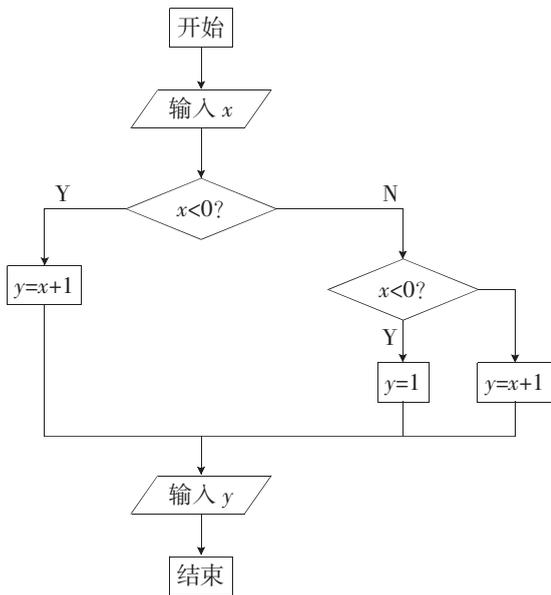


图 1.1-1

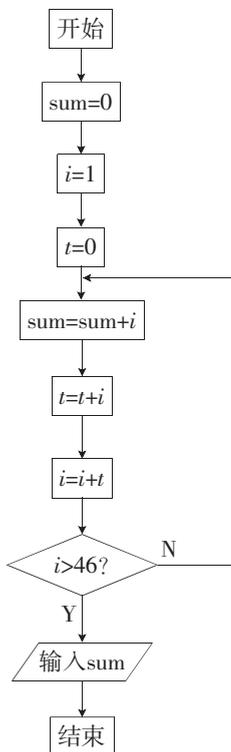


图 1.1-2

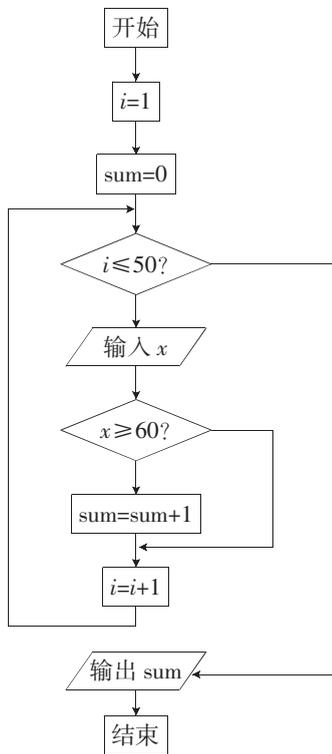


图 1.1-3

第1步, $\text{sum}=0$;第2步, $i=1$;第3步, $t=0$;第4步, $\text{sum}=\text{sum}+i$;第5步, $t=t+1$;第6步, $i=i+t$;第7步, $i \leq 46$ 时, 返回重新执行;第4、5、6步, 否则执行第8步;第8步, 输出 sum 的值.

随堂精练

- 关于条件结构的说法中正确的是().
 - 条件结构的程序框图中必有循环结构
 - 无论条件结构中的条件是否满足, 都只能执行两条路径之一
 - 条件结构中的两条路径可以同时执行
 - 判断框中的条件是唯一的
- 以下不属于算法的基本逻辑结构的是().
 - 顺序结构
 - 条件结构
 - 计算结构
 - 循环结构
- 关于循环结构下列说法不正确的是().
 - 循环结构中必有条件结构
 - 用当型或直到型结构的一种都能实现相同的循环功能
 - 循环结构中必须确立一个计数变量, 用于确定循环的次数
 - 反复执行的处理步骤称为循环体, 因而循环体可无限循环
- 已知函数 $y=|x-2|$, 程序框图 1.1-4 表示的是给定 x 的值, 求相应函数值的算法. 请将该程序框图补充完整, 其中①处应填 _____, ②处应填 _____.
- 根据程序框图 1.1-5, 输出结果 $S=$ _____.

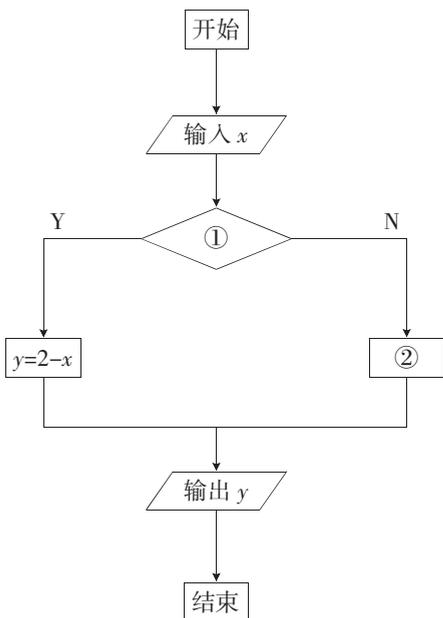


图 1.1-4

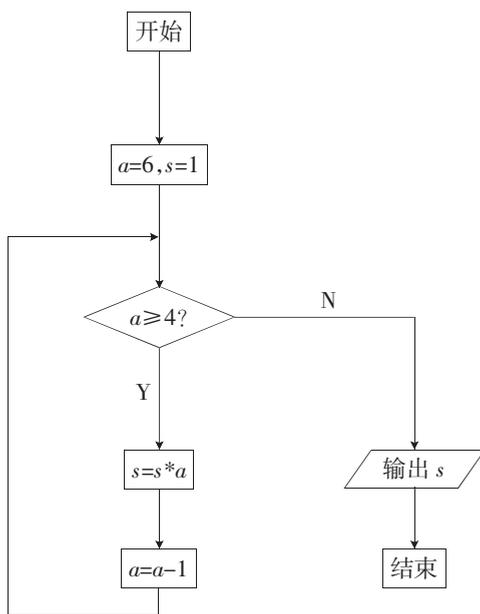


图 1.1-5

达标测评

1. 图 1.1-6 是计算 $1+3+5+\dots+31$ 的流程图, 请读图填空.

将程序框图 1.1-6 等价转化成 1.1-7 时, 在①处应填_____ ; ②处应填_____ ; 上述两个框图中, 其中直到型结构的是_____.

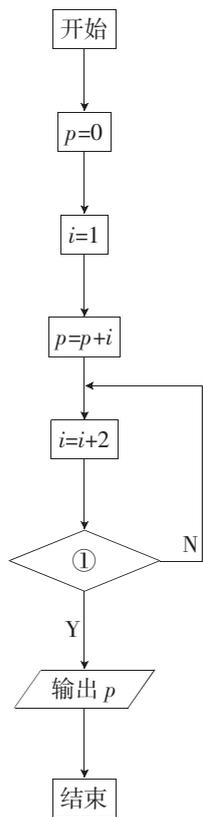


图 1.1-6

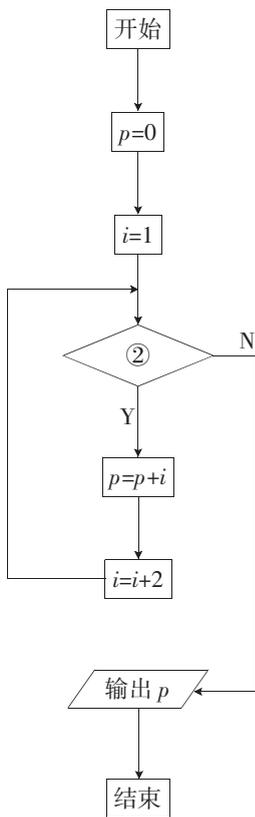


图 1.1-7

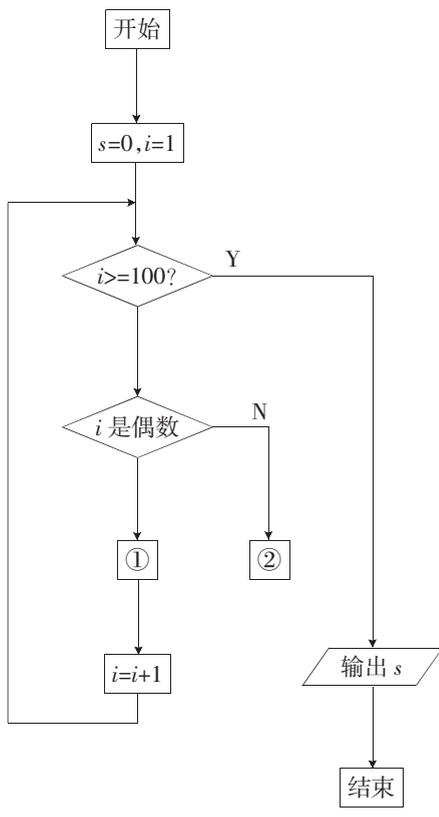


图 1.1-8

2. 图 1.1-8 是计算 $1^2-2^2+3^2-4^2+\dots+99^2-100^2$ 的流程图, 则在①处应填_____ ; ②处应填_____.

3. (2009 年福建) 某算法的程序框图如 1.1-9 所示, 则输出量 y 与输入量 x 满足的关系式是_____.

4. (2011 年全国) 执行程序框图(图 1.1-10), 如果输入的 N 是 6, 那么输出的 p 是().

- A. 120
- B. 720
- C. 1440
- D. 5040

5. (2010 年宁夏) 如果执行程序框图(图 1.1-11), 输入 $N=5$, 则输出的数等于().

- A. $\frac{5}{4}$
- B. $\frac{4}{5}$
- C. $\frac{6}{5}$
- D. $\frac{5}{6}$

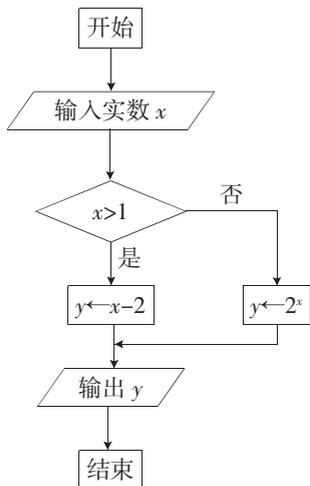


图 1.1-9

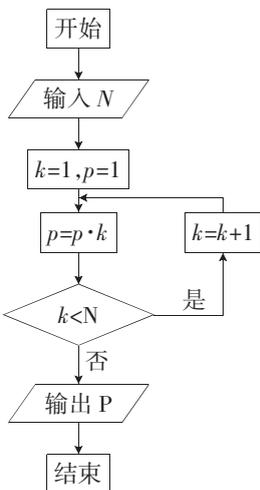


图 1.1-10

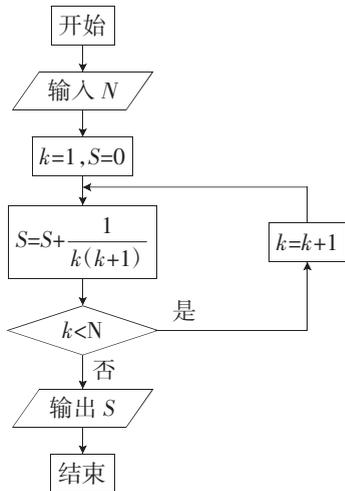


图 1.1-11

6. 画出计算 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$ 的程序框图. 要求: 第一种方法用顺序结构; 第二种方法用循环结构.

拓展延伸

(2011年陕西8) 右图 1.1-12 中, x_1, x_2, x_3 为某次考试三个评阅人对同一道题的独立评分, P 为该题的最终得分, 当 $x_1=6, x_2=9, P=8.5$ 时, x_3 等于().

- A. 11
- B. 10
- C. 8
- D. 7

收获感悟

通过本节内容的学习, 三种程序框图的结构你掌握了么? 你认为循环结构表示算法有什么优点?

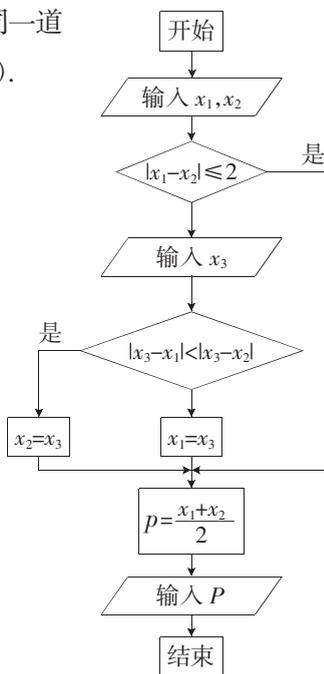


图 1.1-12

1.2 基本算法语句

1.2.1 输入、输出语句和赋值

学习导读

1. 课前导读

(1) 输入语句

①一般格式: INPUT“提示内容”;变量.

②作用是实现算法的输入信息功能.

③在计算机程序软件运行时,输入语句要求输入的值只能是变量的具体的值,不能是函数、常量、表达式,例如:输入 $200/2$, $30*3$, 80 , $x+1$ 等等都不行,所以输入语句没有计算功能.

④提示内容与变量之间用“;”号隔开,若输入多个变量,变量与变量之间用“,”隔开;“提示内容”提示用户输入什么样的信息.

(2) 输出语句

①一般格式: PRINT“提示内容”;表达式.

②作用是实现算法的输出结果的功能,有计算功能.

③“提示内容”提示用户输出了什么样的信息.例如: PRINT“s=”;s 在计算机运行的结果中提示输出的是“s=? ”

④输出语句输出的可以是常量、变量或表达式及字符.

(3) 赋值语句

①一般格式: 变量=表达式.

②作用是将表达式所代表的值赋给变量.

③赋值语句中的“=”号称作赋值号,而不是等号.例如:“ $a=b$ ”表示将 b 的值赋给 a ,而不是说 a 和 b 相等.赋值号左右两边不能对换;赋值号的左边只能是变量名字,而不能是表示式.例如: $3=A$ 是错误的.

④赋值语句有计算功能,例如: $P=(a+b+c)/3$,但不能利用赋值语句进行代数式的演算(如化简、因式分解等),例如: $y=x^2-1=(x+1)(x-1)$,这是不能实现的,一个赋值语句将一个确定值只能赋给一个变量,而不能出现两个或多个“=”,如 $a=b=5$ 是错误的.

(4)QBASIC 程序设计语言的一些运算符号的作用: