



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

丛书主编 谭浩强

高等院校计算机应用技术规划教材

应用型教材系列

C++程序设计 例题解析 与项目实践

刘宇君 曹党生 孔令德 编著

根据“中国高等院校计算机基础教育课程体系”组织编写

清华大学出版社





普通高等教育“十一五”国家级规划教材

丛书主编 谭浩强

高等院校计算机应用技术规划教材

应用型教材系列

C++程序设计 例题解析与项目实践

刘宇君 曹党生 孔令德 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是作者根据多年的“C++ 程序设计”教学经验编写而成,是与刘宇君等编写的《C++ 程序设计》的配套教材。每章包括三个部分:第1部分为“本章知识要点”;第2部分“典型例题解析”给出了大量的习题,并对题目的编程要点和编程时可能出现的问题进行了分析和解释;第3部分“项目实践”是C++语言的上机指南,详细介绍了 Visual C++ 6.0 编辑环境的上机方法,并给出了多个实践项目。本书内容丰富、概念清晰、选题典型、重点难点突出、实用性强,是学习 C++ 语言的参考书。

本书可作为本、专科院校计算机专业学生的教材,还可为各类工程技术人员进行 C++ 编程练习和上机训练时提供指导,或者作为报考计算机等级考试者和其他自学者的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C++ 程序设计例题解析与项目实践/刘宇君,曹党生,孔令德编著. —北京:清华大学出版社,2008.10

(高等院校计算机应用技术规划教材)

ISBN 978-7-302-18077-7

I. C… II. ①刘… ②曹… ③孔… III. C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 099509 号

责任编辑:谢 琛

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:三河市春园印刷有限公司

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20

字 数:480 千字

版 次:2008 年 10 月第 1 版

印 次:2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:29.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。
联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:026874-01

编辑委员会

《高等院校计算机应用技术规划教材》

主 任 谭浩强
副 主 任 焦金生 陈 明 丁桂芝

委 员 王智广 孔令德 刘 星 刘荫铭
安志远 安淑芝 孙 慧 李文英
李叶紫 李 琳 李雁翎 宋 红
陈 强 邵丽萍 尚晓航 张 玲
侯冬梅 郝 玲 赵丰年 秦建中
莫治雄 袁 玫 訾秀玲 薛淑斌
谢树煜 谢 琛

序

《高等院校计算机应用技术规划教材》

进入 21 世纪,计算机成为人类常用的现代工具,每一个有文化的人都应当了解计算机,学会使用计算机来处理各种的事务。

学习计算机知识有两种不同的方法:一种是侧重理论知识的学习,从原理入手,注重理论和概念;另一种是侧重于应用的学习,从实际入手,注重掌握其应用的方法和技能。不同的人应根据其具体情况选择不同的学习方法。对多数人来说,计算机是作为一种工具来使用的,应当以应用为目的、以应用为出发点。对于应用性人才来说,显然应当采用后一种学习方法,根据当前和今后的需要,选择学习的内容,围绕应用进行学习。

学习计算机应用知识,并不排斥学习必要的基础理论知识,要处理好这二者的关系。在学习过程中,有两种不同的学习模式:一种是金字塔模型,亦称为建筑模型,强调基础宽厚,先系统学习理论知识,打好基础以后再联系实际应用;另一种是生物模型,植物并不是先长好树根再长树干,长好树干才长树冠,而是树根、树干和树冠同步生长的。对计算机应用性人才教育来说,应该采用生物模型,随着应用的发展,不断学习和扩展有关的理论知识,而不是孤立地、无目的地学习理论知识。

传统的理论课程采用以下的三部曲:提出概念—解释概念—举例说明,这适合前面第一种侧重知识的学习方法。对于侧重应用的学习者,我们提倡新的三部曲:提出问题—解决问题—归纳分析。传统的方法是:先理论后实际,先抽象后具体,先一般后个别。我们采用的方法是:从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般,从零散到系统。实践证明这种方法是行之有效的,减少了初学者在学习上的困难。这种教学方法更适合于应用型人才。

检查学习好坏的标准,不是“知道不知道”,而是“会用不会用”,学习的目的主要在于应用。因此希望读者一定要重视实践环节,多上机练习,千万不要满足于“上课能听懂、教材能看懂”。有些问题,别人讲半天也不明白,自己一上机就清楚了。教材中有些实践性比较强的内容,不一定在课堂上由老师讲授,而可以指定学生通过上机掌握这些内容。这样做可以培养学生的自学能力,启发学生的求知欲望。

全国高等院校计算机基础教育研究会历来倡导计算机基础教育必须坚持面向应用的正确方向,要求构建以应用为中心的课程体系,大力推广新的教学三部

曲,这是十分重要的指导思想,这些思想在《中国高等院校计算机基础课程》中作了充分的说明。本丛书完全符合并积极贯彻全国高等院校计算机基础教育研究会的指导思想,按照《中国高等院校计算机基础教育课程体系》组织编写。

这套《高等院校计算机应用技术规划教材》是根据广大应用型本科和高职高专院校的迫切需要而精心组织的,其中包括 4 个系列:

(1) 基础教材系列。该系列主要涵盖了计算机公共基础课程的教材。

(2) 应用型教材系列。适合作为培养应用性人才的本科院校和基础较好、要求较高的高职高专学校的主干教材。

(3) 实用技术教材系列。针对应用型院校和高职高专院校所需掌握的技能技术编写的教材。

(4) 实训教材系列。应用型本科院校和高职高专院校都可以选用这类实训教材。其特点是侧重实践环节,通过实践(而不是通过理论讲授)去获取知识,掌握应用。这是教学改革的一个重要方面。

本套教材是从 1999 年开始出版的,根据教学的需要和读者的意见,几年来多次修改完善,选题不断扩展,内容日益丰富,先后出版了 60 多种教材和参考书,范围包括计算机专业和非计算机专业的教材和参考书;必修课教材、选修课教材和自学参考的教材。不同专业可以从中选择所需要的部分。

为了保证教材的质量,我们遴选了有丰富教学经验的高校优秀教师分别作为本丛书各教材的作者,这些老师长期从事计算机的教学工作,对应用型的教学特点有较多的研究和实践经验。由于指导思想明确、作者水平较高,教材针对性强,质量较高,本丛书问世 7 年来,愈来愈得到各校师生的欢迎和好评,至今已发行了 240 多万册,是国内应用型高校的主流教材之一。2006 年被教育部评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,向全国推荐。

由于我国的计算机应用技术教育正在蓬勃发展,许多问题有待深入讨论,新的经验也会层出不穷,我们会根据需要不断丰富本丛书的内容,扩充丛书的选题,以满足各校教学的需要。

本丛书肯定会有不足之处,请专家和读者不吝指正。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
《高等院校计算机应用技术规划教材》主编

谭浩强

2008 年 5 月 1 日于北京清华园

前言

C++ 语言是在 C 语言的基础上发展起来的,它不仅继承了 C 语言的原
有特点,而且引入了面向对象的程序设计方法,是当今计算机专业及
其相关专业的大学生所必须掌握的程序设计语言之一。

本书作为目前高等学校普遍使用的 C++ 程序设计教材的辅助教材,每章
给出了与教材内容配套的多个上机实例与习题解析,这些实例经过反复的挑选,
既有利于学生掌握有关知识,又不失趣味性。

本书的总体原则是:重点训练学生编程的逻辑思路和算法以及编程、调试的
基本技术。因此,在本书的编写中,以任务驱动为前提,从提出问题入手,进行分
析和算法设计,最后再归纳总结,以加强针对性和应用性。

本书每章主要包括三个方面的内容:第一部分是“本章知识要点”,介绍了本
章的重点和难点。第二部分是“典型例题解析”,给出了大量习题,并对题目的编
程要点和编程时可能出现的问题进行了分析和解释。该部分注重概念理解、知
识巩固,便于读者学习和自测自查;例题类型包括选择题、填空题和程序设计题。
第三部分是“项目实践”,与《C++ 程序设计》相对应,精心设计了便于读者巩固
知识和培养编程能力的多个项目实践和多个练习题,每个项目实践包含实践提
示、程序代码、运行结果、实践要求和思考问题,注重培养读者程序调试能力和编
程能力,强化读者的实际编程能力训练,激发读者的编程兴趣。

全书内容丰富、概念清晰、实用性强、题例典型,所安排的内容注重思维能
力的启发和编程能力的提高,是一本学习 C++ 语言较好的参考书。书中的所有
程序均在 Visual C++ 6.0 编辑环境中调试通过。

本书由刘宇君负责总体构架,第 1 章由孔令德编写,第 2、3 章由张月琴编
写,第 4~7 章由刘宇君编写,第 8~11 章由曹党生编写。

在本书的编写与出版过程中,得到了谭浩强教授的热情指导,得到了秦建
中、薛淑斌等老师的许多帮助,在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,恳请广大读者批评指正。

作 者
2008 年 6 月

目录

► 第1章 数据描述	1
1.1 本章知识要点	1
1.2 典型例题解析	2
1.2.1 选择题解析	2
1.2.2 填空题解析	4
1.2.3 程序设计题解析	5
1.3 简单 C++ 程序项目实践	7
1.3.1 实践的目的与要求	7
1.3.2 实践内容与操作步骤	7
1.3.3 练习题	12
► 第2章 控制结构	15
2.1 本章知识要点	15
2.2 典型例题解析	16
2.2.1 选择题解析	16
2.2.2 填空题解析	20
2.2.3 程序设计题解析	23
2.3 分支结构项目实践	31
2.3.1 实践的目的与要求	31
2.3.2 实践内容	32
2.3.3 练习题	35
2.4 循环结构项目实践	39
2.4.1 实践的目的与要求	39
2.4.2 实践内容	39
2.4.3 练习题	45

第3章 数组	49
3.1 本章知识要点	49
3.2 典型例题解析	50
3.2.1 选择题解析	50
3.2.2 填空题解析	52
3.2.3 程序设计题解析	57
3.3 数组项目实践	65
3.3.1 实践的目的与要求	65
3.3.2 实践内容	65
3.3.3 练习题	70
第4章 函数	75
4.1 本章知识要点	75
4.2 典型例题解析	76
4.2.1 选择题解析	76
4.2.2 填空题解析	80
4.2.3 程序设计题解析	84
4.3 函数项目实践	93
4.3.1 实践的目的与要求	93
4.3.2 实践内容	93
4.3.3 练习题	98
第5章 指针	102
5.1 本章知识要点	102
5.2 典型例题解析	105
5.2.1 选择题解析	105
5.2.2 填空题解析	109
5.2.3 程序设计题解析	115
5.3 指针项目实践	122
5.3.1 实践的目的与要求	122
5.3.2 实践内容	123
5.3.3 练习题	129

► 第6章 类和对象	133
6.1 本章知识要点	133
6.2 典型例题解析	136
6.2.1 选择题解析	136
6.2.2 填空题解析	139
6.2.3 程序设计题解析	145
6.3 类和对象项目实践	160
6.3.1 实践的目的与要求	160
6.3.2 实践内容	160
6.3.3 练习题	166
► 第7章 继承与派生类	168
7.1 本章知识要点	168
7.1.1 主要内容	168
7.1.2 重点和难点	169
7.2 典型例题解析	171
7.2.1 选择题解析	171
7.2.2 填空题解析	175
7.2.3 程序设计题解析	187
7.3 继承与派生类项目实践	196
7.3.1 实践的目的与要求	196
7.3.2 实践内容	196
► 第8章 多态性与虚函数	207
8.1 本章知识要点	207
8.1.1 主要内容	207
8.1.2 重点和难点	207
8.2 典型例题解析	208
8.2.1 选择题解析	208
8.2.2 填空题解析	213
8.2.3 程序设计题解析	213
8.3 多态性与虚函数项目实践	216
8.3.1 实践的目的与要求	216
8.3.2 实践内容	217
8.3.3 练习题	221

► 第9章 运算符重载	223
9.1 本章知识要点	223
9.2 典型例题解析	224
9.2.1 选择题解析	224
9.2.2 填空题解析	227
9.2.3 程序设计题解析	230
9.3 运算符重载项目实践	246
9.3.1 实践的目的与要求	246
9.3.2 实践内容	246
9.3.3 练习题	249
► 第10章 输入输出流	250
10.1 本章知识要点	250
10.2 典型例题解析	255
10.2.1 选择题解析	255
10.2.2 填空题解析	259
10.2.3 程序设计题解析	262
10.3 输入输出流项目实践	275
10.3.1 实践的目的与要求	275
10.3.2 实践内容	275
10.3.3 练习题	283
► 第11章 模板与异常处理	284
11.1 本章知识要点	284
11.2 典型例题解析	285
11.2.1 选择题解析	285
11.2.2 填空题解析	290
11.2.3 程序设计题解析	293
11.3 模板与异常处理项目实践	299
11.3.1 实践的目的与要求	299
11.3.2 实践内容	299
11.3.3 练习题	302
参考文献	304

第1章

数据描述

1.1 本章知识要点

本章主要介绍组成 C++ 程序的基本元素。包括保留字、标识符、常量、变量,基本数据类型,基本运算符及运算优先级,表达式及表达式的求值。通过本章的学习,使读者能够尽快地掌握 C++ 的基本元素,并能在实践中加以应用,同时,为读者今后进一步的学习打下良好的基础。重点掌握下列内容:

1. 基本数据类型

- (1) 整型(int)。
- (2) 字符型(char)。
- (3) 单精度(float)。
- (4) 双精度(double)。

2. 常量和变量

- (1) 符号常量的定义。

#define 常量名 常量

- (2) 变量的定义。

数据类型 变量名表;

- (3) 变量的初始化。

在声明变量的同时给变量赋值称为变量的初始化。

3. 运算符

- (1) C++ 的基本算术运算符包括+(正或加法)、-(负或减法)、*(乘法)、/(除法)和%(取余)、++(自增)、--运算符(自减)。

- (2) 赋值运算符为=、+=、-=、*=、/=、%=、<<=、>>=、&=、^=、|=。

- (3) C++ 语言提供了 6 个关系运算符为>、>=、<、<=、==、!=。

- (4) 逻辑运算符,用于表示操作对象之间的逻辑关系。包括 && 逻辑与、|| 逻辑或、!

逻辑非。

4. 计算表达式的值

- (1) 算术表达式具有算术值。
- (2) 关系表达式和逻辑表达式的值为 0 或 1。

1.2 典型例题解析

1.2.1 选择题解析

1. C++ 语言对 C 语言做了很多改进, C++ 语言相对于 C 语言的最根本的变化是_____。

- A) 增加了一些新的运算符
- B) 允许函数重载, 并允许设置默认参数
- C) 引进了类和对象的概念
- D) 规定函数说明符必须用原型

【解析】 C++ 语言对 C 语言做了很多改进, 增加了一些新的运算符、允许函数重载及允许设置默认参数等, 其最根本的变化是引进了类和对象的概念。因此, 选择 C。

【答案】 C

2. 下列数据类型不是 C++ 语言基本数据类型的是_____。

- A) 字符型
- B) 整型
- C) 浮点型
- D) 数组

【解析】 基本数据类型是 C++ 内部预先定义的数据类型, 有整型、字符型、浮点型和布尔型。因此, 选择 D。

【答案】 D

3. 下列字符列中, 可作为 C++ 语言程序自定义标识符的是_____。

- A) case
- B) file
- C) new
- D) if

【解析】 在 C++ 语言中, 自定义的标识符不能使用预先定义的关键字, 并且对大小写是敏感的, A、C 和 D 都是关键字。因此, 选择 B。

【答案】 B

4. 下列错误的十六进制整型常量表示是_____。

- A) 0x11
- B) 0xaf
- C) 0xg
- D) 0x1f

【解析】 在 C++ 语言中整型常量有三种表示方式: 十进制、八进制和十六进制。八进制表示以 0 开头, 后跟 0~7; 十六进制表示以 0x 开头, 后跟 0~9、a~f。因此, 选择 C。

【答案】 C

5. 设有定义 `int x; float v;`, 则 `10+x+v` 值的数据类型是_____。

- A) int
- B) double
- C) float
- D) 不确定

【解析】 在 C++ 语言中, 不同的类型之间进行计算时, 要进行类型转换, 转换的原则是由低到高。本习题要先将 `10+x` 的类型转换为与变量 `v` 同类型, 即 `float` 型。因此, 选择 C。

【答案】 C

6. 设 a 为 16, 则表达式“ $a/3$ ”和“ $a\%3$ ”的值是_____。

- A) 5.33333,5 B) 5,1 C) 5.33333,1 D) 5,3

【解析】当运算符“/”的操作对象都为整型数据,则进行整除运算;运算符%执行模运算。因此,选择 B。

【答案】 B

7. 设 x 为 8, 执行下列代码后, y 的值不为 3 的是_____。

- A) $y = 11 - (---x)$ B) $x/2$
C) $y = x\%2$ D) $y = x < 3 ? 3 : 2$

【解析】表达式“ $11 - (---x)$ ”进行算术运算,结果为 4;表达式“ $x/2$ ”进行整除运算,结果为 3;“ $x\%2$ ”进行模运算,结果为 3;“ $x < 3 ? 3 : 2$ ”进行条件运算,结果为 3。因此,选择 A。

【答案】 A

8. 已知 $i = 0, j = 1, k = 2$, 则逻辑表达式“ $++i \parallel --j \&\& ++k$ ”的值为_____。

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

【解析】 $++i$ 为 1(非零),在进行“或($\parallel$)”运算时,只要有一个操作对象为非零,则整个表达式的值即为 1。因此,选择 C。

【答案】 C

9. 逗号表达式“ $(x = 4 * 5, x * 5)$ ”, $x + 25$ 的值为_____。

- A) 25 B) 20 C) 100 D) 45

【解析】逗号表达式也称为顺序求值表达式,且最后一个表达式的值即为整个表达式的值。所以 $x + 25$ 为该表达式的值,结果为 45。因此,选择 D。

【答案】 D

10. 运算符“ $++$ ”、“ $<$ ”、“ $=$ ”、“ $\&\&$ ”中,优先级最低的运算符是_____。

- A) $++$ B) $<$ C) $=$ D) $\&\&$

【解析】算术运算符的优先级 $>$ 关系运算符 $>$ 逻辑运算符 $>$ 赋值运算符。因此,选择 C。

【答案】 C

11. 表示“大于 1 且小于 10”的数的逻辑表达式是_____。

- A) $1 < x < 10$ B) $x > 1 \parallel x < 10$
C) $x > 1 \& x < 10$ D) $x > 1 \&\& x < 10$

【解析】两个关系表达式要用逻辑运算符连接。 $\&$ 为位运算符, $\&\&$ 是逻辑与运算符, $\parallel$ 为逻辑或运算符,本题应该选择逻辑与 $\&\&$ 运算符。因此,选择 D。

【答案】 D

12. 执行语句 $\text{int } a = 2.8 * 6$; 后的结果是_____。

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 12

【解析】由于 a 的类型为整型,而赋值运算符右边的表达式为浮点型,因此,计算完右边的表达式后,将其转换为整型赋给变量 a ,即 a 取得 16。因此,选择 A。

【答案】 A

1.2.2 填空题解析

1. C++ 基本语句的特征是_____。

【解析】 在 C++ 语言中,表达式加上分号(;)就构成了语句。因此,C++ 基本语句的特征是以分号结束。

【答案】 语句以分号结束

2. 开发一个 C++ 语言程序的步骤通常包括编辑、_____、链接、运行和调试。

【解析】 开发一个 C++ 语言程序的步骤通常包括下列几个步骤:

- 根据用户需求,编写 C++ 源程序;
- 对源程序进行编译,产生目标程序;
- 将目标文件链接成可执行程序;
- 调试运行程序。

【答案】 编译

3. 若已定义: double x,y; ,则表达式 $x=5, y=x+5/3$ 的值是_____。

【解析】 该表达式是逗号表达式,逗号表达式采用顺序求值,且最后一个表达式的值为整个表达式的值。所以,整个表达式的值为 6。

【答案】 6

4. 常量 123456789123L 占用_____字节存储空间。

【解析】 数据类型决定了数据所占存储空间的大小及取值范围,这些是与机器有关的。但是,在 32 位编译器中基本数据类型所占空间的大小和取值范围是确定的,整型占 4 个字节。

【答案】 4

5. 正确表示数学式 $\frac{x}{y \times z}$ 的 C++ 语言表达式是_____。

【解析】 在 C++ 中,由运算符和操作对象组成的序列称为表达式。该数学式子设计到两个算术运算符: * 和 /。

【答案】 $x/(y * z)$

6. 设 a、b、c、d、m、n 均为 int 型变量,且 $a=5, b=6, c=7, d=8, m=2, n=2$, 则逻辑表达式 $(m=a>b) \& \& (n=c>d)$ 经计算后, n 的值为_____。

【解析】 该表达式是逻辑表达式。 $\& \&$ 运算符要求两个操作对象都为非零,其结果才为真。本习题中由于 a 不大于 b, 所以整个表达式的值就确定了, $(n=c>d)$ 就不计算了。因此, n 的值不会改变, 仍然为 2。

【答案】 2

7. 能正确表示逻辑关系: “(年龄) $\text{age} \geq 18$ 且 $\text{age} \leq 60$ ” 的 C++ 语言表达式是_____。

【解析】 当两个关系进行连接时,需要逻辑运算符。本习题的两个关系之间是“与”关系,所以应该用 $\& \&$ 运算符进行连接。

【答案】 $\text{age} \geq 18 \& \& \text{age} \leq 60$

8. 在 C++ 的运算符中, _____ 目、_____ 目运算符的结合性是从右到左。

【解析】 在 C++ 语言中,单目、三目运算符的结合性为右结合。双目运算符中只有赋

值运算符为右结合,其他运算符都为左结合。

【答案】 单、三

9. 执行 `int x=6,y=9; y+=x--+3;` 后, `x` 的值是_____, `y` 的值是_____。

【解析】 在语句 `y+=x--+3;` 中, `--` 运算符作为后缀,要先用 `x` 是值后 `x--`,该语句等价于 `y=y+(x--+3)`,所以 `y` 的值为 18, `x` 的值为 5。

【答案】 5,18

10. 执行 `int x=6,y=9; y+=++x+3;` 后, `x` 的值是_____, `y` 的值是_____。

【解析】 在语句 `y+=++x+3;` 中, `++` 运算符作为前缀,即先 `++x` 后用 `x` 的值,该语句等价于 `y=y+(++x+3)`,所以 `y` 的值为 19, `x` 的值为 7。

【答案】 7,19

11. `int(32.58)`、`double(32.58)` 和 `char(68)` 值用常量表示分别是_____,_____、_____。

【解析】 `int(32.58)` 进行的是强制转换,即把括号中的内容转换为整数 32,其他表达式与之类似。

【答案】 32,32.58,D

12. 假设 `int a=1,b=2;` 则表达式 `(++a/b) * b--` 的值为_____。

【解析】 本习题是考查 `++` 和 `--` 运算符的应用,关键是要注意其前缀和后缀两种不同的用法。先将 `a` 的值自加 1,然后除以 `b` 的值 2,结果为 1;1 再乘以 `b` 的值 2,最后的结果为 2。

【答案】 2

1.2.3 程序设计题解析

1. 阅读下列程序,写出运行结果。

(1) 程序代码

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int a=5,b=3;
    float x,y=27.2,z=3.4;
    x=a/2+b*y/z+1/3;
    cout<<x<<endl;
}
```

(2) 运行结果

26

(3) 归纳总结

① 由于 `a` 是整数, `a/2` 的结果为 2;

② `b*y/z=3*27.2/3.4=24`;

③ `1/3=0`;

④ 所以, $a/2+b*y/z+1/3=2+24+0=26$ 。

2. 阅读下列程序, 写出运行结果。

(1) 程序代码

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int a=-1,b=3,k;
    k= (a++<=0)&&! (b--<=0);
    cout<<"k="<<k<<"\ta="<<a<<"\tb="<<b<<endl;
}
```

(2) 运行结果

k=1 a=0 b=2

(3) 归纳总结

① 由于 a 小于 0, 所以 $a++<=0$ 的结果为真;

② 由于 b 大于 0, 所以 $b--<=0$ 的结果为假, $!(b--<=0)$ 的结果为真;

③ 在 C++ 中, “\t”为转义字符, 表示跳过一个制表位。

3. 阅读下列程序, 写出运行结果。

(1) 程序代码

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    int n,i,j,k;
    cout<<"输入一个三位正整型数: ";
    cin>>n;
    i=n/100;
    n=n-i*100;
    j=n/10;
    n=n-j*10;
    k=n;
    cout<<"逆转数为: "<<k<<j<<i<<endl;
}
```

(2) 运行结果

输入一个三位正整型数: 123<回车>

逆转数为: 321

(3) 归纳总结

① 当运算符“/”作用于整数时, 进行的是整除运算, 所以 $i=n/100$ 取得 n 的百位数字;

② $n=n-i*100$ 取得 n 的后两位数字;

③ $j=n/10$ 取得 n 的十位数字, k 取得 n 的个位数字;

④ 所以, 输出 k、j 和 i, 即逆序输出 n 的各位数字。