

必修³

新课堂

同步学习 与探究

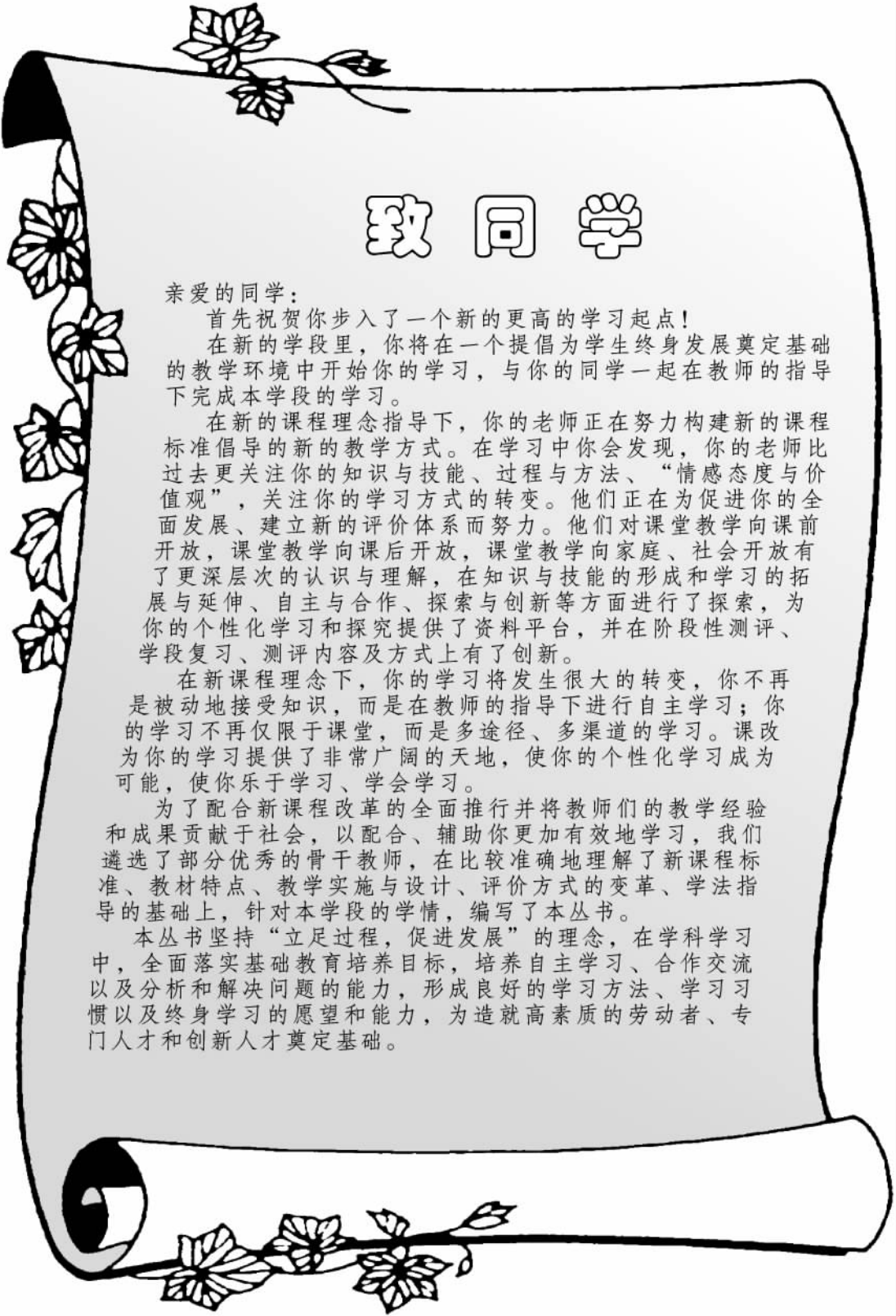
高中数学

青岛市普通教育教研室 编

◎ 青岛出版社

XINKETANG TONGBU XUEXI YU TANJIU

书 名 新课堂同步学习与探究·高中数学(必修3)
作 者 青岛市普通教育教研室
出版发行 青岛出版社
社 址 青岛市徐州路77号(266071)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 13335059110 (0532) 85814750(兼传真) 80998664
责任编辑 都 兰 电话 (0532) 80998611 E-mail lmue92@126.com
封面设计 雨 人
照 排 青岛新华出版照排有限公司
印 刷 青岛星球印刷有限公司
出版日期 2007年2月第19版 2007年2月第25次印刷
开 本 16开(710mm×1000mm)
印 张 9(含参考答案)
字 数 110千
书 号 ISBN 978-7-5436-0333-2
定 价 7.60元
编校质量、盗版监督电话 (0532) 80998671
青岛版图书售出后如发现印装质量问题,请寄回青岛出版社印刷物资处调换。
电话 (0532) 80998826



致同学

亲爱的同学：

首先祝贺你步入了一个新的更高的学习起点！

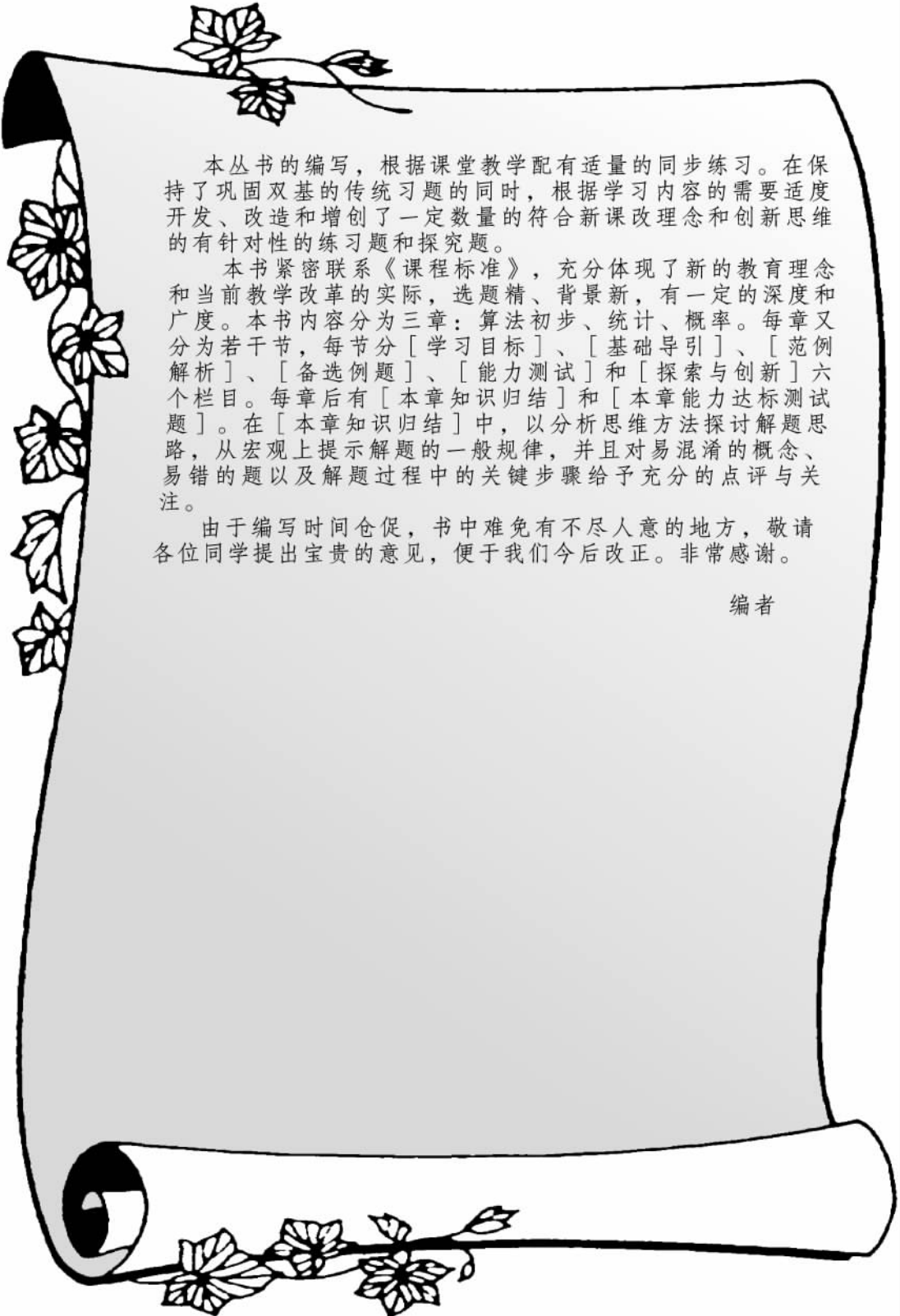
在新的学段里，你将在一个提倡为学生终身发展奠定基础的教學环境中开始你的学习，与你的同学一起在教师的指导下完成本学段的学习。

在新的课程理念指导下，你的老师正在努力构建新的课程标准倡导的新的教学方式。在学习中你会发现，你的老师比过去更关注你的知识与技能、过程与方法、“情感态度与价值观”，关注你的学习方式的转变。他们正在为促进你的全面发展、建立新的评价体系而努力。他们对课堂教学向课前开放，课堂教学向课后开放，课堂教学向家庭、社会开放有了更深层次的认识与理解，在知识与技能的形成和学习的拓展与延伸、自主与合作、探索与创新等方面进行了探索，为你的个性化学习和探究提供了资料平台，并在阶段性测评、学段复习、测评内容及方式上有了创新。

在新课程理念下，你的学习将发生很大的转变，你不再是被动地接受知识，而是在教师的指导下进行自主学习；你的学习不再仅限于课堂，而是多途径、多渠道的学习。课改为你的学习提供了非常广阔的天地，使你的个性化学习成为可能，使你乐于学习、学会学习。

为了配合新课程改革的全面推行并将教师们的教学经验和成果贡献于社会，以配合、辅助你更加有效地学习，我们遴选了部分优秀的骨干教师，在比较准确地理解了新课程标准、教材特点、教学实施与设计、评价方式的变革、学法指导的基础上，针对本学段的学情，编写了本丛书。

本丛书坚持“立足过程，促进发展”的理念，在学科学习中，全面落实基础教育培养目标，培养自主学习、合作交流以及分析和解决问题的能力，形成良好的学习方法、学习习惯以及终身学习的愿望和能力，为造就高素质的劳动者、专门人才和创新人才奠定基础。



本丛书的编写，根据课堂教学配有适量的同步练习。在保持了巩固双基的传统习题的同时，根据学习内容的需要适度开发、改造和增创了一定数量的符合新课改理念和创新思维的有针对性的练习题和探究题。

本书紧密联系《课程标准》，充分体现了新的教育理念和当前教学改革的实际，选题精、背景新，有一定的深度和广度。本书内容分为三章：算法初步、统计、概率。每章又分为若干节，每节分[学习目标]、[基础导引]、[范例解析]、[备选例题]、[能力测试]和[探索与创新]六个栏目。每章后有[本章知识归结]和[本章能力达标测试题]。在[本章知识归结]中，以分析思维方法探讨解题思路，从宏观上提示解题的一般规律，并且对易混淆的概念、易错的题以及解题过程中的关键步骤给予充分的点评与关注。

由于编写时间仓促，书中难免有不尽人意的地方，敬请各位同学提出宝贵的意见，便于我们今后改正。非常感谢。

编者

《新课堂同步学习与探究》丛书

编 委 会

顾 问 徐剑波 韩曙黎

主 编 王旭昌

副 主 编 逢淑萍

编 委 周宏锐 庄志刚 田教修

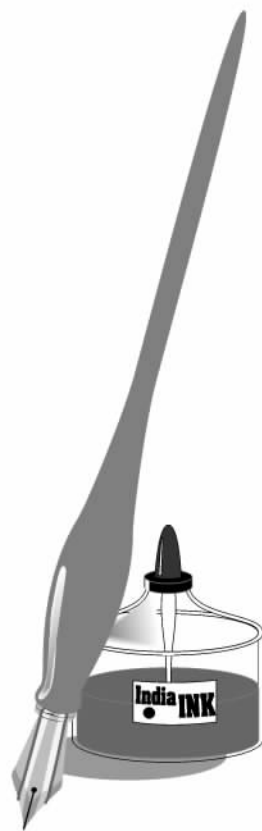
刘 林 赵玉玲 张玉坤

李 一 陆 安 王志先

本册主编 庄志刚

本册编委 韩春冈 代卫东 李 霞

徐明俊 满启浩



目 录

第一章 算法初步	(1)
第一节 算法与程序框图(一)	(1)
第二节 算法与程序框图(二)	(5)
第三节 基本算法语句(一)	(12)
第四节 基本算法语句(二)	(19)
第五节 算法案例(一)	(26)
第六节 算法案例(二)	(30)
本章知识归结	(36)
本章能力达标测试题	(38)
第二章 统计	(43)
第一节 随机抽样(一)	(43)
第二节 随机抽样(二)	(49)
第三节 用样本估计总体	(55)
第四节 变量间的相关关系	(62)
本章知识归结	(69)
本章能力达标测试题	(70)
第三章 概率	(76)
第一节 随机事件的概率	(76)
第二节 古典概型与几何概型(一)	(81)
第三节 古典概型与几何概型(二)	(87)
本章知识归结	(93)
本章能力达标测试题	(97)
综合测试题(一)	(101)
综合测试题(二)	(105)

第一章 算法初步

第一节 算法与程序框图(一)

学习目标

1. 了解算法的含义,体会算法的思想.
2. 理解程序框图的3种基本逻辑结构:顺序结构、条件结构、循环结构,并能将自然语言表达的算法转化为程序框图的方式.

基础导引

1. 下面有关算法的说法中,错误的是().
 A. 算法通常是指可以用计算机来解决的某一类问题的程序或步骤
 B. 算法中的每个步骤必须是明确和有效的,而且能够在有限步骤之内完成
 C. 所有问题都有算法
 D. 算法的设计过程实质是一个思维的条理化、逻辑化的过程

2. 下列程序框中为判断框的是().



3. 以下不属于算法的3种基本逻辑结构的是().

A. 顺序结构 B. 条件结构 C. 排序结构 D. 循环结构

4. 算法的循环结构分为两种:_____和_____,当型循环在执行循环体_____对控制循环条件进行判断,当条件满足时_____,不满足_____;直到型循环在执行循环体_____,对控制循环条件进行判断,当条件不满足时,_____,满足则_____.



范例解析

例1 将二分法求方程 $x^2 - 2 = 0$ 的近似根的算法补充完整.

第一步: 令 $f(m) = x^2 - 2$, 因为 $f(1) < 0$, $f(2) > 0$, 所以设 $x_1 = 1, x_2 = 2$.

第二步: 令 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, 判断 $f(m)$ 是否为 0, 若是, 则 m 为所求; 若否, 则继续判断 $\underline{\hspace{2cm}}$.

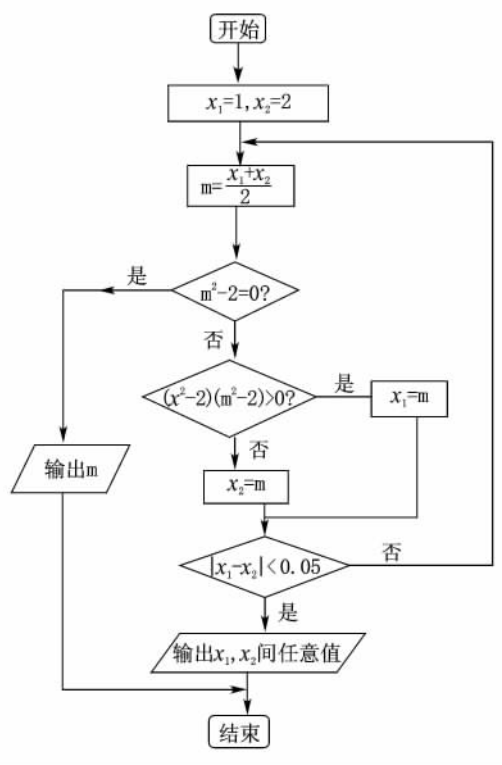
第三步: 若 $\underline{\hspace{2cm}}$, 则令 $x_1 = m$; 否则, 令 $x_2 = m$.

第四步: 判定 $\underline{\hspace{2cm}} < 0.005$ 是否成立? 若是, 则 x_1, x_2 之间的任意取值均为满足条件的近似根; 若否, 则 $\underline{\hspace{2cm}}$.

例2 画出用二分法求方程 $x^2 - 2 = 0$ 的近似根 (精确度为 0.05) 的程序框图.

分析 将例1 中自然语言表达的算法转化为程序框图即可.

解



评注 注意算法的 3 种基本逻辑结构的框图表达.

备选例题

1. 设计一个算法,将 70 分解成素因数的乘积.

2. 画出备选例题 1 所设计算法的程序框图.

能力测试

一、选择题

1. 下列关于算法的 3 种基本逻辑结构的说法中错误的是 ().
 - A. 顺序结构是由若干个依次执行的处理步骤组成的,这是任何一个算法都离不开的基本主体结构
 - B. 条件结构是以条件的判断为起始点,根据条件是否成立而决定执行哪一个处理步骤
 - C. 循环结构是指在算法设计中,从某处开始有规律地反复执行某一处理步骤
 - D. 直到型循环是在执行了一次循环体之后,对控制循环条件进行判断,当条件满足时反复做,不满足则停止
2. 算法的有穷性是指 ().
 - A. 算法的最后包含输出
 - B. 算法中每个操作步骤都是可执行的
 - C. 算法的步骤必须有限
 - D. 以上说法都不正确

二、填空题

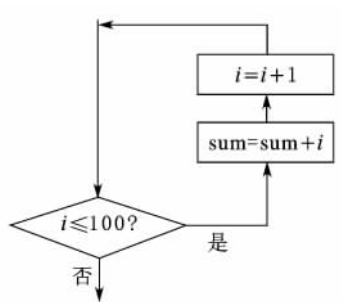
3. 程序框  的名称是_____;

处理框的图形为_____;

判断框的功能是_____.



4. 循环结构

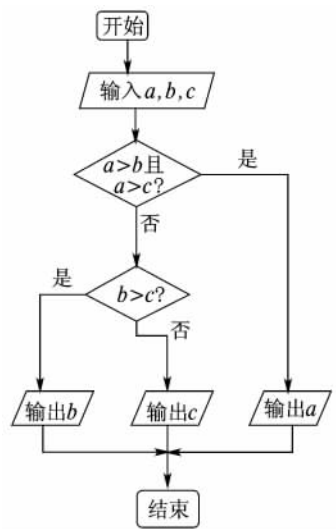


的类型为_____，其另一种表达为_____。

三、解答题

5. 给出求 $1 + 2 + 3 + 4$ 的一个算法，并画程序框图。

6. 下面的流程图表示了一个什么样的算法？



探索与创新

1. 画出求一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的实数根的程序框图.

第二节 算法与程序框图(二)

学习目标

体会算法的思想,能将具体问题的算法用自然语言和程序框图表达.

基础导引

1. 下列关于算法的说法中,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
2. 流程图中的判断框,有 1 个入口和()个出口.
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
3. 算法共有 3 种逻辑结构即顺序结构、条件结构和循环结构,下列说法正确的是().
 - A. 一种算法只能含有一种逻辑结构
 - B. 一种算法最多可以包含两种逻辑结构
 - C. 一种算法必须包含上述三种逻辑结构



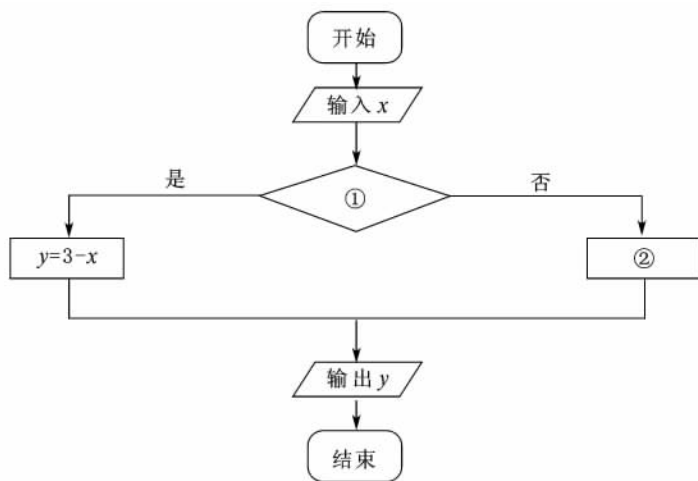
D. 一种算法可以包含上述三种逻辑结构的任意组合

4. 写出求方程 $2x + 3 = 0$ 的算法步骤.

S_1 : _____ ; S_2 : _____ ;

S_3 : _____ .

5. 已知函数 $f(x) = |x - 3|$, 以下程序框图表示的是给定 x 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 _____.



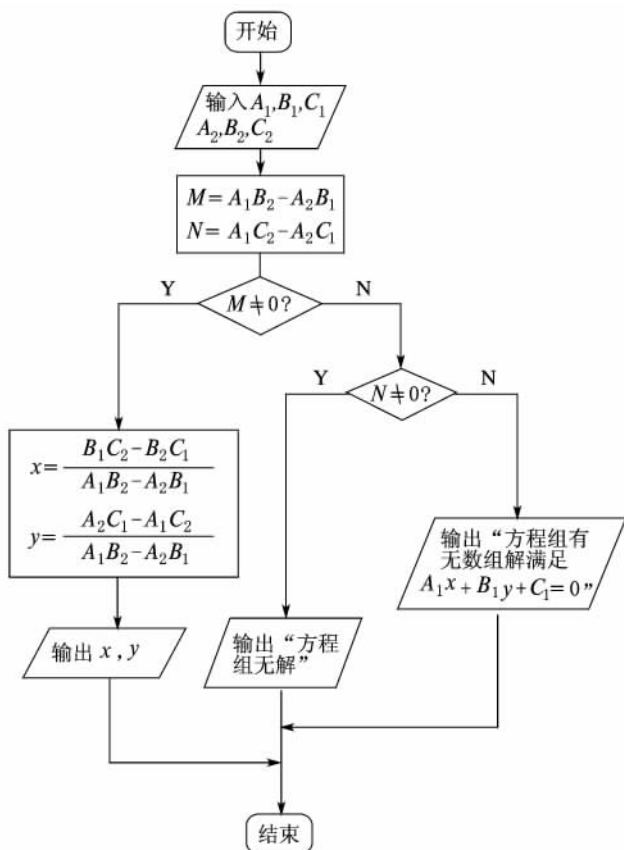
范例解析

例1 给出求二元一次方程组 $\begin{cases} A_1x + B_1y + C_1 = 0, & \text{①} \\ A_2x + B_2y + C_2 = 0, & \text{②} \end{cases}$ (其中 $A_1, A_2, B_1, B_2 \neq 0$) 的一个算法, 并画出算法流程图.

分析 此方程 $A_1B_2 - A_2B_1 \neq 0$ 时, 有唯一一组解 $\begin{cases} x = \frac{B_1C_2 - B_2C_1}{A_1B_2 - A_2B_1}, \\ y = \frac{A_2C_1 - A_1C_2}{A_1B_2 - A_2B_1}; \end{cases}$ 当 $A_1B_1 -$

$A_2B_1 = 0$, 但 $A_1C_2 - A_2C_1 \neq 0$ 时, 方程组无解; 当 $A_1C_2 - A_2C_1 = 0$ 时, 方程组有无数组解, 满足 $A_1x + B_1y + C_1 = 0$.

解 算法如下:



评注 恰当运用条件结构.

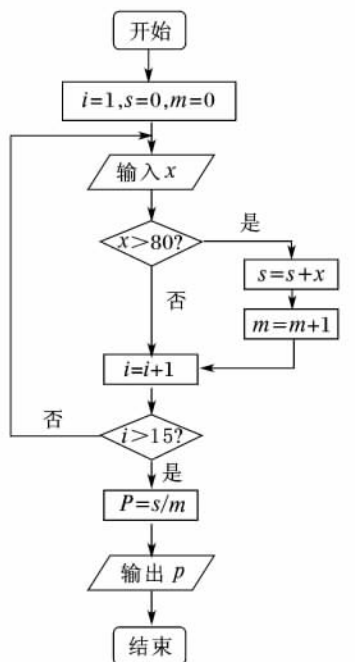
例 2 以下是某次考试中某班 15 名同学的数学成绩：

72, 91, 58, 63, 84, 90, 55, 61, 73, 64, 77, 82, 94, 85, 60

要求将 80 分以上的同学的平均分求出来, 写出程序框图.

分析 用条件结构来判断成绩是否高于 80 分, 用循环结构控制输入的次数, 同时引进两个累加变量, 分别计算高于 80 分的成绩的总和及人数.

解 程序框图如下：



评注 对于此类要求把所给多个数据逐一检验是否满足条件的问题,可采用条件结构和循环结构相结合的算法设计.

备选例题

1. 已知 $f(x) = x^2 - 2x - 3$, 求 $f(3)$, $f(-5)$, $f(5)$, 并计算 $f(3) + f(-5) + f(5)$ 的值, 设计出解决该问题的一个算法, 并画出流程图.

2. 画出求 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \cdots + 99^2 - 100^2$ 的值的算法的程序框图.

能力测试

一、选择题

1. 下列关于程序框图的说法中正确的是 ().

①程序框图只有一个入口,也只有一个出口 ②程序框图中的每一部分都应有一条从入口到出口的路径通过它 ③程序框图中的循环可以是无尽的循环 ④程序框图中的语句可以有执行不到的

- A. ①②③ B. ②③ C. ①④ D. ①②

2. 算法的 3 种基本结构是 ().

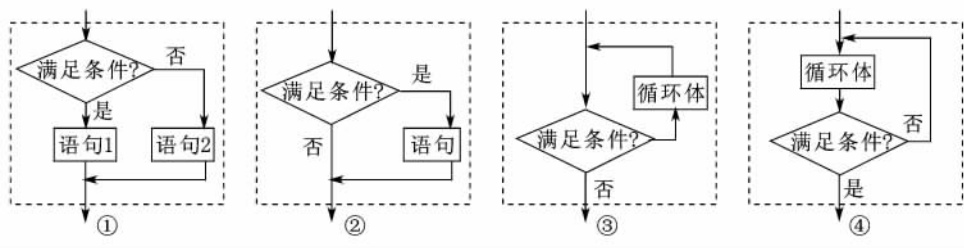
- A. 顺序结构、流程结构、循环结构
B. 顺序结构、分支结构、嵌套结构
C. 顺序结构、条件结构、循环结构
D. 流程结构、分支结构、循环结构

3. 下列语句表达中是算法的有 ().

①从济南到巴黎可以先乘火车到北京再坐飞机抵达 ②利用公式 $S = \frac{1}{2}ah$ 计算底为 1 高为 2 的三角形的面积 ③ $\frac{1}{2}x > 2x + 4$ ④求 $M(1,2)$ 与 $N(-3,-5)$ 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

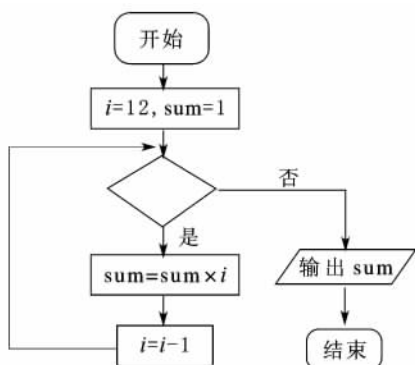
4. 下列是条件语句程序框图的是 ().



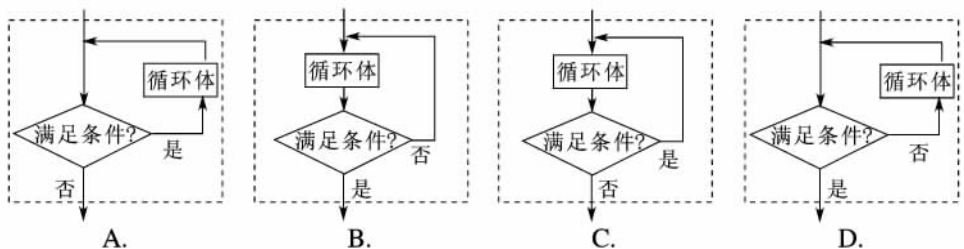
- A. ①②③④ B. ①②③ C. ②③ D. ①②

5. 如下图所示的程序输出结果为 $\text{sum} = 132$, 则判断框中应填 ().

- A. $i \geq 10?$ B. $i \geq 11?$ C. $i \leq 11?$ D. $i \geq 12?$

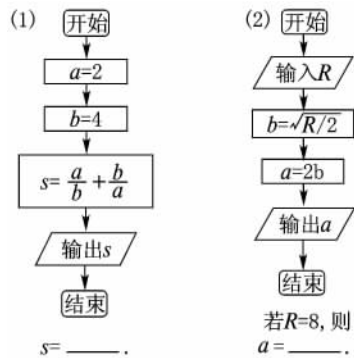


6. 直到型循环结构为 ().

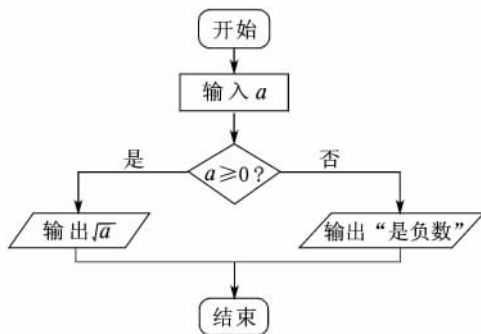


二、填空题

7. 写下 (1) 和 (2) 程序框图的运行结果.

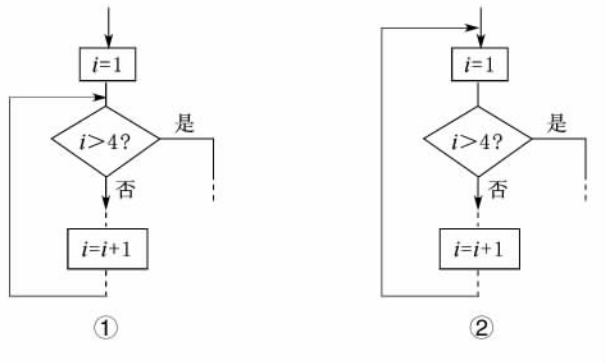


8.



若输入 - 4, 则输出结果为_____.

9. 图①是某循环框图的一部分, 若改为图②, 则运行过程中出现_____.



三、解答题

10. “一群小兔, 一群鸡, 两群合到一群里, 要数腿共 48, 要数脑袋整 17, 问有多少小兔多少鸡”, 设计一个求小兔和鸡数目的算法并画出程序框图.

11. 设计一个计算 20 个数的平均数的算法, 并画出相应的程序框图.