

图书在版编目(CIP)数据

重点难点解题手册 高中数学必修③④⑤ 高丽娟编 北京:北京教育出版社 2015

ISBN 7-309-05411-1

I. ①重... II. ②高... III. ③数学课—高中—解题 IV. ④G634.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第 041111 号

本书主编 高丽娟 董武

本书编者 董武 高丽娟 许雪

王后雄 王志美 朱晓艳 王波

重点难点解题手册

高中数学必修③④⑤

ZHONGDIAN NANDIAN JIETI SHOUCE

GAOZHONG SHUXUE BIXIU ③④⑤

总主编 王后雄

*

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社

(北京北三环中路 28 号)

邮政编码 100088

网 址 : www.bjpp.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

印刷

*

责任编辑 王后雄 封面设计 王后雄

2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—50000

ISBN 7-309-05411-1

定价: 15.00 元

质量投诉电话: 010-58572394

目 录



第一章 摇算法初步 摇

另见 摇算法与流程图(月 月 月) 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇算法概念的理解 摇

类型二 摇算法的三种基本结构 摇

类型三 摇算法设计 摇

类型四 摇程序框图 摇

类型五 摇算法设计与程序框图综合应用 摇

解题方法归纳与提升 摇

另见 摇算法基本语句(月 月 月) 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇输入语句、输出语句和赋值语句 摇

类型二 摇条件语句 摇

类型三 摇循环语句 摇

类型四 摇根据所给程序回答问题 摇

类型五 摇算法基本语句的灵活运用 摇

解题方法归纳与提升 摇

另见 摇算法案例(月 月 月) 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇求最大公约数 摇

类型二 摇秦九韶算法 摇

类型三 摇排序 摇

类型四 摇进制转换 摇

解题方法归纳与提升 摇

另见 摇算法与程序框图(杂 杂 杂) 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇算法的概念 摇

类型二 摇程序框图 摇

类型三 摇算法的三种基本逻辑结构的框图

表示 摇

解题方法归纳与提升 摇

另见 摇基本算法语句(杂 杂 杂) 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇赋值、输入和输出语句 摇

类型二 摇条件语句 摇

类型三 摇循环语句 摇

解题方法归纳与提升 摇

另见 摇中国古代数学中的算法案例

(杂 杂 杂) 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型 摇中国古代数学中的算法实例 摇

解题方法归纳与提升 摇

第二章 摇统计 摇

另见 摇随机抽样 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇简单随机抽样 摇

类型二 摇系统抽样 摇

类型三 摇分层抽样 摇

类型四 摇探究与发现 摇

解题方法归纳与提升 摇

另见 摇用样本估计总体 摇

重点难点提示 摇

习题分类解析 摇

类型一 摇频率分布直方图 摇

类型二 摇茎叶图 摇

类型三 摇统计图表的简单应用 摇

类型四 摇众数、中位数、平均数 摇

类型五 摇方差、标准差 摇

类型六摇探究与发现 转原
解题方法归纳与提升摇 转原
异题同构摇变量间的相关关系摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇相关关系的基本概念 转原
类型二摇利用散点图判定相关关系 转原
类型三摇线性回归的基本概念 转原
类型四摇求线性回归方程 转原
类型五摇探究与发现 转原
解题方法归纳与提升摇 转原

第三章摇概率摇 转原
异题同构摇随机事件的概率摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇随机事件的相关概念 转原
类型二摇频率与概率的关系 转原
类型三摇生活中的概率 转原
类型四摇求随机事件的概率 转原
类型五摇用频率估计概率 转原
解题方法归纳与提升摇 转原
异题同构摇概率的加法公式摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇互斥事件 转原
类型二摇概率的基本运算 转原
类型三摇“至多”“至少”问题 转原
类型四摇概率的应用 转原
解题方法归纳与提升摇 转原
异题同构摇古典概型摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇基本事件空间 转原
类型二摇基本概念 转原

类型三摇生活中的古典概型 转原
类型四摇利用图象法求解基本事件的个数 转原
类型五摇学科间的等可能事件概率 转原
类型六摇探究与发现 转原
解题方法归纳与提升摇 转原
异题同构摇几何概型摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇几何概型(长度、角度、面积、
体积) 转原
类型二摇简单应用 转原
类型三摇随机模拟 转原
类型四摇综合应用 转原
解题方法归纳与提升摇 转原

第四章摇三角函数摇 转原
异题同构摇任意角和弧度制摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇角的概念问题 转原
类型二摇求范围 转原
类型三摇终边在一条直线上角的集合 转原
类型四摇时针与分针所构成的角 转原
解题方法归纳与提升摇 转原
异题同构摇任意角的三角函数摇 转原
重点难点提示摇 转原
习题分类解析摇 转原
类型一摇用任意角三角函数定义解题 转原
类型二摇三角函数值在各象限的符号有关
问题 转原
类型三摇利用公式一求值 转原
类型四摇三角函数线的应用 转原
类型五摇三角函数与二次函数的综合 转原
解题方法归纳与提升摇 转原
异题同构摇同角三角函数的基本关

摇

系式摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇利用同角三角函数关系式求值

类型二摇化简

类型三摇活用公式

类型四摇证明问题

类型五摇三角函数与一元二次方程的综合

解题方法归纳与提升摇

异原摇三角函数的诱导公式摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇利用公式直接求值

类型二摇给值求值

类型三摇化简求值

类型四摇与一元二次方程的综合

类型五摇与函数的综合

解题方法归纳与提升摇

异原摇三角函数的图象和性质摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇与图象有关的问题

类型二摇求定义域、值域

类型三摇求值

类型四摇最值问题

类型五摇综合

解题方法归纳与提升摇

异原摇函数的图象摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇图象变换

类型二摇三角函数性质的应用

类型三摇函数与三角问题

类型四摇综合问题

解题方法归纳与提升摇

异原摇三角函数模型的简单应用摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇根据图象写解析式

类型二摇利用周期性解题

解题方法归纳与提升摇

异原摇已知三角函数值求角摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇已知正、余弦求角

类型二摇已知正切求角

类型三摇在三角形中求值

类型四摇三角函数与不等式的综合

解题方法归纳与提升摇

第五章摇平面向量摇

异缘摇向量的概念及加减运算摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇理解向量概念

类型二摇向量的几何表示

类型三摇向量的加减的几何表示

类型四摇向量的模

类型五摇利用向量求解几何问题

类型六摇向量加减的实际应用

解题方法归纳与提升摇

异缘摇向量的数乘运算及向量平行基本

定理摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇数乘向量

类型二摇平行向量

类型三摇向量运算在几何中的应用

类型四摇向量运算的综合应用

解题方法归纳与提升摇

异线摇平面向量的基本定理及坐标

表示摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇平面向量的直角坐标运算摇

类型二摇有理数的分类摇

类型三摇向量直角坐标运算的应用摇

类型四摇中点坐标的应用摇

类型五摇定比分点及其坐标的应用摇

解题方法归纳与提升摇

异线摇平面向量的数量积摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇向量的数量积及其运算律摇

类型二摇求夹角问题摇

类型三摇求向量的模摇

类型四摇垂直问题的求解摇

类型五摇平面向量数量积的综合应用摇

解题方法归纳与提升摇

异线摇平面向量的应用摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇平面向量在几何中的应用摇

类型二摇平面向量在物理中的应用摇

类型三摇平面向量在解析几何中的应用摇

类型四摇平面向量在三角函数中的应用摇

类型五摇平面向量的综合应用摇

类型六摇利用向量求解平移问题摇

解题方法归纳与提升摇

第六章摇三角恒等变换摇

异线摇和角公式摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇给角求值摇

类型二摇给值求值摇

类型三摇给值求角摇

类型四摇证明摇

类型五摇三角函数与方程综合摇

解题方法归纳与提升摇

异线摇倍角公式和半角公式摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇求值问题摇

类型二摇求值摇

类型三摇证明摇

类型四摇化简摇

类型五摇函数与三角函数的综合摇

解题方法归纳与提升摇

异线摇积化和差和差化积摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇利用积化和差公式求值摇

类型二摇已知三角函数值求值摇

类型三摇综合摇

解题方法归纳与提升摇

第七章摇解三角形摇

异线摇正弦定理和余弦定理摇

重点难点提示摇

习题分类解析摇

类型一摇应用正、余弦定理解三角形摇

类型二摇判定三角形的形状摇

类型三摇三角形中最值问题摇

类型四摇利用正弦弦定理解三角形的综合

应用摇

类型五摇利用向量解三角形摇

类型六摇解斜三角形与数列综合摇

解题方法归纳与提升摇

异线摇应用举例摇

重点难点提示摇 轱辘缘
习题分类解析摇 轱辘缘
类型一摇求面积 轱辘缘
类型二摇利用定理解决有关三角形问题 轱辘范
类型三摇解三角形在实际问题中的应用 轱辘愿
类型四摇求解测量问题 轱辘愿
类型五摇建立目标函数求最值 轱辘园
解题方法归纳与提升摇 轱辘园

第八章摇数列摇 轱辘装

另恩爱摇数列的概念与简单表示法摇 轱辘装

重点难点提示摇 轱辘装
习题分类解析摇 轱辘源
类型一摇已知数列通项,求指定项的值 轱辘源
类型二摇求数列的通项公式 轱辘缘
类型三摇判断数列的单调性 轱辘远
类型四摇已知递推数列,求数列中的项 轱辘范
类型五摇已知递推数列,求数列通项公式 轱辘愿
类型六摇已知 杂_n 求 葬_n 轱辘识
类型七摇已知 杂_n 与 葬_n 的关系式,求通项
公式 轱辘园

类型八摇探索与研究 轱辘源
解题方法归纳与提升摇 轱辘愿
另恩爱摇等差数列摇 轱辘愿
重点难点提示摇 轱辘愿
习题分类解析摇 轱辘愿
类型一摇等差数列的基本量 轱辘愿
类型二摇判断数列是否为等差数列 轱辘园
类型三摇等差数列的性质 轱辘园
类型四摇与函数综合 轱辘猿
类型五摇探索与研究 轱辘远
解题方法归纳与提升摇 轱辘范
另恩爱摇等差数列的前 灶项和摇 轱辘范
重点难点提示摇 轱辘范
习题分类解析摇 轱辘愿

类型一摇等差数列的基本量 轱辘愿
类型二摇基本性质 轱辘园
类型三摇等差数列前 灶项和与函数综合 轱辘员
类型四摇探索与研究 轱辘猿
解题方法归纳与提升摇 轱辘缘
另恩爱摇等比数列摇 轱辘缘
重点难点提示摇 轱辘缘
习题分类解析摇 轱辘远
类型一摇等比数列的基本量 轱辘远
类型二摇判断数列是否为等比数列 轱辘范
类型三摇等比中项 轱辘愿
类型四摇等比数列的性质 轱辘员
类型五摇探索与研究 轱辘园
解题方法归纳与提升摇 轱辘源
另恩爱摇等比数列的前 灶项和摇 轱辘缘
重点难点提示摇 轱辘缘
习题分类解析摇 轱辘缘
类型一摇等比数列的基本量 轱辘缘
类型二摇基本性质 轱辘范
类型三摇构造数列 轱辘愿
类型四摇求等比数列的前 灶项和 轱辘员
类型五摇探索与研究 轱辘猿
解题方法归纳与提升摇 轱辘源
另恩爱摇数列求和摇 轱辘源
重点难点提示摇 轱辘源
习题分类解析摇 轱辘缘
类型一摇公式法 轱辘缘
类型二摇错位相减求和法 轱辘远
类型三摇裂项求和法 轱辘愿
类型四摇倒序相加法求和 轱辘园
类型五摇分组转换法 轱辘园
类型六摇探索与研究 轱辘远
解题方法归纳与提升摇 轱辘愿
另恩爱摇数列的实际应用摇 轱辘怨
重点难点提示摇 轱辘怨

习题分类解析摇 轱辘怨

类型一摇等差数列模型 轱辘怨

类型二摇 轱辘圆

类型三摇递推数列模型 轱辘远

类型四摇基本方法引申 轱辘愿

解题方法归纳与提升摇 轱辘员

第九章摇不等式摇 轱辘骸

异 轱辘摇不等关系与不等式摇 轱辘骸

重点难点提示摇 轱辘骸

习题分类解析摇 轱辘骸

类型一摇 生活中的不等关系 轱辘骸

类型二摇利用不等式的性质证明不等式 轱辘缘

类型三摇比较大小 轱辘远

类型四摇求取值范围 轱辘愿

类型五摇不等式与函数 轱辘怨

类型六摇探索与研究 轱辘员

解题方法归纳与提升摇 轱辘员

异 轱辘摇均值不等式摇 轱辘圆

重点难点提示摇 轱辘圆

习题分类解析摇 轱辘猿

类型一摇比较大小 轱辘猿

类型二摇证明 轱辘源

类型三摇求最值 轱辘远

类型四摇有条件的均值不等式 轱辘愿

类型五摇应用题 轱辘员

解题方法归纳与提升摇 轱辘圆

异 轱辘摇一元二次不等式及其解法摇 轱辘圆

重点难点提示摇 轱辘圆

习题分类解析摇 轱辘猿

类型一摇解一元二次不等式 轱辘猿

类型二摇已知一元二次不等式的解集 求参

数值 轱辘远

类型三摇可化为一元二次不等式的不等式 轱辘愿

类型四摇含参数的不等式 轱辘圆

类型五摇一元二次方程根的研究 轱辘员

类型六摇探索与研究 轱辘猿

解题方法归纳与提升摇 轱辘缘

异 轱辘摇不等式的应用摇 轱辘缘

重点难点提示摇 轱辘缘

习题分类解析摇 轱辘缘

类型一摇不等式模型 轱辘缘

类型二摇利用均值不等式解应用题 轱辘愿

类型三摇与函数综合 轱辘圆

类型四摇利用分段函数解应用题 轱辘圆

类型五摇与数列综合 轱辘缘

解题方法归纳与提升摇 轱辘远

异 轱辘摇二元一次不等式(组)与简单线性

规划问题摇 轱辘远

重点难点提示摇 轱辘远

习题分类解析摇 轱辘苑

类型一摇利用二元一次不等式(组)表示的平面

区域 轱辘苑

类型二摇平面区域的面积 轱辘怨

类型三摇利用平面区域求最值 轱辘圆

类型四摇应用问题 轱辘圆

类型五摇与解析几何的综合 轱辘缘

类型六摇研究与探索 轱辘远

解题方法归纳与提升摇 轱辘圆

摇

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



第一章 算法初步

DiYiZhang SuanFaChuBu

摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇

算法与流程图



重点难点提示

算法的概念 : 可以用计算机来解决的某一类问题的程序或步骤

算法的描述方式 : (1) 自然语言 ; (2) 数学语言 ; (3) 计算机高级语言编写的程序 ;

(4) 程序框图

算法的基本特征 :

(1) **有穷性** : 算法中执行的步骤总是有限次数的 , 不能无休止地执行下去

(2) **确定性** : 算法中每一步操作的内容和顺序必须含义确切 , 不能有二义性

(3) **可行性** : 算法中每一步操作都必须是可执行的 , 也就是说算法中的每一步都能通过手工和机器在有限时间内完成 , 这称之为有效性

(4) **输入** : 一个算法中有零个或多个输入 , 这些输入数据应在算法操作前提供

(5) **输出** : 一个算法中有一个或多个输出 , 算法的目的是用来解决一个给定的问题 , 因此 , 它应向人们提供产生的结果 , 否则就没有意义了

注 : 一个问题可能有多个算法 , 但有优劣之分 , 应选择操作简单、步骤尽量少的算法

程序框图 : 又称流程图 , 是一种用规定的图形、指向线及文字说明来准确、直观地表示算法的图形

绘制程序框图的常用符号 :

(1) **圆角矩形** : 表示程序的开始和结束 , 称为起、止框 , 表示开始时只有一个出口 ; 表示结束时只有一个入口

(2) **平行四边形** : 输入、输出框 , 表示一个算法输入或输出的信息 , 它有一个入口和一个出口

(3) **矩形框** : 表示计算、赋值等处理操作 , 又称为处理框或执行框 , 它有一个入口和一个出口

(4) **菱形框** : 是用来判断给出的条件是否成立 , 根据判断的结果来决定程序的流向 , 称为判断框 , 有一个入口和两个出口

(5) **圆圈** : 连接点 , 表示相关两框的连接处 , 圆圈内的数字相同的表示连结在一起

算法的基本结构 : (1) 顺序结构 ; (2) 条件结构 ; (3) 循环结构



习题分类解析

类型一 摇算法概念的理解

下面对算法描述正确的一项是()

粤算法只能用自然语言来描述 月算法只能用图形方式来表示

悦同一问题可以有不同的算法 阅同一问题的算法不同,结果必然不同

【解析】摇由算法的概念,算法可以用自然语言、图形语言来描述,同一问题可以有不同算法,但问题的结果是唯一的援

【答案】摇悦援

变式 员摇

关于算法的描述正确的是(摇摇)

粤只有数学问题才会有算法

月算法过程要一步一步执行,每一步操作都是明确的

悦有的算法可能无结果

阅一个算法执行了一年后才会有结果

【解析】摇由算法的概念与基本特征可以判断 月为正确答案援

【答案】摇月援

变式 圆摇

下面四种叙述能称为算法的是(摇摇)

粤在家里一般是妈妈做饭

月煮米饭需要刷锅、淘米、添水、加热这些步骤

悦在野外做饭叫野炊

阅煮饭必须要有米

【解析】摇算法是解决问题的程序或步骤援

【答案】摇月援

变式 猿摇

下面结论正确的是(摇摇)

粤一个程序的算法步骤是可逆的 月一个算法可以无止境地运行下去

悦完成一件事的算法有且只有一种 阅设计算法要本着简单方便的原则

【解析】摇算法具有确定性、有穷性,完成一件事可有不同的算法,算法的设计要本着简单方便的原则援

【答案】摇阅援

变式 源摇

早上起床到出门,需要洗脸刷牙(缘皂)、刷水壶(圆皂)、烧水(愿皂)、泡面(猿皂)、吃饭(员皂)、听广播(愿皂)几个步骤,下列选项中最好的算法为()

粤缘皂、圆皂、愿皂、猿皂、员皂、愿皂
月愿皂、圆皂、猿皂、缘皂、猿皂、愿皂
悦愿皂、猿皂、缘皂、圆皂、猿皂、愿皂
阅愿皂、猿皂、缘皂、圆皂、缘皂、愿皂

月媛刷牙水壶、月媛烧水的同时洗脸刷牙、月媛泡面、月媛吃饭、月媛听广播
 悦媛刷牙水壶、悦媛烧水的同时洗脸刷牙、悦媛泡面、悦媛吃饭的同时听广播
 阅媛吃饭的同时听广播、阅媛泡面、阅媛烧水的同时洗脸刷牙、阅媛刷牙水壶

【解析】摇算法的设计要本着简单方便的原则,完成一件事能最多地节约时间为最好,阅选项中吃饭和泡面是不可逆的援

【答案】摇悦媛

类型二 摇算法的三种基本结构

下面五个说法中正确的是()

- ①任何一个算法都离不开顺序结构;
- ②算法程序框图中,根据条件是否成立有不同的流向;
- ③任何一个算法都必须同时包含有三种基本结构;
- ④算法执行过程中,三种基本结构都只有一个入口和一个出口;
- ⑤循环结构中必须有条件结构,条件结构中也一定有循环结构援

【解析】摇本题可从程序框图及三种基本结构的结构形式、特点着手援对于③,一个算法要根据需要合理选择三种基本结构,并非必须全部包含;对于⑤,前半部分是正确的,后半部分条件结构中不一定有循环结构援

【答案】摇①②④援

变式 员

下列算法中含有条件结构的是(摇摇)

粤求点到直线的距离 月已知三角形三边长求面积
 悦解一元二次方程 阅求两个数的平方和

【解析】摇粤月阅选项都只用到的算法的顺序结构,悦选项中,判断判别式需用条件结构援

【答案】摇悦媛

变式 圆

给出以下四个问题:①输入一个数,曾输出它的相反数援②求面积为 远 的正方形的周

长援③求三个数 葬、遭、糟 中的最大数援④求函数 $y = \begin{cases} \text{曾原员}, & \text{曾} \geq \text{园} \\ \text{曾垣圆}, & \text{曾} < \text{园} \end{cases}$ 的函数值援

其中不需要用条件结构来描述其算法的有(摇摇)

粤媛个 月媛个 悦媛个 阅媛个

【解析】摇对于①中需要判断 曾 的正、负;③中需要比较 葬、遭、糟 的大小;④中要判断 曾 与 园 的大小关系,这些都需要用到条件结构援②中只用到了顺序结构援

【答案】摇粤媛

变式 猿

用二分法求方程 $\text{曾}^{\text{圆}} - \text{原曾} + \text{越} = \text{园}$ 的近似根的算法中要用哪种算法结构(摇摇)

粤顺序结构 月条件结构 悦循环结构 阅以上都用

【解析】任何一个算法都要用到顺序结构,在判断所得到的根是否满足约束条件时,需用条件结构与循环结构

【答案】摇阅援

➤ 变式 源

下列各区间不是方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的解区间的是()

粤援 $[-1, 1]$ 月援 $[-1, 2]$ 悦援 $[-1, 3]$ 阅援 $[-1, 4]$

【解析】摇令 $x = 1$, 则 $x^2 - 2x - 3 = -2 < 0$, 因为 $x = 1$ 约园, 所以 $[-1, 1]$ 不是方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的解区间

【答案】摇阅援

🔑 类型三 摇算法设计

一个人带着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,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,请你设计安全渡河的算法

【解析】摇 要想安全渡河,每一步都要遵循一个原则:在人运送动物过河的过程中,人离开岸边时必须保证每个岸边羚羊的数目要大于狼的数目

算法如下:

①人带两只狼过河;

②人自己返回;

③人带一只狼过河;

④人自己返回;

⑤人带两只羊过河;

⑥人带两只狼返回;

⑦人带一只羊过河;

⑧人自己返回;

⑨人带两只狼过河

➤ 变式 员

已知点 $P(x_0, y_0)$ 和直线 $l: Ax + By + C = 0$, 设计一个算法,求点 P 到直线 l 的距离

【解析】摇根据点到直线的距离公式 $d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$, 可先求 $|Ax_0 + By_0 + C|$

再求 $\sqrt{A^2 + B^2}$, 然后代入公式求 d

算法如下:

①输入点的坐标 x_0, y_0 及直线方程的系数 A, B, C ;

②计算 $|Ax_0 + By_0 + C|$;

③计算 $\sqrt{A^2 + B^2}$;

④计算 $d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$;

输出 差

变式 圆

设计算法求 葬遭中的较大数

【解析】摇给 葬遭输入两个数 ,然后比较 葬遭的大小 ,若 葬跃遭 则 葬为较大数 ,若 葬约遭 则 遭为较大数

算法如下 :

输入 葬遭 ;

若 葬跃遭 则输出 葬的值 ,否则输出 遭的值 ;

结束

变式 猿

给客人准备一壶茶需要这样几个步骤 :洗刷水壶、烧水、洗刷茶具、沏茶 :如何安排这几个步骤 ? 并给出两种算法 ,再加以比较

【解析】摇本例有助于加深对算法概念的理解 ,可结合实际情况解决

算法一 :

洗刷水壶 ;

烧水 ;

洗刷茶具 ;

沏茶

算法二 :

洗刷水壶 ;

烧水 ,烧水的过程中洗刷茶具 ;

沏茶

算法二比算法一省时间

变式 源

你一定会做番茄炒鸡蛋 ,请写出一个算法

【解析】摇洗净番茄 ;

切碎番茄 ;

打好鸡蛋并搅匀 ;

洗净锅 ,放在灶上 ;

点好煤气 ,打开油烟机 ;

倒入适量油 ,烧热 ;

倒入鸡蛋 ,用铲子炒匀 ;

倒入番茄 ,炒匀 ;

放入盐和调料 ,炒匀 ,等到锅中水沸腾时 ,熄火 ;

盛到盘中

类型四 程序框图

如图 1.1-1 是计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2n}$ 的值的一个程序框图, 其中在判断框内应填入的条件是 ()

粤 A 粤 B 粤 C 粤 D

【解析】此程序先执行一边循环体, 条件不满足时反复执行循环体, 显然为 当型循环结构

【答案】粤 D

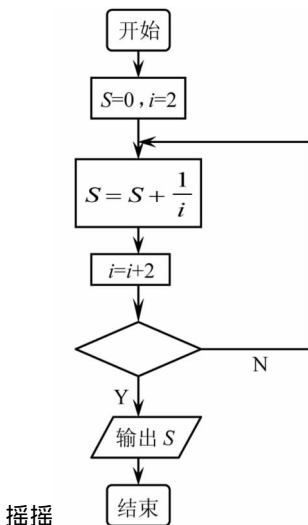


图 1.1-1

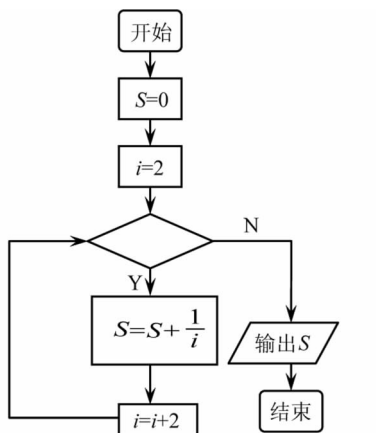


图 1.1-2

变式 1

如图 1.1-3 给出的是计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2n}$ 的值的一个程序框图, 其中判断框内应填入的条件是 ()

粤 A 粤 B 粤 C 粤 D

【解析】此题先判断条件, 当条件满足时反复执行循环体, 是 直到型循环结构

【答案】粤 B

变式 2

如图 1.1-4 是一个算法的流程图, 当输入的值为 1 时, 输出的结果为

【解析】因为 1 是偶数, 所以 赠越猿 原员越愿

【答案】愿

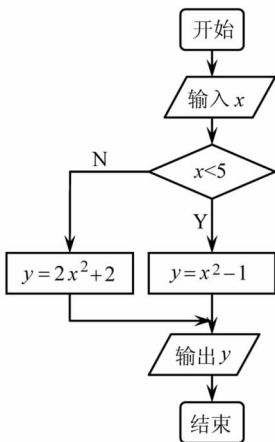


图 1-1-1

图 1-1-1

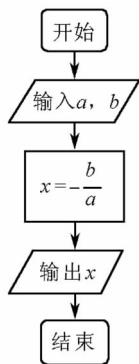


图 1-1-2

变式 1

如图 1-1-2 所示，该框图实现的是求方程 $ax + b = 0$ (a, b 为常数) 的解，问：该流程图正确吗？若不正确，请问它是哪一个问题的流程图？应该怎样修改？写出正确的算法及流程图。

【解析】当 $a = 0$ 时，显然 $x = -\frac{b}{a}$ 无意义，该框图无法实现所求方程的解。

方程 $ax + b = 0$ 的解与 a, b 的取值关系密切，当 $a \neq 0$ 时， $x = -\frac{b}{a}$ ；

当 $a = 0$ 时，若 $b \neq 0$ ，此时方程无解；若 $b = 0$ ，此时方程的解为全体实数。因此，要进行讨论，需不止一次应用到判断框，引入条件结构。

该流程图不正确，该流程图是求方程 $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) 的解。

正确的做法是：

1. 输入 a, b ；

2. 若 $a \neq 0$ ，则 $x = -\frac{b}{a}$ ，并输出；

3. 否则执行第四步；

4. 若 $b \neq 0$ ，则输出“方程无实数根”；否则输出“方程的解是全体实数”；

5. 结束。

流程图如图 1-1-3 所示。

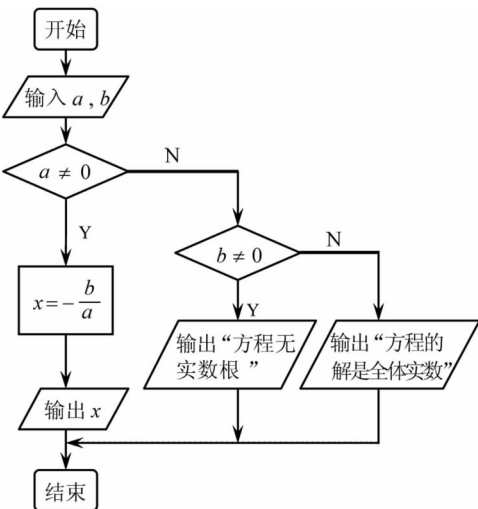


图 1-1-3

类型五 摇算法设计与程序框图综合应用

已知函数 $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ x-3, & x > 0 \end{cases}$ 写出求该函数值的算法及流程图

【解析】摇该函数是分段函数,当 x 取不同范围内的值时,函数的表达式不同,因此当给出一个自变量 x 的值时,必须先判断 x 的范围,然后确定利用哪一段的解析式求对应的函数值.因为解析式分了三段,所以判断框需要两个,即进行两次判断.

算法如下:

第一步:输入 x ;

第二步:若 $x < 0$,则使 $f(x) = x+1$,并转到第四步;否则执行下一步;

第三步:若 $x = 0$,则使 $f(x) = 0$;否则使 $f(x) = x-3$;

第四步:输出 $f(x)$.

流程图如图 1.1.1 所示.

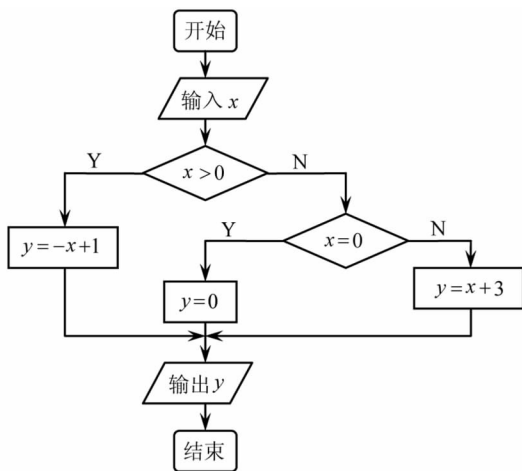


图 1.1.1

变式 1

设计算法及程序框图,实现求 $1+2+3+\dots+n$ 的值.

【解析】摇本题显然需要用到循环结构实现累加,观察所加的数是一组有规律的数,即公差为 1 的等差数列,可以考虑在循环过程中,设计一个变量 i ,用 i 来产生这些有规律的数,设计一个累加器 S ,用来实现累加,在执行时,每循环一次,就产生一个需加的数,然后加到累加器 S 中.

算法如下:

第一步:赋初值 $i=1, S=0$;

第二步:若 $i \leq n$,则令 $S=S+i$;

如果 $i \leq 13$, 则反复执行第二步, 否则执行下一步;

输出 sum ;

结束

程序框图如图 1-1-1 所示

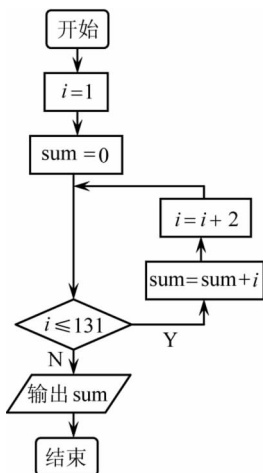


图 1-1-1

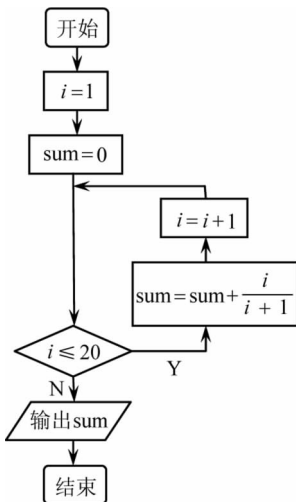


图 1-1-2

变式 1

已知一列数 $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}$, 设计框图实现求该数列前 n 项的和

【解析】该数列中每一项的分母是分子加 1, 单独观察分子, 恰好是 1, 2, 3, ..., n , 因此可用循环结构实现, 设计计数器 i 用 i 实现分子, 设累加器 sum , 用 sum 实现累加, 注意只能加到 n

程序框图如图 1-1-3 所示

变式 2

小红今年 10 岁, 她父亲比她大 30 岁, 她父亲的年龄在几年后比她的大一倍? 那时他们俩的年龄各是多少? 画出程序框图

【解析】把小红与她父亲的年龄分别赋给两个变量 x, y , 设累加变量为 i , 利用循环结构, 循环终止条件是 $y = 2x$

经过 10 年后, 小红与她父亲的年龄分别是 20 岁和 40 岁, 程序框图如图 1-1-4 所示

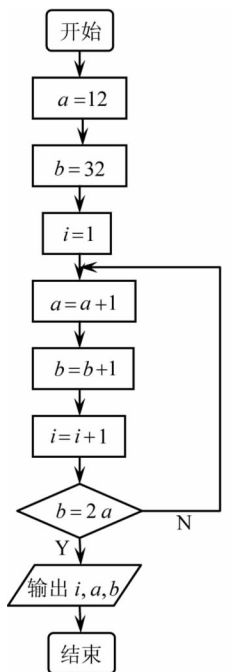


图 1-1-1



解题方法归纳与提升

解题方法归纳：

通过具体的实例与问题理解算法的概念、算法的基本特征；从问题中体会算法与程序框图的三种基本逻辑结构，体会算法的基本思想。

高考要求：

本节考查内容多以算法的概念、程序框图为主，要求能够用清晰的语言及程序框图来表达算法。

算法基本语句(月葬)



重点难点提示

理解各种基本的算法语句的表示方法、结构和用法，进一步体会算法的基本思想。

输入语句

(1) 格式：“提示内容”；变量

(2) 功能：可以为变量提供运行所需的数据，实现了算法中的输入功能。

