



高中课标教材同步导学丛书

名校

人教A版教师用书
数学·必修3

主 编：周君力
执行主编：陈建国

学案

共享名校资源, 齐奏高考凯歌

《名校学案》编委会 编

福建教育出版社



高中课标教材同步导学丛书

语文(必修1)人教版	英语(必修3)北师大版
语文(必修2)人教版	英语(必修4)北师大版
语文(必修3)人教版	英语(必修5)北师大版
语文(必修4)人教版	思想政治(必修1)人教版
语文(必修5)人教版	思想政治(必修2)人教版
语文(必修第一册)语文社版	思想政治(必修3)人教版
语文(必修第二册)语文社版	思想政治(必修4)人教版
语文(必修第三册)语文社版	物理(必修1)山东科技版
语文(必修第四册)语文社版	物理(必修2)山东科技版
语文(必修第五册)语文社版	物理(选修3-1)山东科技版
数学(必修1)人教A版 学生用书	化学(必修1)山东科技版
数学(必修2)人教A版 学生用书	化学(必修2)山东科技版
数学(必修3)人教A版 学生用书	化学(必修1)苏教版
数学(必修4)人教A版 学生用书	化学(必修2)苏教版
数学(必修5)人教A版 学生用书	历史(必修第一册)人民版
数学(必修1)人教A版 教师用书	历史(必修第二册)人民版
数学(必修2)人教A版 教师用书	历史(必修第三册)人民版
数学(必修3)人教A版 教师用书	历史(必修1)岳麓版
数学(必修4)人教A版 教师用书	历史(必修2)岳麓版
数学(必修5)人教A版 教师用书	历史(必修3)岳麓版
英语(必修1)人教版	地理(必修1)人教版
英语(必修2)人教版	地理(必修2)人教版
英语(必修3)人教版	地理(必修3)人教版
英语(必修4)人教版	生物(必修1)人教版
英语(必修5)人教版	生物(必修2)人教版
英语(必修1)北师大版	生物(必修3)人教版
英语(必修2)北师大版	

ISBN 978-7-5334-4586-7



9 787533 445867 >

定价:9.00元



人教A版
教师用书

高中课标教材同步导学丛书

名校学案

《名校学案》编委会 编

主 编：周君力 执行主编：陈建国

数学。必修3

福建教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中课标教材同步导学丛书·数学教师用书·(必修3·人教A版)
/《名校学案》编委会编. —福州:福建教育出版社,
2007.1

(名校学案)

ISBN 978-7-5334-4586-7

I. 高… II. 名… III. 数学课—高中—教学参考
资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 152921 号

责任编辑:黄旭凌

封面设计:季凯闻

福建名校系列

高中课标教材同步导学丛书

名校学案·数学(必修3·人教A版·教师用书)

《名校学案》编委会 编

主 编:周君力

执行主编:陈建国

出 版 福建教育出版社

(福州梦山路27号 邮编:350001 电话:0591-83726971)

83725592 传真:83726980 网址:www.fep.com.cn)

经 销 福建闽教图书有限公司

印 刷 福州源峰彩色印刷有限公司

(福州台江区工业路223号 邮编:350004)

开 本 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 6

字 数 152千

版 次 2007年3月第1版

2007年3月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5334-4586-7

定 价 9.00元

如发现本书印装质量问题,影响阅读,

请向出版科(电话:0591-83726019)调换。

本册执行主编简介

陈建国：厦门一中高级教师，厦门市中学数学学科带头人，福建省中小学中青年学科带头人。近年来有20多篇文章在各种正式刊物上发表或获得省级以上一、二等奖。课题成果曾获得厦门市首届教育科学成果二等奖。所指导的学生参加全国高中数学联赛有20多人分别获得：全国二等奖、三等奖、省特等奖、一、二、三等奖。近十年来所教学生高考数学成绩显著。

《福建名校系列》丛书编委名单

主任：李 迅

执行主任：黄 旭

编 委：(以姓氏笔画为序)

李 迅 (福州第一中学 校长)

吴永源 (南平第一中学 校长)

邱 伟 (三明第二中学 校长)

陈文强 (厦门双十中学 代校长)

周君力 (厦门第一中学 校长)

林 群 (龙岩第一中学 校长)

洪立强 (泉州第五中学 校长)

翁乾明 (福建师大附中 校长)

黄 林 (福州第三中学 校长)

黄 旭 (福建教育出版社 社长、总编辑)

赖东升 (泉州第一中学 校长)

目录

名校学案·高中课标教材同步导学丛书·人教A版
数学必修3

第一章 算法初步

1.1 算法与程序框图	(1)
1.1.1 算法的概念	(1)
1.1.2 程序框图与算法的基本逻辑结构(1)	(4)
1.1.2 程序框图与算法的基本逻辑结构(2)	(7)
1.2 基本算法语句	(11)
1.2.1 输入语句、输出语句和赋值语句	(11)
1.2.2 条件语句	(14)
1.2.3 循环语句	(17)
1.3 算法案例(1)	(21)
1.3 算法案例(2)	(25)
本章梳理	(27)
知识链接	(28)
本章评估	(28)

第二章 统计

2.1 随机抽样	(32)
2.1.1 简单随机抽样	(32)
2.1.2 系统抽样	(35)
2.1.3 分层抽样	(37)
2.2 用样本估计总体	(40)
2.2.1 用样本的频率分布估计总体分布	(40)
2.2.2 用样本的数字特征估计总体的数字特征(1)	(44)
2.2.2 用样本的数字特征估计总体的数字特征(2)	(46)
2.3 变量间的相关关系	(50)
2.3.1 变量之间的相关关系	(50)
2.3.2 两个变量的线性相关	(52)
本章梳理	(56)
知识链接	(56)
本章评估	(56)

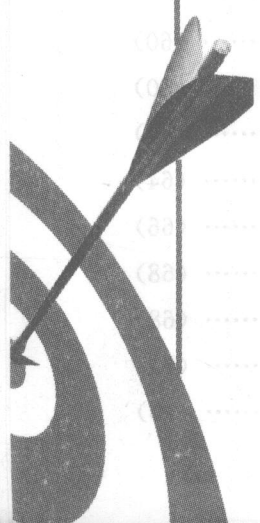
第三章 概率

3.1 随机事件的概率	(60)
3.1.1 随机事件的概率(1)	(60)
3.1.1 随机事件的概率(2)	(62)
3.1.2 概率的意义	(64)
3.1.3 概率的基本性质	(66)
3.2 古典概型	(68)
3.2.1 古典概型	(68)
3.2.2 (整数值)随机数的产生	(71)
3.3 几何概型	(75)



3.3.1 几何概型	(75)
3.3.2 均匀随机数的产生	(78)
本章梳理	(80)
知识链接	(81)
本章评估	(81)
模块评估	(84)

主 任	1.1.1
执行主任	1.1.2
.....	1.1.3
.....	1.1.4
.....	1.1.5
.....	1.1.6
.....	1.1.7
.....	1.1.8
.....	1.1.9
.....	1.1.10
.....	1.1.11
.....	1.1.12
.....	1.1.13
.....	1.1.14
.....	1.1.15
.....	1.1.16
.....	1.1.17
.....	1.1.18
.....	1.1.19
.....	1.1.20
.....	1.1.21
.....	1.1.22
.....	1.1.23
.....	1.1.24
.....	1.1.25
.....	1.1.26
.....	1.1.27
.....	1.1.28
.....	1.1.29
.....	1.1.30
.....	1.1.31
.....	1.1.32
.....	1.1.33
.....	1.1.34
.....	1.1.35
.....	1.1.36
.....	1.1.37
.....	1.1.38
.....	1.1.39
.....	1.1.40
.....	1.1.41
.....	1.1.42
.....	1.1.43
.....	1.1.44
.....	1.1.45
.....	1.1.46
.....	1.1.47
.....	1.1.48
.....	1.1.49
.....	1.1.50
.....	1.1.51
.....	1.1.52
.....	1.1.53
.....	1.1.54
.....	1.1.55
.....	1.1.56
.....	1.1.57
.....	1.1.58
.....	1.1.59
.....	1.1.60
.....	1.1.61
.....	1.1.62
.....	1.1.63
.....	1.1.64
.....	1.1.65
.....	1.1.66
.....	1.1.67
.....	1.1.68
.....	1.1.69
.....	1.1.70
.....	1.1.71
.....	1.1.72
.....	1.1.73
.....	1.1.74
.....	1.1.75
.....	1.1.76
.....	1.1.77
.....	1.1.78
.....	1.1.79
.....	1.1.80
.....	1.1.81
.....	1.1.82
.....	1.1.83
.....	1.1.84
.....	1.1.85
.....	1.1.86
.....	1.1.87
.....	1.1.88
.....	1.1.89
.....	1.1.90
.....	1.1.91
.....	1.1.92
.....	1.1.93
.....	1.1.94
.....	1.1.95
.....	1.1.96
.....	1.1.97
.....	1.1.98
.....	1.1.99
.....	1.1.100



第一章 算法初步

1.1 算法与程序框图

1.1.1 算法的概念

认知·探索

问题导思

- (1) 算法与一般的解题过程有哪些不同之处?
- (2) 算法有哪些特征?

例题演示

例1 写出求方程组

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2. \end{cases} \quad (a_1b_2 - a_2b_1 \neq 0) \quad \text{①}$$

的解的算法.

解 第一步: ② $\times a_1$ - ① $\times a_2$, 得

$$(a_1b_2 - a_2b_1)y = a_1c_2 - a_2c_1; \quad \text{③}$$

第二步: 解③得 $y = \frac{a_1c_2 - a_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1}$;

第三步: 将 $y = \frac{a_1c_2 - a_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1}$ 代入①, 得 $x =$

$$\frac{c_1 - b_1y}{a_1}.$$

评析 “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, 这些程序或步骤必须是明确和有效的, 而且能在有限步之内完成.

例2 一个商人有9枚银元, 其中略轻些的一枚是假银元. 试用天平(无砝码)将假银元找出来, 写出解决这个问题的一种算法.

解 算法一 算法步骤如下:

第一步: 任取2枚银元分别放在天平的两边, 如果左右不平衡, 则轻的那一边就是假银元; 如果天平

平衡, 则进行第二步;

第二步: 取下右边的银元, 放在一边, 然后把剩下的7枚银元依次放在右边进行称量, 直到天平不平衡, 偏轻的那一边就是假银元.

算法二 算法步骤如下:

第一步: 把9枚银元平均分成3组, 每组3枚;

第二步: 先将其中两组放在天平的两边, 如果天平不平衡, 那么假银元就在较轻的那一边; 如果天平平衡, 则假银元就在未称量的那一组里;

第三步: 取出假银元的那一组, 从中任取2枚银元放在天平的两边进行称量, 如果天平不平衡, 那么较轻的一边就是假银元; 如果天平平衡, 那么未称的那一枚就是假银元.

评析 一个问题的算法是不唯一的, 在设计算法之前, 要分析题意, 选择较佳的算法. 本例的第二种算法, 最多只需2次称量, 明显优于第一种算法.

例3 现有有限个正整数, 试设计一个求这些有限个正整数中最大数的算法.

分析 可以设想有一个基础数(如第一个数), 让它作为其中的最大数, 然后将第二个数与这个基础数比较, 将这两者中的较大数再作为基础数与第三个数进行比较, 找出其中的较大者, 将其作为基础数再与第四个数比较, 依次下去, 直到与最后一个数比较完毕, 就能确定出有限个正整数中的最大数.

解 第一步: 先假定这些正整数中的第一个数为“最大值”;

第二步: 将这些正整数中的下一个数与“最大值”比较, 如果它大于此“最大值”, 这时就假定“最大值”是这个正整数;

第三步: 如果还有其他正整数, 就重复第二步;

第四步: 一直到没有可比的数为止, 这个假定的“最大值”就是这有限个正整数中的最大值.

评析 一种算法, 就是要求按一定的步骤去做, 每一步都有唯一的结果, 确定最大数的这种算法, 将运用于许多数学问题的算法之中.



归纳小结

1. 算法的概念: 由基本运算及规定的运算顺序所构成的完整的解题步骤, 或者是按照要求设计好的有限的计算序列, 并且这样的步骤或序列能解决一类问题.

2. 算法的五个重要特征:

(1) 有穷性: 一个算法必须保证在有限步之内完成;

(2) 确切性: 算法的每一步必须有确切的定义;

(3) 可行性: 算法原则上能够精确地运行, 而且人们用笔和纸做有限次即可完成;

(4) 输入: 一个算法有 0 个或多个输入, 以刻画运算对象的初始条件, 所谓 0 个输入是指算法本身定出了初始条件;

(5) 输出: 一个算法有 1 个或多个输出, 以反映对输入数据加工后的结果. 没有输出的算法是毫无意义的.

演练·评估 1.1.1

1. 以下关于算法的描述正确的是().
- A. 算法与求解一个具体问题的方法完全相同
- B. 算法只能解决一个问题, 不能重复使用
- C. 算法过程要能一步一步地执行, 每步执行的操作, 必须确切

D. 有的算法执行完之后, 可能没有结果

答案: C

2. 下列关于算法的说法, 正确的是().

A. 算法就是某类问题的解题过程

B. 算法执行完之后, 可以不产生确定的结果

C. 所有问题的解题算法都是唯一的

D. 算法可以无限的操作下去不停止

答案: A

3. 算法:

第一步: $m=a$;

第二步: 若 $b < m$, 则 $m=b$;

第三步: 若 $c < m$, 则 $m=c$;

第四步: 若 $d < m$, 则 $m=d$;

第五步: 输出 m , 则输出 m 表示().

A. a, b, c, d 中最大值

B. a, b, c, d 中最小值

C. 将 a, b, c, d 由小到大排序

D. 将 a, b, c, d 由大到小排序

答案: B

4. 算法:

第一步: 输入 n ;

第二步: 判断 n 是否等于 2, 若 $n=2$, 则输出 n , 结束; 若 $n > 2$, 则执行第三步;

第三步: 依次从 2 到 $n-1$ 检验能不能整除 n , 若均不能整除 n , 则输出 n , 结束; 否则执行第四步;

第四步: “不满足条件”.

这个算法如果输出 n 的值, 那么这个 n 是().

A. 质数

B. 奇数

C. 偶数

D. 一定是 2

答案: A

5. 一群小兔一群鸡, 两群合到一群里, 数腿共 48 条, 数脑袋共 17 个, 多少只小兔? 多少只鸡? 写出解决问题的算法.

解: 算法一:

第一步: 假定没有小兔时, 则小鸡有 17 只, 腿有 34 条;

第二步: 每多一只小兔增加的腿数是 2 条;

第三步: 再根据缺的腿的条数确定小兔的数量 $(48-34) \div 2 = 7$.

第四步: 确定小鸡的数量 $17-7=10$.

算法二:

第一步: 设 x 只小鸡, y 只小兔.

第二步: 列方程组为
$$\begin{cases} 2x+4y=48, \\ x+y=17. \end{cases}$$

第三步: 解方程组得
$$\begin{cases} y=7, \\ x=10. \end{cases}$$

第四步: 指出小鸡 10 只, 小兔 7 只.

6. 设计一个算法, 对任意 3 个整数 a, b, c 求出其中的最小值.

解: 第一步: $\min=a$;

第二步: 如果 $b < \min$, 则 $\min=b$;

第三步: 如果 $c < \min$, 则 $\min=c$;

第四步: $\min$ 就是 a, b, c 的最小值.

7. 一个人带三只狼和三只羚羊过河, 只有一条船, 同船可以容纳一个人和两只动物. 没有人在的时候, 如果狼的数量不少于羚羊的数量, 狼就会吃掉羚羊. 设计过河的算法.

解: 算法如下:

第一步: 人带两只狼过河;

第二步: 人自己返回;

第三步: 人带一只羚羊过河;

第四步: 人带两只狼返回;

第五步: 人带两只羚羊过河;

第六步: 人自己返回;

第七步: 人带两只狼过河;

第八步: 人自己返回带一只狼过河.

8. 写出解方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的一个算法.

解: 算法一:

第一步: 移项, 得 $x^2 - 2x = 3$;

第二步: ①式两边同加 1 并配方,

得 $(x-1)^2 = 4$;

第三步: ②式两边开方, 得 $x-1 = \pm 2$;

第四步: 解③得 $x=3$ 或 $x=-1$.

算法二:

第一步: 计算方程的判别式并判断其符号:

$$\Delta = 2^2 + 4 \times 3 = 16 > 0;$$

第二步: 将 $a=1, b=-2, c=-3$ 代入求根公

$$\text{式 } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a},$$

得 $x_1 = 3, x_2 = -1$.

9. 有蓝和黑两个墨水瓶, 但现在却错把蓝墨水装在了黑墨水瓶中, 黑墨水错装在了蓝墨水瓶中, 要求将其互换. 设计算法解决这一问题.

解: 算法步骤如下:

第一步: 取一只空的墨水瓶, 设其为白瓶;

第二步: 将黑墨水瓶中的蓝墨水装入白瓶中;

第三步: 将蓝墨水瓶中的黑墨水装入黑瓶中;

第四步: 将白瓶中的蓝墨水装入蓝瓶中;

第五步: 交换结束.

10. 已知一个三角形的三边边长分别为 2、3、4, 设计一个算法, 求它的面积.

解: 可利用公式

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \text{ 求解.}$$

第一步: 取 $a=2, b=3, c=4$;

第二步: 计算 $p = \frac{a+b+c}{2}$;

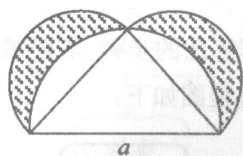
第三步: 计算三角形的面积

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}.$$

第四步: 输出 S 的值.

●教学参考

某中学举办校园文化艺术节, 某同学设计了如图所示的图案, 图案是以斜边长为 a cm 的等腰直角三角形的各边为直径作半圆. 设计一个算法, 输入正实数 a 的值, 输出阴影部分的面积. 用自然语言描述算法步骤.



解 算法步骤如下:

第一步: 输入正实数 a ;

第二步: 计算阴影部分所在半圆的半径

$$r = \frac{\sqrt{2}}{4}a;$$

第三步: 计算等腰三角形的面积

$$S_1 = 2r^2;$$

第四步: 计算阴影部分所在半圆的面积

$$S_2 = \frac{1}{2} \pi r^2;$$

第五步: 计算以 a 为直径的半圆面积

$$S_3 = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2;$$

第六步: 计算阴影部分的面积

$$S = S_1 + 2S_2 - S_3;$$

第七步: 输出阴影部分的面积 S .

评析 设等腰直角三角形的面积为 S_1 , 两个阴影部分所在半圆的面积分别为 S_2 , 以 a 为直径的半圆的面积为 S_3 , 阴影部分的面积为 S , 则由割补法, 可得下列等式成立:

$$S = S_1 + 2S_2 - S_3.$$

1.1.2 程序框图与算法的基本逻辑结构(1)

认知·探索

问题导思

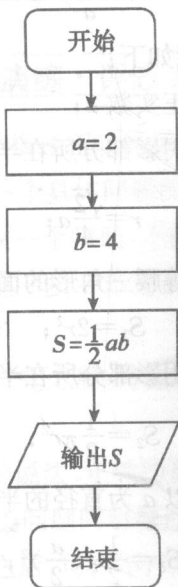
1. 程序框图有哪几种? 它们的功能是什么?
2. 判断框图有几个出口? 可以有三个出口或一个出口吗?

例题演示

例1 三角形 ABC 的底边 BC 长为 4, 高 AD 长为 2, 求三角形 ABC 的面积 S , 试设计求 S 的算法流程图.

分析 根据算法的步骤, 依据顺序设计流程图.

解 算法流程图如下:



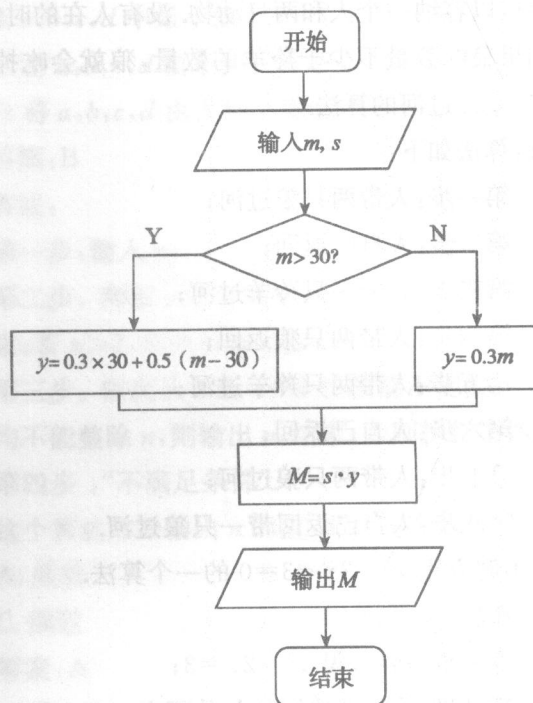
例2 设火车托运行李, 行李的质量 m (kg) 与每千米的托运费 (单位: 元) 之间的关系如下:

$$y = \begin{cases} 0.3m, & m \leq 30, \\ 0.3 \times 30 + 0.5(m - 30), & m > 30. \end{cases}$$

画出求行李托运费 M 的程序框图.

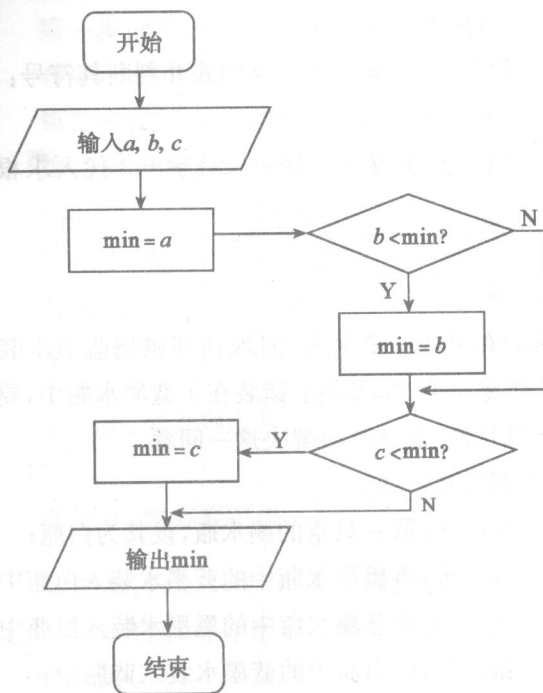
分析 由于行李托运费与行李的质量有关, 在不同的质量范围内, 计算公式是不同的, 所以应先输入托运的质量 m 和路程 s , 再分别根据各自的条件

下的计算公式进行处理, 再将结果与托运行程 s 相乘, 最后输出托运费 M .



例3 写出一个求 3 个实数中最小数的算法, 并用程序框图表示

解 利用条件结构设计框图



评析 求几个实数最小值可用此算法框图.



归纳小结

1. 算法框图就是在算法步骤的基础上,用相应的框图表示相应的算法步骤.

2. 条件结构主要用于一些需要依据条件进行判断的算法中,如分段函数的求值,数据大小关系的分析等问题,常常需要用到条件结构.

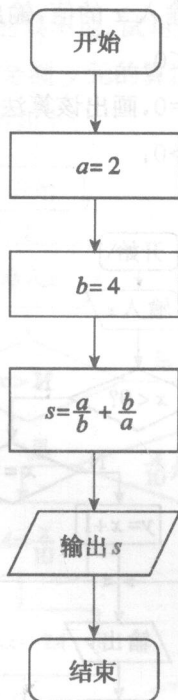


演练·评估 1.1.2(1)

1. 下列关于条件结构的说法正确的是().

- A. 条件结构的程序框图一个入口两个出口
 - B. 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
 - C. 条件结构中的两条路径可以同时执行
 - D. 对于一个算法来说,判断框中的条件是唯一的
- 答案:A

2. 下边程序框图的运算结果是().



- A. 3 B. 3.5 C. 2.5 D. 4.5

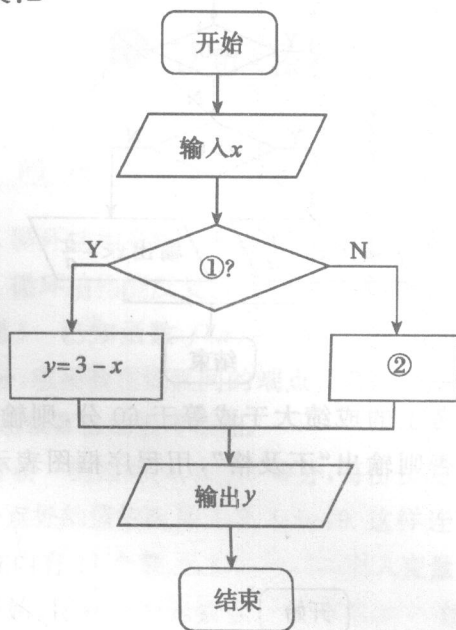
答案:C

3. 已知函数 $f(x) = |x-3|$, 以下程序框图表示的是给定 x 的值,求其相应函数值的算法. 要将该程序框图补充完整,那么图中的①、②应分别填上

().

- A. $x > 3, y = x - 3$
- B. $x \geq 3, y = x - 3$
- C. $x \leq 3, y = 3 - x$
- D. $x < 3, y = x - 3$

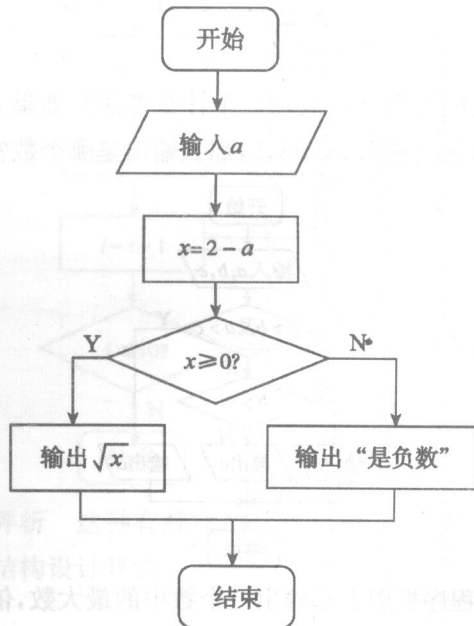
答案:D



4. 下列程序框图中,若输入-2,则输出的结果是().

- A. 是负数
- B. -2
- C. 4
- D. 2

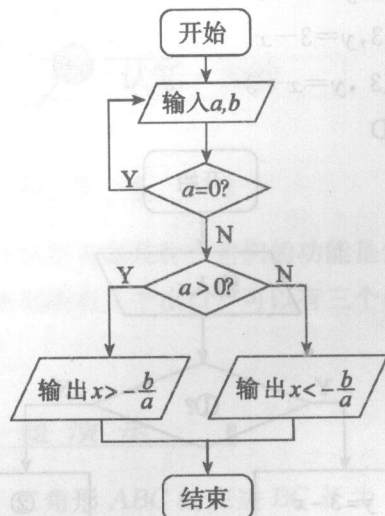
答案:D



学习笔记

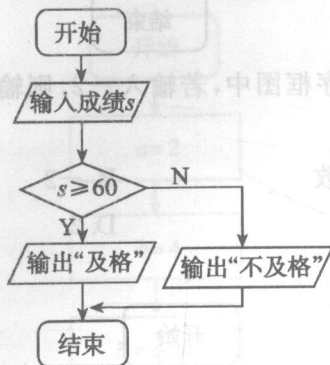
5. 用程序框图表示不等式 $ax+b>0$ ($a\neq 0$) 一个算法.

解:

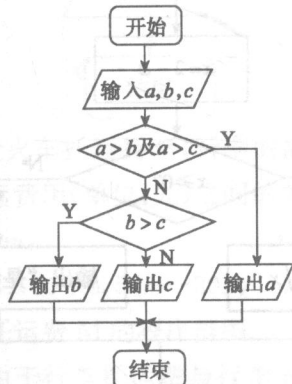


6. 如果考生的成绩大于或等于 60 分, 则输出“及格”, 否则输出“不及格”, 用程序框图表示这一算法.

解:



7. 下面的程序框图表示一个什么算法? 如果 a, b, c 的值依次输入 5, -3, 5, 那么输出是哪个数?

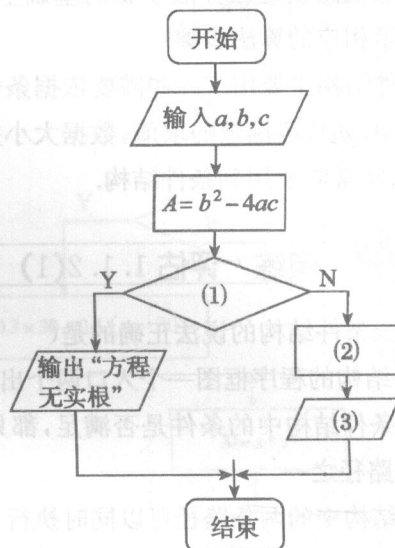


解: 程序框图表示输出三个数中的最大数, 依次输入 5, -3, 5 后输出的是 5.

8. 下面是求解一元二次方程

$$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$$

的流程图, 请在空缺的地方填上适当的标注.



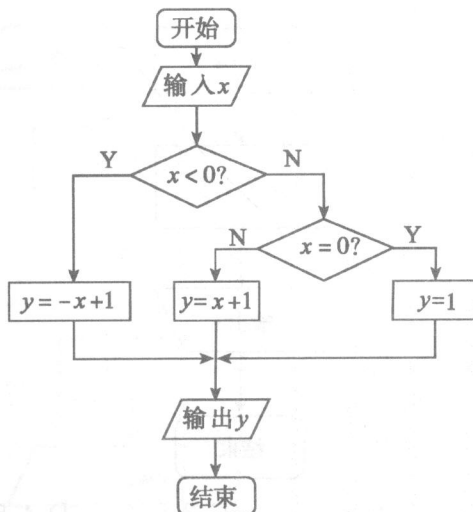
解: (1) $\Delta < 0$; (2) $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}, x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$;

(3) 输出 x_1, x_2 .

9. 设计一个算法, 输入 x 的值, 输出 y 的值, 其中

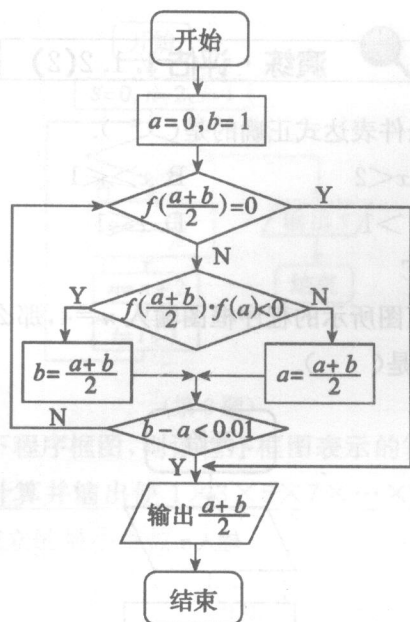
$$y = \begin{cases} -x+1, & x < 0, \\ 1, & x = 0, \\ x+1, & x > 0; \end{cases}$$

解:



10. 已知方程 $f(x)=0$ 在区间 $(0,1)$ 内有根, 用二分法求方程的近似根, 并要求有解区间的长度不超过 0.01, 画出算法框图.

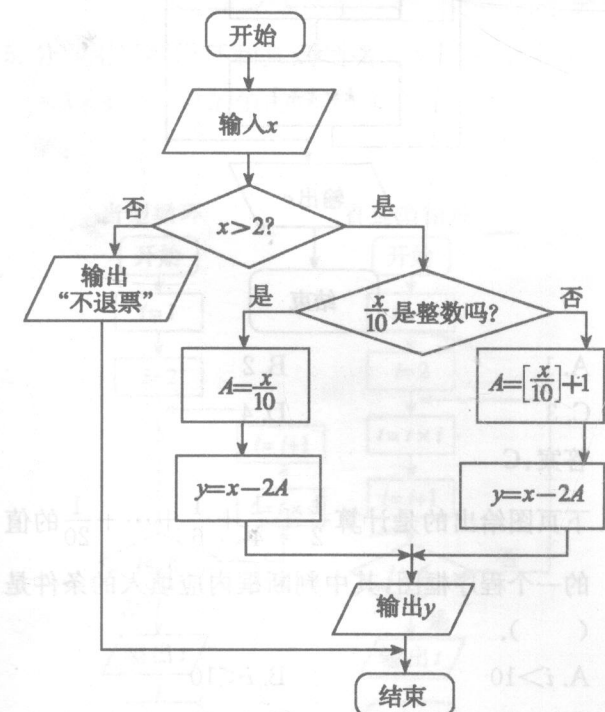
解:



●教学参考

火车站对乘客退票收取一定的费用,具体办法是:按票价每 10 元(不足 10 元按 10 元计算)收手续费 2 元;2 元以下的票不退.试写出票价为 x 元的车票退票后,退还的金额 y 元的算法的程序框图.

解 程序框图如下:



评析 对输入的票价 x 进行判断,如果 $x \leq 2$,就输出“不退票”;如果 $x > 2$,再进行 x 是不是 10 的

倍数进行判断,当 x 不是 10 的倍数时,用取整函数计算退票的手续费,其中 $\left[\frac{x}{10}\right]$ 表示 $\frac{x}{10}$ 的整数部分.

1.1.2 程序框图与算法的基本逻辑结构(2)

认知·探索

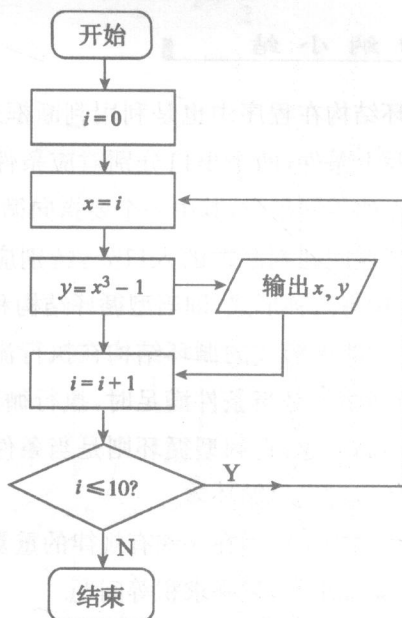
问题导思

1. 循环结构有哪几种类型,各有什么特点?
2. 循环结构能反复执行,没有终结吗?为什么?

例 1 已知函数 $f(x) = x^3 - 1$,把区间 $[0, 10]$ 10 等分,求函数在该区间的端点及各分点处的函数值,画出该算法的程序框图.

分析 把区间 $[0, 10]$ 10 等分,每份长度均为 1, 9 个分点处的值依次是 1, 2, 3, ..., 9. 这样连同两个端点在内有 11 个数: 0, 1, 2, ..., 10, 引入变量 x , 从 $i = 0$ 开始,每算一个函数值, i 的值就加 1, 直到 $i = 10$ 为止,故可以用一个循环结构设计算法.

解 程序框图如下:



评析 这种有规律的计算问题,一般可以采用循环结构设计算法.

学习锦记

例 3 以下是某次考试中某班 15 名同学的数学成绩: 72, 91, 58, 63, 84, 88, 90, 55, 61, 73, 64, 77, 82, 94, 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 可以用一个循环结构依次输入满足高于 80 分条件的分数, 再用一个变量存放这些分数的累加和.

评析 本题的算法设计既用了条件结构, 又用了循环结构, 条件结构用于判断输入的数是否大于 80, 循环结构用于控制数的个数, 这里用变量 i 作为计数变量.

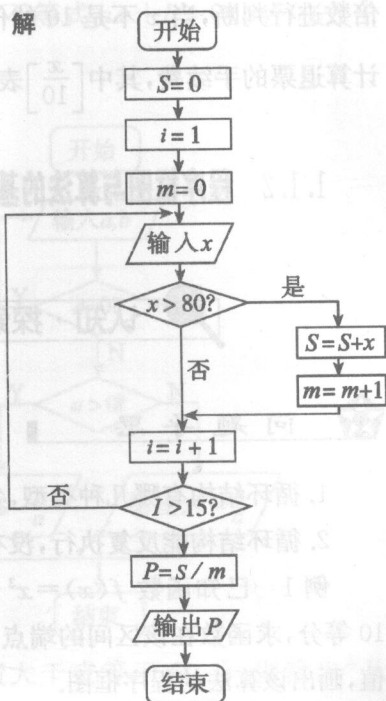


归纳小结

1. 循环结构在程序中也是利用判断框来表示, 判断框内写上条件, 两个出口分别对应条件成立和条件不成立的不同指令, 其中一个要指向循环体, 然后再从循环体回到判断框的入口处, 特别应注意的是, 循环结构有两种形式, 即当型循环结构和直到型循环结构. 这两种形式的循环结构在执行流程上有所不同, 当型循环是当条件满足时, 执行循环体, 不满足时退出循环体; 直到型循环则是当条件不满足时执行循环体时退出循环体.

2. 循环结构主要用在一些有规律的重复计算的算法中, 如累加求和, 累乘求积等问题.

3. 在循环结构中, 要根据条件, 设计合理的计数变量、累加变量等, 特别要注意循环结构中条件的表述要恰当、精确, 以免出现多一次循环或少一次循环的情况.



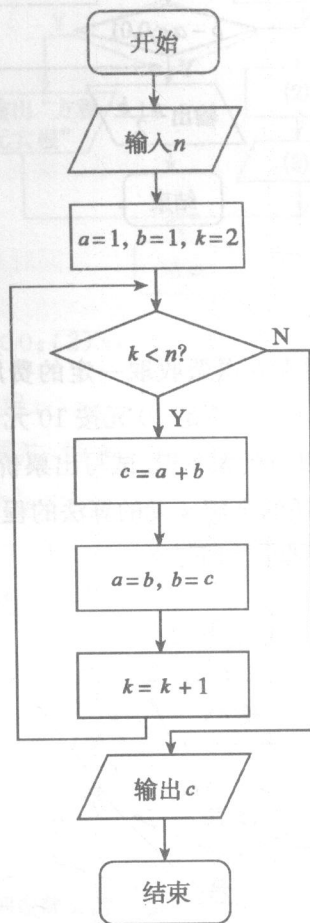
演练·评估 1.1.2(2)

1. 以下条件表达式正确的是().

- A. $1 < x < 2$ B. $x > < 1$
C. $x < > 1$ D. $x \leq 1$

答案: C

2. 按照下图所示的程序框图输入 $n=4$, 那么输出的 c 的值是().



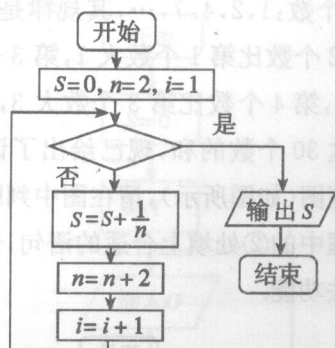
- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

答案: C

3. 下页图给出的是计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{20}$ 的一个程序框图, 其中判断框内应填入的条件是().

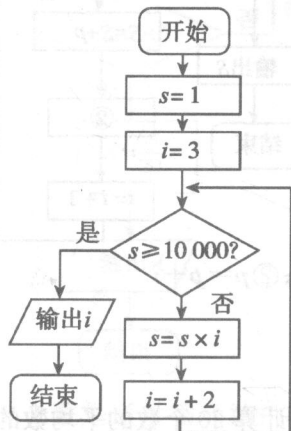
- A. $i > 10$ B. $i < 10$
C. $i > 20$ D. $i < 20$

答案: A



(第3题)

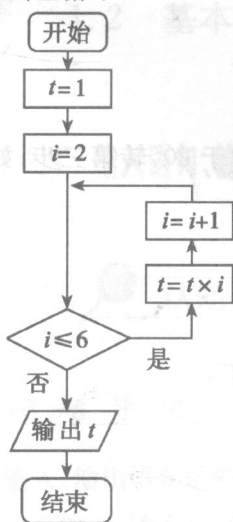
4. 有如下程序框图, 则该程序框图表示的算法的功能是计算并输出使 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times \underline{\hspace{1cm}} > 10000$ 成立的最小整数.



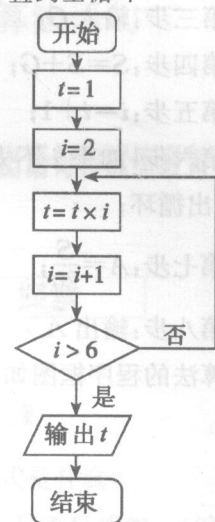
5. 分别用当型循环和直到型循环写出一个求 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$ 的值的算法, 画出程序框图.

解:

当型循环



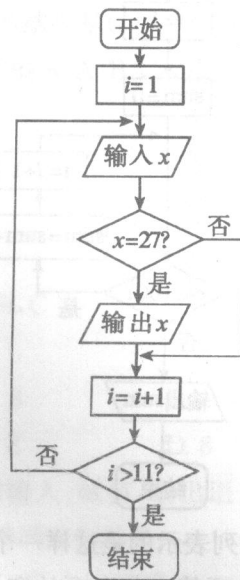
直到型循环



6. 写出在下面的数字序列中, 搜索出数字“27”的一个算法, 画出程序框图.

16, 2, 9, 33, 14, 23, 27, 12, 17, 27, 75.

解:

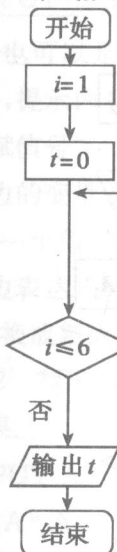


7. 写出求 $\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2}}}}}}$ 的值的一个算法程序

框图.

解:

当型循环



直到型循环

