



鼎尖系列丛书之二

新课标·高中同步

鼎尖学案

人教B版
数学

必修③

师生同修

学教互动

师生同修

学教互动

DING JIAN XUE AN

个性化学案

- 课前预习
- 课堂笔记
- 课后作业

DING JIAN XUE AN

丛书主编：尹海瑾 黄俊豪
马德虎 刘芳芳

延边教育出版社



鼎尖学案

人教B版
数学
必修

新课标 · 高中同步

师生同修 学教互动 DING JIAN XUE AN

个性化学案

课前预习

课堂笔记

课后作业

师生同修 学教互动

DING JIAN XUE AN

图书在版编目 (CIP) 数据

鼎尖学案·数学·3:必修/石立坤,赵春梅主编. —延吉:
延边教育出版社,2008.12
ISBN 978-7-5437-7524-4

I. 鼎… II. ①石…②赵… III. 数学课—高中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 169901 号

- ☐ 本册主编: 石立坤 赵春梅
- ☐ 编 著: 王金海 施雨晴 赵素琴 于林涛 柳金华 杨 茹 刘建民
孙宝昌 李家军 常 欣 许玉昌 秦艳萍 陈 健
- ☐ 责任编辑: 严今石
- ☐ 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

与 人教 B 版 普通高中课程标准实验教科书同步
《鼎尖学案》数学 必修 3

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 益利印刷有限公司印装

开 本: 890×1240 16 开本

印 张: 10

字 数: 274 千字

版 次: 2008 年 12 月第 1 版

印 次: 2008 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-7524-4

定 价: 24.00 元

如印装质量有问题,本社负责调换

感谢您参与这次问卷调查,您的意见和建议是我们宝贵的财富。请留下您的联系方式,我们的策划人员和编辑将针对您的意见和建议予以答复。(每一百份回执中抽10份,赠送精美图书)

《鼎尖学案》真诚期待您的心声

1. 您对课时划分的评价是:

- ☐ 符合教学实际
☐ 不完全符合教学进度,但有参考性
☐ 没必要

2. 您对例题的评价是(可多选):

- 与知识点对应情况: ☐ 较好 ☐ 不好
新颖度: ☐ 新颖 ☐ 一般 ☐ 陈旧
难易度: ☐ 适中 ☐ 偏难 ☐ 偏易
您的建议是(可另附纸): _____

3. 您对书中的“点拨”“解题技巧”等小栏目的评价是:

- ☐ 对了解新课内容有很大帮助
☐ 流于形式,可以删去
☐ 应该保留,但需要优化

4. 您对“课后作业”的评价是:

- 难度: ☐ 适中 ☐ 偏难 ☐ 偏易
题量: ☐ 适中 ☐ 偏大 ☐ 偏小

5. 您对以下三个栏目的评价是:

- 课前预习: ☐ 实用 ☐ 不实用
情景激疑: ☐ 实用 ☐ 不实用
概括整合: ☐ 必要 ☐ 不必要

6. 您认为学案类图书在教材知识的处理上应该:

- ☐ 大量讲解教材知识
☐ 将教材知识提纲列出来
☐ 基本不列出教材知识具体内容,由自己总结概括

7. 您对封面设计的看法是:

- ☐ 好
☐ 一般
☐ 不好

8. 您对正文版式设计的看法是:

- ☐ 好
☐ 一般
☐ 不好

9. 您认为《鼎尖学案》选用的最佳开本应该是:

- ☐ 32开
☐ 正16开
☐ 大16开

10. 您认为《鼎尖学案》的内容在新课标理念的体现上:

- ☐ 吻合新课标理念,也能贴近考试需求
☐ 不太吻合新课标理念,但符合实际考试需要
☐ 既不吻合新课标理念,也不符合实际考试需要

11. 您认为《鼎尖学案》中哪些特点符合进课堂的需要?

- ☐ 按课时划分 ☐ 与教材知识点同步
☐ 配套课后作业

12. 您认为其他出版社的哪些产品比较好?好在什么地方?

(出版社及其书名) _____
(好在哪里) _____

13. 您认为图书在哪些方面需继续改进?(可另附纸)

姓名: _____ 学校: _____

联系地址: _____ 邮编: _____

联系电话: _____ E-mail: _____

您使用的是(学科) _____ (书名) _____

(版本) _____

100080

北京100080-055信箱

延边教育出版社(北京)

教研中心 收

沉淀七年 浓情奉献 个性教辅 鼎尖学案

开创中国教辅个性化新时代

新课程改革要求教师在尊重学生差异性的前提下，利用和发挥自身特长，体现自身特色，采用相应的教学模式，提倡教学模式的个性化、多样化。

如何顺应新课程改革的要求，实现教学模式多样化和教辅图书个性化，一直是我们近年来研究的课题。

2001年6月，在国家义务教育课程改革伊始，延边教育出版社“世纪鼎尖教育研究中心”便成立了专门的课题组，开始着手研究如何实现教辅图书个性化这一问题。

2002年，继上海市自主命题高考以后，北京市成为第二个自主命题的省份，随后，高考自主命题的范围不断扩大，高考模式多样化特征日益明显。

2001年秋，新课程改革开始在高中稳步推进；2007年，山东、广东、海南、宁夏开始首轮新课标高考。2008年，高中新课标的省份不断增加。

教材版本的多样化和高考的地方化，要求我们必须推进教辅图书的地方化和个性化。同时，国家新课程改革，对教辅图书的个性化也提出了许多新的要求。

新课程改革不断推进的七年，是教师对于个性化教辅的需求不断增加的七年，也是我们密切关注新课程改革动向、不断深入研究的七年。经过七年的不断研究、探索与实践，2008年4月，我们推出了沉淀了七年的研究成果：《鼎尖教案》《鼎尖学案》系列丛书。

《鼎尖学案》系列丛书，以资料性、工具性、完备性的教师用书《鼎尖教案》为基础，按照一般的教学规律，将教学过程分为“课前预习”“课堂教学”“课后作业”三个阶段，将课程类型划分为“新授课”“讲评课”“复习课”三种基本类型。使用时，可依据不同教师的教学习惯和学生的差异性，结合每个教学环节的实际要求，将课程类型划分为不同的模式。

教师在《鼎尖教案》基础上，根据自身的教学习惯和学生的实际情况，可以将不同课程类型的不同模式进行组合，选择自己需要的学案模式。我们可根据不同地区、不同教师的不同需求进行制作，提供个性化教辅。这样，教师通过对“教案”内容的选择使用，与自选学生用书的“个性化学案”模式一起进行个性化教学，由此实现教辅图书的个性化。

最后，我们衷心地感谢七年以来，在推进教学模式多样化和教辅图书个性化的过程中，给予我们热情支持和无私帮助的广大一线教师和教育专家。同时，也希望有更多的一线教师和教育专家在使用本书之后，提出宝贵意见，与我们共同探索更多、更实用的学案模式，促进本系列丛书的不断完善与发展。

北京世纪鼎尖教育研究中心

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课时)	1
1.1.2 程序框图(1课时)	1
1.1.3 算法的三种基本逻辑结构和框图表示(2课时)	6
第1课时 顺序结构与条件分支结构	6
第2课时 循环结构	9
1.2 基本算法语句	12
1.2.1 赋值、输入和输出语句(1课时)	12
1.2.2 条件语句(1课时)	15
1.2.3 循环语句(2课时)	19
第1课时 for 循环语句	19
第2课时 while 循环语句	22
1.3 中国古代数学中的算法案例(1课时)	21
单元概括整合	27
单元复习课	27
单元测试卷	30

第二章 统计

2.1 随机抽样	34
2.1.1 简单随机抽样(1课时)	34
2.1.2 系统抽样(1课时)	36
2.1.3 分层抽样(1课时)	39
2.1.4 数据的收集(1课时)	41
2.2 用样本估计总体	44
2.2.1 用样本的频率分布估计总体的分布(2课时)	44
第1课时 频率分布表、频率分布直方图、折线图	44
第2课时 茎叶图	48
2.2.2 用样本的数字特征估计总体的数字特征(2课时)	50
第1课时 用样本平均数估计总体平均数	50
第2课时 用样本标准差估计总体标准差	52

2.3 变量的相关性	55
2.3.1 变量间的相关关系(1课时)	55
2.3.2 两个变量的线性相关(1课时)	57
单元概括整合	60
单元复习课	60
单元测试卷	62
 第三章 概率	
3.1 事件与概率	66
3.1.1 随机现象(1课时)	66
3.1.2 事件与基本事件空间(1课时)	68
3.1.3 频率与概率(1课时)	71
3.1.4 概率的加法公式(1课时)	71
3.2 古典概型	78
3.2.1 古典概型(2课时)	78
第1课时 古典概型的定义	78
第2课时 古典概型的计算	81
3.2.2 概率的一般加法公式(选学)(1课时)	81
3.3 随机数的含义与应用	86
3.3.1 几何概型(1课时)	86
3.3.2 随机数的含义与应用(1课时)	88
3.4 概率的应用(1课时)	91
单元概括整合	91
单元复习课	91
单元测试卷	97
模块综合测试卷	104

第一章

算法初步

1.1 算法与程序框图

1.1.1 算法的概念(1课时)

课堂 导入

在解放战争中,有一名战士接到命令,要求在最短的时间内配制三副炸药,但是由于条件艰苦,称量物品的天平只剩下50 g和5 g两个砝码,现有195 g硫磺,如何设计算法使称量的次数最少,需称量多少次?

课前 预习

自主学习

1. 算法可以理解为由_____及_____所构成的完整的解题步骤,或者看成按照要求设计好的_____,并且这样的步骤或序列能够解决_____.

2. 描述算法可以用_____语言和_____语言加以叙述,也可以借助形式语言(_____)给出精确的说明,也可以用_____直观地显示算法的全貌.
3. 算法的基本特征是_____,_____,_____,_____,_____.

问题发现

课堂

笔记

知识点一 算法的概念

情景激疑

电视娱乐节目中,有一种有趣的“猜数”游戏:竞猜者如在规定的时间内猜出某种商品的价格(或重量等),就可获得该件商品.

现有一商品,价格在0~8 000元之间,采取怎样的策略才能在较短的时间内说出正确的答案呢?

知识点归纳

【变式训练1】下面给出了一个问题的算法:

S1 输入 a ;

S2 若 $a \geq 1$,则执行S3,否则执行S4;

S3 输出 $2a-1$;

S4 输出 a^2-2a+3 .

问题:(1)这个算法解决的问题是什么?

(2)当输入 a 的值为多大时,输出的数值最小?

知识点二 算法的特征

情景激疑

一位商人有9枚银元,其中有1枚略轻的是假银元.你能用天平(不用砝码)将假银元找出来吗?

知识点归纳

典例剖析

【例1】写出能找出 a, b, c 三个数中最小值的一个算法.

解析 按照算法的要求,“按部就班”地做,写出算法过程.

典例剖析

【例2】 任意给出一个大于1的正整数 n ,设计一个算法,对 n 是不是质数做出判定.

解析 我们知道,只能被1和自身整除的大于1的整数叫做质数.因此,判断一个数是不是质数,只要检验从2到 $n-1$ 中的数是不是 n 的约数即可.若有这样的数,则 n 就不是质数;若没有,则这个数是质数.据此,我们设计算法对 n 是否为质数进行判断.

算法如下:
第一步,输入 n .
第二步,令 $i=2$.
第三步,用 i 整除 n ,得到余数 r .
第四步,判断 r 是不是0.若是,则 n 不是质数;若不是,则继续下一步.
第五步,令 $i=i+1$.
第六步,判断 i 是否大于 $n-1$.若是,则 n 是质数;若不是,则继续第三步.

【变式训练2】 试给出求 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times \cdots \times 1000$ 的算法.($\times$ 表示乘号“ $\times$ ”)

解析 第一步,令 $i=1$, $S=1$.
第二步,输入 i .
第三步,计算 $S=S \times i$.
第四步,令 $i=i+1$.
第五步,判断 i 是否大于1000.若是,则输出 S ;若不是,则继续第三步.

知识点三 算法的设计要求

情景激疑

一个人带三只狼和三只羚羊过河,只有一条船,同船可以容一个人和两只动物.没有人在的时候,如果狼的数量不少于羚羊的数量就会吃掉羚羊.设计一个安全渡河的算法.

知识点归纳

1. 算法设计的要求:
(1) 正确性:算法必须能正确地解决问题,即能正确地完成规定的操作和步骤,得到满足要求的结果.
(2) 可行性:算法中描述的步骤,必须是能够实现的,即对初值集合中的任一数据,经过有限次步骤,均能得到结果.
(3) 有穷性:一个算法必须能结束,不能无限制地运行下去.
(4) 独立性:一个算法中的每一个步骤,必须能独立执行,而不需要其他步骤的帮助.

典例剖析

【例3】 将2000到2500年中的闰年输出.

解析 闰年的条件:

- (1) 能被4整除,但不能被100整除的年份是闰年;
- (2) 能被100整除,又能被400整除的年份是闰年.

算法如下:
第一步,令 $i=2000$.
第二步,判断 i 是否大于2500.若是,则结束;若不是,则继续第三步.
第三步,判断 i 是否满足闰年的条件.若是,则输出 i ;若不是,则继续第四步.
第四步,令 $i=i+1$.
第五步,返回第二步.

【变式训练3】 韩信是汉高祖刘邦手下的大将,据说他在点兵的时候,为了不让敌人知道自己部队的实力,采用下述点兵方法:①令士兵按1~3报数,结果最后一个士兵报2;②令士兵按1~5报数,结果最后一个士兵报3;③又令士兵按1~7报数,结果最后一个士兵报1.这样,韩信很快就算出了自己部队的士兵总人数.请设计一个算法,求出士兵至少有多少人.

解析 设士兵总人数为 x ,由题意可知:
 $x \equiv 2 \pmod{3}$
 $x \equiv 3 \pmod{5}$
 $x \equiv 1 \pmod{7}$
解这个同余方程组,可得 $x \equiv 52 \pmod{105}$.
所以,士兵至少有52人.

课堂小结

1. 算法就是解决问题的方法和步骤,是解决问题的程序.
2. 算法设计的要求:正确性、可行性、有穷性、独立性.

课堂训练

1. 给出下列表述:

- ①利用海伦公式 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ($p = \frac{a+b+c}{2}$)计算边长分别为6,8,10的三角形的面积;
- ②从江苏常州到九寨沟旅游可以先乘汽车到上海,再乘飞机到成都,再乘汽车抵达;
- ③求过 $M(1,2)$ 与 $N(-3,5)$ 两点的连线所在的直线方程,可先求直线 MN 的斜率,再利用点斜式方程求得;
- ④求三点 $A(2,2)$, $B(2,6)$, $C(4,4)$ 所在 $\triangle ABC$ 的面积,可先算 AB 的长 a ,再求 AB 的直线方程,求点 C 到直线 AB 的距离 h ,最后利用 $S = \frac{1}{2}ah$ 来进行计算.其中是算法的有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

2. 写出解二元一次方程组 $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ 的一个算法.

3. 写出解不等式 $\frac{1}{x} - \frac{y}{2} \geq 2$ 的一个算法.

4. 写出求三个数 A, B, C 的平均数的算法.

课后

作业

1. 下列关于算法的说法, 正确的个数有 ()
 (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明确的, 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. 下面四种叙述还能称为算法的是 ()

A. 在家里一般是妈妈做饭
 B. 做米饭需要刷锅、淘米、添水、加热这些步骤
 C. 在野外做饭叫野炊
 D. 做饭必须要有米

3. 用 Scratch 指令解二元一次方程组 $\begin{cases} 5x+3y=1, \\ 7x-2y=5 \end{cases}$ 时, 在界面上的输入应该是 ()

A. $A=[5,3,1,-2]$ B. $A=[5,3,1,7,-2]$
 $B=[1,5]$ $B=[1,5]$
 C. $A=[5,7,3,-2]$ D. $A=[5,7,3,-2]$
 $B=[1,5]$ $B=[1,5]$

4. 算法的有穷性是指 ()

A. 算法的步骤必须有限
 B. 算法中每个操作步骤都是可执行的
 C. 算法的最后包含输出
 D. 以上说法都不正确

5. 计算下列各式中的 S 值, 能设计算法求解的是 ()

(1) $S=1+2+3+\cdots+100$;
 (2) $S=1+2+3+\cdots+100+\cdots$
 (3) $S=1+2+3+\cdots+n(n-1, 11, n \in \mathbf{N})$
 A. (1)(2) B. (1)(3) C. (2)(3) D. (1)(2)(3)

6. 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, 从下列选项选出最好的一种算法 ()

A. 第一步洗脸刷牙, 第二步刷水壶, 第三步烧水, 第四步泡面, 第五步吃饭, 第六步听广播
 B. 第一步刷水壶, 第二步烧水同时洗脸刷牙, 第三步泡面, 第四步吃饭, 第五步听广播
 C. 第一步刷水壶, 第二步烧水同时洗脸刷牙, 第三步泡面, 第四步吃饭同时听广播
 D. 第一步吃饭同时听广播, 第二步泡面, 第三步烧水同时洗脸刷牙, 第四步刷水壶

7. 写出求方程 $2x^2+3=0$ 的解的算法步骤 S1: _____;
 S2: _____; S3: _____.

8. 写出互换 x, y 的值的算法: _____.

9. 如果直线 l 与直线 $l': y=1-x$ 关于 y 轴对称, 那么直线 l 的方程是什么? 设计解决该问题的一个算法.

10. (2007·山东模拟) 某一计算机程序的工作步骤如下:

S1 输入数据 n ;
 S2 变量 A 与 k 的初始值为 $A \leftarrow \frac{1}{2}, k \leftarrow 1$;
 S3 若 $k=n$ 执行 S4, 若 $k \neq n$ 执行 S7;
 S4 执行运算 $B \leftarrow \frac{1}{k}A$;
 S5 将 B 的值给 A ;
 S6 将 $k+1$ 的值赋给 k 后执行 S4;
 S7 输出 A .

若输入 $n=6$, 则计算机将输出 $A=$ _____.

11. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{x^2} - x + 1, x \in 2$, 设计一个算法求函数的任一函数值.

12. 一城市在法定工作时间内, 每小时的工资为 8 元, 加班工资每小时是 10 元, 一人一周工作 60 小时, 其中加班 20 小时, 税金是 10%, 写出这个人净得的工资数的算法.

13. 写出求经过点 $M(-2, -1), N(2, 3)$ 的直线与两坐标轴围成的三角形面积的一个算法.

1.1.2 程序框图(1课时)

课堂 导入

你一定做过这样的智力测验:一个老爷爷带一只狼、一只羊和一棵青菜准备过河,但因船小过河时每次只能带一样东西,然而老爷爷不在时,狼会把羊吃掉,羊也会把菜吃掉,问老爷爷怎样过河才能使所带的东西全部到达彼岸?请写出解决这一问题的程序框图.

课前 预习

自主学习

1. 通常用一些 _____ 构成一张图来表示算法,这种图称做 _____ (简称框图).它是利用规定的图形符号、流程线及文

课堂 笔记

知识点一 程序框图的概念

情景激疑

在音乐唱片超市里,每张唱片售价25元.顾客如果购买5张以上(含5张)唱片,则按照九折收费;如果顾客购买10张以上(含10张)唱片,则按照八五折收费.请画出这个算法的程序框图.

知识点归纳

典例剖析

【例1】试写出给定任意两个整数,按从小到大顺序排列的程序框图.

解析 从小到大排列两个整数,必须用判断框.

【变式训练1】工厂加工某种零件有三道工序:粗加工、返修加工和精加工.每道工序完成时,都要对产品进行检验.粗加工的合格品进入精加工,不合格品进入返修加工;返修加工合格

品进入精加工,不合格品作为废品处理;精加工合格品为成品,不合格品为废品.请用流程图表示这个零件的加工过程.

2. 起、止框表示框图的 _____;输入、输出框表示 _____;处理框表示 _____;判断框表示 _____;连接点表示 _____;注释框 _____;流程线表示 _____.

问题发现

1. 程序框图是用一些规定的图形符号和流程线表示算法的图形.它由起止框、输入输出框、处理框、判断框、连接点、注释框和流程线组成.起止框表示程序的开始和结束;输入输出框表示数据的输入和输出;处理框表示对数据的处理;判断框表示对条件的判断;连接点表示程序的连接;注释框表示对程序的注释;流程线表示程序的流向.

品进入精加工,不合格品作为废品处理;精加工合格品为成品,不合格品为废品.请用流程图表示这个零件的加工过程.

2. 程序框图是用一些规定的图形符号和流程线表示算法的图形.它由起止框、输入输出框、处理框、判断框、连接点、注释框和流程线组成.起止框表示程序的开始和结束;输入输出框表示数据的输入和输出;处理框表示对数据的处理;判断框表示对条件的判断;连接点表示程序的连接;注释框表示对程序的注释;流程线表示程序的流向.

知识点二 程序框图中图形符号和连接线的含义

情景激疑

以下是某次考试中某班15名同学的数学成绩:72,91,58,63,81,88,90,55,61,73,61,77,82,91,60.要求将80分以上的同学的平均分求出来,画出程序框图.

知识点归纳

1. 程序框图是用一些规定的图形符号和流程线表示算法的图形.它由起止框、输入输出框、处理框、判断框、连接点、注释框和流程线组成.起止框表示程序的开始和结束;输入输出框表示数据的输入和输出;处理框表示对数据的处理;判断框表示对条件的判断;连接点表示程序的连接;注释框表示对程序的注释;流程线表示程序的流向.

2. 程序框图是用一些规定的图形符号和流程线表示算法的图形.它由起止框、输入输出框、处理框、判断框、连接点、注释框和流程线组成.起止框表示程序的开始和结束;输入输出框表示数据的输入和输出;处理框表示对数据的处理;判断框表示对条件的判断;连接点表示程序的连接;注释框表示对程序的注释;流程线表示程序的流向.

典例剖析

【例2】试设计解决下面问题的一个程序框图:选出数值 x , y , z 中的最大值.

解析 先找出解决这一问题的一种算法,再依据所设计的算法写出相应的程序框图.这是一个非常简单的数学问题,两数相比较,其中较大数与第三个数比较,则这两数中大的数为最大

数,在算法中,为了表示每一次比较以后较大的那个数需要引入中间变量 $\max$,其算法如下:

S1 输入 x, y, z ;

S2 判断 $x > y$ 是否成立,如果是,则令 $\max = x$,如果不是,则令 $\max = y$;

S3 判断 $\max$ 与 z 的大小,若 $\max > z$,则转到 S1;否则,令 $\max = z$;

S4 输出 $\max$;

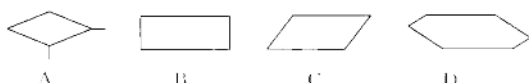
S5 结束.

【变式训练 2】 设区间 $[0, 1]$ 是方程 $f(x) = 0$ 的有解区间,设计一个用二分法求此方程在区间 $[0, 1]$ 上一个近似解的方法,并画出程序框图,要求精确到 ϵ .

课堂小结

课堂训练

1. 表示“根据给定条件判断”的符号是 ()

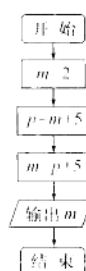


2. 程序框图中的判断框,有 1 个入口和 n 个出口,则 n 的值为 ()

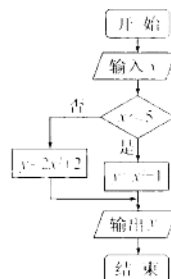
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 在程序框图中,表示输入、输出框的是 ()

1. 如图(1),输出的结果是 ()



(1)



(2)

5. 如图(2)是一个算法的程序框图,回答下面的问题:

当输入的值为 3 时,输出的结果为 ()

课后

1. 在画程序框图时,需要遵循的规则中,下列说法中错误的是 ()

- A. 使用标准的框图符号
- B. 在程序框图中,大多数框图符号只有一个进入点和一个退出点,判断框是具有超过一个退出点的其中的一个符号
- C. 一种判断框是“是”与“不是”两分支的判断,而且且仅有两个结果,另一种是多分支判断,有几种不同的结果
- D. 在图形符号内描述的语言要非常简练、清楚

2. 下列图形符号属于判断框的是 ()

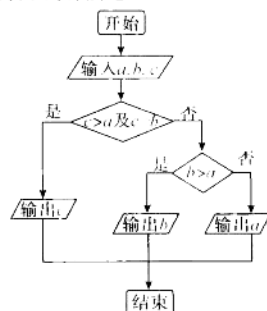


3. 程序框图图形符号 的名称为 ()

- A. 起、止框
- B. 处理框
- C. 输入、输出框
- D. 判断框

作业

4. 下列程序框图表示的算法是 ()

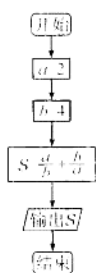


- A. 输出 c, b, a
- B. 输出最大值
- C. 输出最小值
- D. 比较 a, b, c 大小

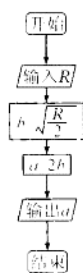
5. 在画程序框图时,框图一般按 () 的方向画.

6. 在程序框图中,图形符号 的名称是 (), 符号表示 ()

- 的意义是_____，在程序框图中，_____是任何流程不可少的，表示程序的_____。
7. 下列关于程序框图的说法中正确的个数是_____。
- ①用程序框图表示算法直观、形象，容易理解；
 - ②程序框图能够清楚地展现算法的逻辑结构，也就是通常所说的“图胜万言”；
 - ③在程序框图中，起、止框是任何流程不可少的；
 - ④输入和输出框可用在算法中任何需要输入、输出的位置。
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
8. 以下给出对程序框图的几种说法：①任何一个程序框图都必须有起、止框；②输入框只能放在开始框后，输出框只能放在结束框前；③判断框是唯一具有超过一个退出点的符号；④对于一个程序来说，判断框内的条件书写方法是唯一的。其中正确说法的个数是_____。
- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个
9. 下列程序框图(1)的运行结果是_____。
- A. 2 B. 2.5
C. 4 D. 8.5



(1)



(2)

10. 若 $R=8$, 则上述程序框图(2)的运行结果为_____。
- A. 8 B. 2 C. 4 D. 1
11. 在程序框图中，一个算法步骤到另一个算法步骤用_____连接。
12. 任给一个圆的半径，计算这个圆的面积，画出该算法的程序框图。
13. 有两个变量 a 和 b , 要求将它们的值互换，试画出该算法的程序框图。

1.1.3 算法的三种基本逻辑结构和框图表示(2课时)

课堂 导入

某批发部出售袜子，当购买少于200双时，每双批发价为2.3元；不少于200双时，每双批发价为2.2元。试画出程序框图计算批发金额。

第1课时 顺序结构与条件分支结构

课前 预习

自主学习

1. 算法的三种基本逻辑结构为_____、_____、_____。
2. 顺序结构描述的是_____的算法结构，语句与语句之间、框与框之间是按_____的顺序进行。
3. 在一个算法中，经常会遇到一些条件的判断，算法的流程根据条件是否成立有不同的流向，像这种先_____，再_____的结构称为条件分支结构。
4. 条件分支结构是_____的控制结构。

问题发现

在现实生活中，我们经常遇到判断和根据判断进行不同的处理的情况。例如，我们在购物时经常看到这样一段广告：本商场为了回馈广大顾客，特举行促销活动，凡购物满100元者，均可获赠价值50元的优惠券。那么，我们在购物时遇到这种情况要怎么计算实际付款金额呢？如果所购物品不超过100元，则按实际付款金额支付；如果所购物品超过100元，则按实际付款金额减去50元支付。显然，这个判断与我们的付款金额有关。

课堂

笔记

知识点一 顺序结构

情景激疑

试写出“尺规作图,确定线段AB的一个5等分点”的算法.

知识点归纳

典例剖析

【例1】 三角形的面积公式为 $S = \frac{1}{2}ah$, 用算法描述求 $a = 7, b = 13, h = 13.25$ 时的三角形的面积, 并画出算法的程序框图.

解析 对于套用公式型的问题, 要注意给公式中的变量赋值及输出结果.

【变式训练1】 利用海伦公式设计一个算法, 求三角形的面积, 画出算法的程序框图. (已知三边长分别是2, 3, 4)

【例2】 如图所示是解决某个问题而绘制的框图, 行分析框图框内的内容及框框之间的关系, 回答下面的问题:

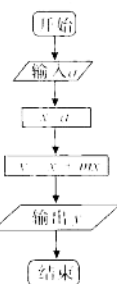
- 该框图解决的是怎样的一个问题?
- 若最终输出的结果 $y = 3$, $x = -2$, 当 x 取3时输出的结果 $a + b$ 的值应该是多大?
- 在(2)的前提下, 输入的 a 值越大, 输出的 $a + b$ 是不是越大? 为什么?
- 在(2)的前提下, 当输入的 x 值为多大时, 输出结果 $a + b$ 等于0?

解析 由题目可获取以下主要信息: ①题目给出了解决一类问题的框图; ②框图采用了顺序结构的形式. 解答本题可先分析框图的功能, 然后根据函数关系式中变量间的关

系依次解答, 同时还要注意框图中不同形式的框图表示的功能.

【变式训练2】 如图所示的程序框图, 根据该图和下列各小题的条件回答问题.

- 该程序框图解决的是一个什么问题?
- 当输入的 x 值为0和1时, 输出的值相等, 问当输入的 x 的值为3时, 输出的值为多大?
- 要想使输出的值最大, 输入的 x 的值应为多大?
- 按照这个程序框图, 当 x 值都大于2时, x 值大的输出的 y 值反而小, 为什么?
- 要想使输出的值等于3, 输入的 x 应该是多大?
- 要想使输入的值与输出的值相等, 输入的值应该是多大?



知识点二 条件分支结构

情景激疑

到银行办理异地汇款(不超过100万元), 银行收取一定的手续费, 汇款额不超过100元, 收取1元手续费; 超过100元但不超过5000元, 按汇款额的1%收取; 超过5000元, 一律收取50元手续费. 试描述汇款额为 x 元时, 银行收取手续费 y 元的过程, 画出程序框图.

知识点归纳

典例剖析

【例3】 某居民区的物业管理部每月向居民收取卫生费, 计费方法是: 3人和3人以下的住户, 每户收取5元; 超过3人的住户, 每超出1人加收1.2元. 设计一个算法, 根据输入的大数,

计算应收取的卫生费,画出程序框图.

解析 若设住户的人数为 x (人),收取的卫生费为 y (元),

依题意有 $y = \begin{cases} 5, & x=3, \\ 5+1.2(x-3), & x>3. \end{cases}$

这是一个分段函数求值问题,可用条件分支结构实现算法.

【变式训练 3】 函数 $y = \begin{cases} 1, & x > 0, \\ 0, & x = 0, \\ -1, & x < 0. \end{cases}$ 写出求该函数函数值的

的算法及程序框图.

课堂小结

课堂训练

1. 算法的三种基本结构是 ()

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

2. 下面的问题中必须用条件分支结构才能实现的个数是 ()

- (1) 已知三角形三边长,求三角形的面积;
(2) 求方程 $ax+b=0$ (a, b 为常数) 的根;
(3) 求三个实数 a, b, c 中的最大者;
(4) 求 $1+2+3+\cdots+100$ 的值.

A. 1 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 4 个

3. 条件分支结构不同于顺序结构的特征是含有 ()

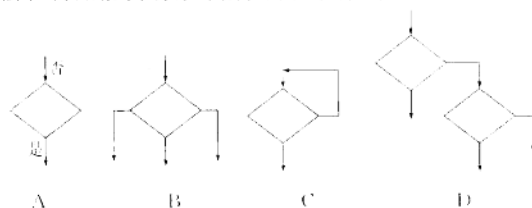
- A. 处理框 B. 判断框
C. 输入、输出框 D. 起、止框

4. 下列说法:①条件分支结构是最简单的算法结构;②顺序结构就是按照程序语句行的自然顺序,依次地执行顺序;③条件分支结构包括两分支结构和多分支结构两种;④条件分支结构可以根据设定的条件,控制语句流程,有选择地执行不同的语句序列.其中正确的说法是 ()

- A. ①②③ B. ①③④
C. ②③④ D. ①②③④

5. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 4x+0.8, & x \leq 5, \\ 20.5, & 5 < x \leq 9, \\ 56-1.2x, & 9 < x \leq 14, \end{cases}$ 求 $f(a)$ ($0 \leq a \leq 14$) 的算

法中,需要用到条件分支结构,其中判断框的形式是 ()



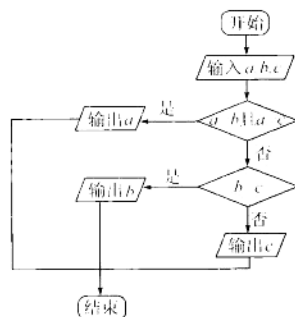
课后

作业

1. 程序框图中的判断框,出口的个数是 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 如图所示的程序框图表示的算法中主要运用了哪种逻辑结构 ()



A. 顺序结构

B. 条件分支结构

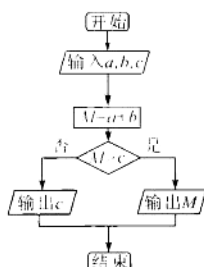
C. 循环结构

D. 条件分支结构和循环结构

3. 下列关于条件分支结构的说法中正确的是 ()

- A. 条件分支结构的程序框图有一个入口和两个出口
B. 无论条件分支结构中的条件是满足,都只能执行两条路径之一
C. 条件分支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

4. 下图程序框图是算法结构中的哪种结构 ()



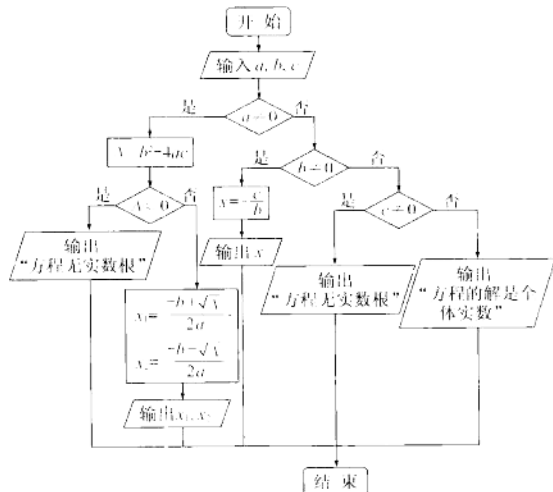
A. 条件分支结构

B. 顺序结构

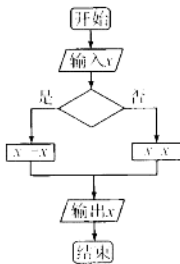
C. 递归结构

D. 循环结构

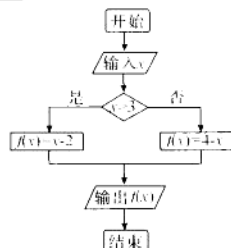
5. (2007·宁夏模拟) 下图程序框图输出的结果是_____.

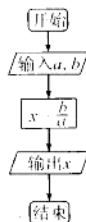


6. 下图程序框图中的判断框内应填_____.



7. 下图是某一函数的求值程序框图, 则满足该程序框图的函数解析式为_____ (不要写成分段函数的形式).


 8. 设计一个判断二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴有几个交点的算法, 并画出程序框图.

 9. 如图所示的框图实现的是求方程 $ax + b = 0$ (a, b 为常数) 的解. 问: 该框图正确吗? 若不正确, 请问它是哪一个问题的程序框图? 应怎样修改? 写出正确的算法及程序框图.


第2课时 循环结构

课前 预习

自主学习

1. 循环过程

如果一个计算过程, 要_____, 每次重复的计算步骤_____, 则这种算法过程称为循环过程.

2. 循环结构

循环结构是指根据指定条件决定是否_____或_____的控制结构.

问题发现

知识点一 循环结构

情景激疑

相传古代印度国王舍罕要赏赐他聪明能干的宰相达依尔(国际象棋的发明者),问他需要什么,达依尔说:“国王只要在国际象棋的棋盘第一个格子里放一粒麦子,第二个格子里放两粒,第三个格子里放四粒,以后按此比例每一格加一倍,一直放到第64格(国际象棋是8×8=64格),我就感恩不尽,其他什么也不要了。”国王想:“这有多少,还不容易!”让人找来一袋小麦,但不到一会儿就全用没了,再来一袋很快又没有了,结果全印度的粮食都用完还不够,国王很奇怪,怎么也算不清这笔账。一个国际象棋棋盘一共能放多少麦粒?请你设计一个算法帮国王计算一下。

知识点归纳

循环结构是指从某处开始,在一定条件下反复执行某一处理步骤,直到不再满足该条件时,才不再重复执行,而转入另一处理步骤,这种反复执行的过程称为循环。循环结构是程序设计中一种重要的基本结构,它由循环体及控制循环的语句组成。循环结构可分为当型循环结构(先判断,后执行)和直到型循环结构(先执行,后判断)。

典例剖析

【例1】 设计一个计算 $1+2+\cdots+100$ 的值的算法,并画出程序框图。

解析 只需要一个累加变量和一个计数变量,将累加变量的初始值设为0,计数变量的值可以从1到100。

【变式训练1】 画出求 $1+2+3+\cdots+n$ 的程序框图。

知识点二 三种基本结构的关系

情景激疑

某班有学生50人,如何将这50名同学按高矮排队?

知识点归纳

三种基本结构的关系:顺序结构、条件分支结构和循环结构是程序设计中三种最基本的控制结构。顺序结构是指程序按照语句出现的先后顺序依次执行;条件分支结构是指程序根据给定的条件,选择性地执行不同的分支;循环结构是指程序在满足一定条件的情况下,反复执行某一段程序。

典例剖析

【例2】 任意给定一个大于1的整数 n ,试设计一个程序框图对 n 是否为质数作出判断。

解析 注意到2是质数, $n=2$ 时,若在整数 $2,3,\cdots,n-1$ 中有一个能整除 n ,则 n 不是质数,否则 n 是质数。在判断序列 $2,3,\cdots,n-1$ 中有没有 n 的因数需用到循环结构;我们用flag表示 n 是质数,用flag=0表示 n 不是质数,于是在程序的后半部分可设置分支结构;虽然在程序的开头需要用顺序结构。

程序框图如下:首先输入 n ,判断 n 是否等于2,如果是,则flag=1,表示 n 是质数;如果不是,则进入循环,从2开始,依次判断是否能整除 n ,如果能整除,则flag=0,表示 n 不是质数;如果循环结束后flag仍为1,则表示 n 是质数,输出结果。

【变式训练2】 以下是某次考试中某班15名同学的数学成绩:72,91,58,63,81,88,90,55,64,73,64,77,82,94,90。请画一个程序框图来描述将80分以上的同学的平均分求出来的算法。

程序框图如下:首先输入15名同学的数学成绩,然后判断成绩是否大于80分,如果是,则将成绩累加到总分中,并计数;如果不是,则跳过累加步骤;循环结束后,计算平均分并输出。

本章小结

本章主要学习了三种基本控制结构:顺序结构、条件分支结构和循环结构。顺序结构是最简单的控制结构,按照语句的先后顺序依次执行;条件分支结构根据给定的条件选择性地执行不同的分支;循环结构在满足一定条件的情况下反复执行某一段程序。本章还介绍了程序框图的画法,它是描述算法的重要工具。

课堂训练

- 根据指定条件决定是否重复执行一条或多条指令的控制结构称为()
A. 条件分支结构 B. 循环结构
C. 递归结构 D. 顺序结构