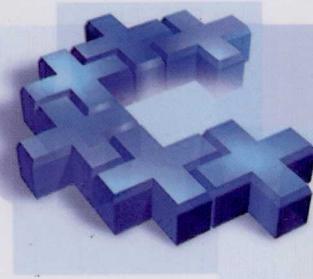




普通高等教育“十二五”规划教材

C语言程序设计 习题集

刘立君◎主编
王立武 朱姬凤 王锦◎副主编



科学出版社



普通高等教育“十二五”规划教材

C语言程序设计习题集

刘立君 主编

王立武 朱姬凤 王锦 副主编

索购 (9104) 目录或存书图

TP312-44

LJ

875310 本 (2011) 中国科学院图书馆藏

中英双语教材系列 朱锦 编著

此书稿子一并归还给朱锦 教授 (傅明华)

赠出: 浙江省图书馆

地址: 浙江省杭州市体育场路 373 号

邮编: 310006 网址: www.zjlib.gov.cn



宁波大学 00701842



2008.8.11 1101

2008.8.11 1102

2008.8.11 1103

2008.8.11 1104

2008.8.11 1105

2008.8.11 1106

2008.8.11 1107

2008.8.11 1108

2008.8.11 1109

2008.8.11 1110

2008.8.11 1111

2008.8.11 1112

2008.8.11 1113

2008.8.11 1114

2008.8.11 1115

2008.8.11 1116

2008.8.11 1117

2008.8.11 1118

2008.8.11 1119

2008.8.11 1120

2008.8.11 1121

2008.8.11 1122

2008.8.11 1123

2008.8.11 1124

2008.8.11 1125

2008.8.11 1126

2008.8.11 1127

2008.8.11 1128

2008.8.11 1129

2008.8.11 1130

2008.8.11 1131

2008.8.11 1132

2008.8.11 1133

2008.8.11 1134

2008.8.11 1135

2008.8.11 1136

2008.8.11 1137

2008.8.11 1138

2008.8.11 1139

2008.8.11 1140

2008.8.11 1141

2008.8.11 1142

2008.8.11 1143

2008.8.11 1144

2008.8.11 1145

2008.8.11 1146

2008.8.11 1147

2008.8.11 1148

2008.8.11 1149

2008.8.11 1150

2008.8.11 1151

2008.8.11 1152

2008.8.11 1153

2008.8.11 1154

2008.8.11 1155

2008.8.11 1156

2008.8.11 1157

2008.8.11 1158

2008.8.11 1159

2008.8.11 1160

2008.8.11 1161

2008.8.11 1162

2008.8.11 1163

2008.8.11 1164

2008.8.11 1165

2008.8.11 1166

2008.8.11 1167

2008.8.11 1168

2008.8.11 1169

2008.8.11 1170

2008.8.11 1171

2008.8.11 1172

2008.8.11 1173

2008.8.11 1174

2008.8.11 1175

2008.8.11 1176

2008.8.11 1177

2008.8.11 1178

2008.8.11 1179

2008.8.11 1180

2008.8.11 1181

2008.8.11 1182

2008.8.11 1183

2008.8.11 1185

2008.8.11 1186

2008.8.11 1187

2008.8.11 1188

2008.8.11 1189

2008.8.11 1190

2008.8.11 1191

2008.8.11 1192

2008.8.11 1193

2008.8.11 1194

2008.8.11 1195

2008.8.11 1196

2008.8.11 1197

2008.8.11 1198

2008.8.11 1199

2008.8.11 1200

2008.8.11 1201

2008.8.11 1202

2008.8.11 1203

2008.8.11 1204

2008.8.11 1205

2008.8.11 1206

2008.8.11 1207

2008.8.11 1208

2008.8.11 1209

2008.8.11 1210

2008.8.11 1211

2008.8.11 1212

2008.8.11 1213

2008.8.11 1214

2008.8.11 1215

2008.8.11 1216

2008.8.11 1217

2008.8.11 1218

2008.8.11 1219

2008.8.11 1220

2008.8.11 1221

2008.8.11 1222

2008.8.11 1223

2008.8.11 1224

2008.8.11 1225

2008.8.11 1226

2008.8.11 1227

2008.8.11 1228

2008.8.11 1229

2008.8.11 1230

2008.8.11 1231

2008.8.11 1232

2008.8.11 1233

2008.8.11 1234

2008.8.11 1235

2008.8.11 1236

2008.8.11 1237

2008.8.11 1238

2008.8.11 1239

2008.8.11 1240

2008.8.11 1241

2008.8.11 1242

2008.8.11 1243

2008.8.11 1244

2008.8.11 1245

2008.8.11 1246

2008.8.11 1247

2008.8.11 1248

2008.8.11 1249

2008.8.11 1250

2008.8.11 1251

2008.8.11 1252

2008.8.11 1253

2008.8.11 1254

2008.8.11 1255

2008.8.11 1256

2008.8.11 1257

2008.8.11 1258

2008.8.11 1259

2008.8.11 1260

2008.8.11 1261

2008.8.11 1262

2008.8.11 1263

2008.8.11 1264

2008.8.11 1265

2008.8.11 1266

2008.8.11 1267

2008.8.11 1268

2008.8.11 1269

2008.8.11 1270

2008.8.11 1271

2008.8.11 1272

2008.8.11 1273

2008.8.11 1274

2008.8.11 1275

2008.8.11 1276

2008.8.11 1277

2008.8.11 1278

2008.8.11 1279

2008.8.11 1280

2008.8.11 1281

2008.8.11 1282

2008.8.11 1283

2008.8.11 1284

2008.8.11 1285

2008.8.11 1286

2008.8.11 1287

2008.8.11 1288

2008.8.11 1289

2008.8.11 1290

2008.8.11 1291

2008.8.11 1292

2008.8.11 1293

2008.8.11 1294

2008.8.11 1295

2008.8.11 1296

2008.8.11 1297

2008.8.11 1298

2008.8.11 1299

2008.8.11 1300

2008.8.11 1301

2008.8.11 1302

2008.8.11 1303

2008.8.11 1304

2008.8.11 1305

2008.8.11 1306

2008.8.11 1307

2008.8.11 1308

2008.8.11 1309

2008.8.11 1310

2008.8.11 1311

2008.8.11 1312

2008.8.11 1313

2008.8.11 1314

2008.8.11 1315

2008.8.11 1316

2008.8.11 1317

2008.8.11 1318

2008.8.11 1319

2008.8.11 1320

2008.8.11 1321

2008.8.11 1322

2008.8.11 1323

2008.8.11 1324

2008.8.11 1325

2008.8.11 1326

2008.8.11 1327

2008.8.11 1328

2008.8.11 1329

2008.8.11 1330

2008.8.11 1331

2008.8.11 1332

2008.8.11 1333

2008.8.11 1334

2008.8.11 1335

2008.8.11 1336

2008.8.11 1337

2008.8.11 1338

2008.8.11 1339

内 容 简 介

本书是为学习 C 语言程序设计的读者提供的参考书，书中精心设计的例题和习题对读者深入掌握 C 语言极有参考价值。全书共分为 13 章，书中的试题基本覆盖了 C 语言程序设计课程的全部内容，满足了教育部考试中心制定的最新全国计算机等级考试的 C 语言程序设计考试大纲中的要求。本书根据 C 语言的主要内容结构，按章提供了大量的例题和习题，且每章后附有习题答案。并且在后面提供了 8 套综合试卷和近年的计算机等级考试试卷。题目涉及面广，题型丰富，包括了近年来常见的各种考试题型，覆盖程序设计的常用算法和基本的编程技巧。

本书既可以作为高等院校学生学习 C 语言程序设计的习题集，也可以作为 C 语言程序设计者的学习用书，还可以作为计算机等级考试、自学考试等模拟测试用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

C 语言程序设计习题集 / 刘立君主编. —北京：科学出版社，2011

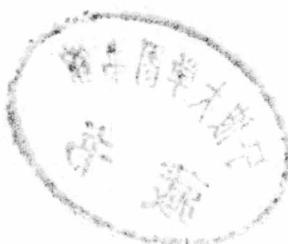
ISBN 978-7-03-030115-4

I. ①C… II. ①刘… III. ①C 语言 - 程序设计 - 习题 IV. ①TP312-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 013778 号

责任编辑：赵丽欣 宋 丽 / 责任校对：马英菊

责任印制：吕春珉 / 封面设计：子时文化



科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

百 善 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 2 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2011 年 2 月第一次印刷 印张：18 3/4

印数：1—3 000 字数：29 800

定 价：29.80 元

(如有印装质量问题，我社负责调换(百善))

销售部电话 010-62142126 编辑部电话 010-62134021

版 权 所 有，侵 权 必 究

举报电话：010-64030229；010-64034315；13501151303

前　　言

C 语言是一种结构化程序设计语言，也是一门通用的编程语言，不仅是各大专院校计算机专业的必修课程，也是理工科非计算机专业的必修课程。在全国各类计算机考试中，几乎无一例外地包括了 C 语言的考试。

全书共分 13 章。其中第 1 章至第 11 章是按照 C 语言的内容结构编排的，依次为 C 语言概述，数据类型、运算符与表达式，顺序结构程序设计，选择结构程序设计，循环结构程序设计，数组，函数，编译预处理，指针，结构体和共用体和文件。该部分内容循序渐进、由浅入深，所选题目涉及面广。书中对于 C 语言各个知识点，都附有相应的典型例题及大量习题，涵盖了近年来各种等级（水平）考试中常见的各种题型。这些试题基本覆盖了 C 语言程序设计课程的全部内容，并能满足教育部考试中心 C 语言考试大纲的要求。读者可以通过书中多种类型例题的解析，掌握程序中的算法关键点和难点，逐步熟悉并掌握 C 语言程序设计的方法和技巧。第 12 章为 C 语言综合试卷，本章附有 8 套综合试卷，这些试卷包含了 C 语言各部分的内容，通过练习这些综合试卷，读者可以对 C 语言全部内容进行总复习，进一步检查对 C 语言的掌握程度。第 13 章为全国计算机二级 C 语言笔试试题，提供了近两年全国计算机二级 C 语言试题，有助于学生进行考前复习测试。最后本书在附录中提供了全国计算机等级考试二级 C 语言考试大纲和全国计算机等级考试二级公共基础知识考试大纲，帮助学生通过全国计算机等级考试。

本书是作者在总结了多年教学实践的基础上精心编写出来的，书中内容涉及面广，同时又融入了程序设计的理论并具有很强的代表性。通过对本书的学习，读者能拓宽编程思路。本书既可作为各类大专院校相关专业 C 语言程序设计课程的教学辅导用书，也可作为计算机等级考试和考研参考书，还可作为计算机应用人员和计算机爱好者的自学教材。

本书由刘立君任主编，王立武、朱姬凤、王锦任副主编。刘立君编写了第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 8 章、第 13 章及附录，朱姬凤编写了第 5 章、第 6 章、第 9 章，王锦编写了第 7 章、第 10 章、第 11 章，王立武编写了第 12 章，全书最后由刘立君统稿、定稿。编写者均为长期从事大学 C 语言课程教学的专任教师，基础理论扎实，教学经验丰富，实践能力强，从而保证了本书的质量。

由于时间仓促及作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 C 语言概述	1
1.1 例题分析	1
1.2 习题及参考答案	2
第 2 章 数据类型、运算符与表达式	4
2.1 例题分析	4
2.2 习题及参考答案	12
第 3 章 顺序结构程序设计	18
3.1 例题分析	18
3.2 习题及参考答案	21
第 4 章 选择结构程序设计	24
4.1 例题分析	24
4.2 习题及参考答案	29
第 5 章 循环结构程序设计	39
5.1 例题分析	39
5.2 习题及参考答案	52
第 6 章 数组	83
6.1 例题分析	83
6.2 习题及参考答案	90
第 7 章 函数	102
7.1 例题分析	102
7.2 习题及参考答案	114
第 8 章 编译预处理	129
8.1 例题分析	129
8.2 习题及参考答案	130
第 9 章 指针	133
9.1 例题分析	133
9.2 习题及参考答案	147
第 10 章 结构体和共用体	166
10.1 例题分析	166
10.2 习题及参考答案	172
第 11 章 文件	175
11.1 例题分析	175
11.2 习题及参考答案	178

第 12 章 C 语言综合试卷	183
12.1 C 语言试卷	183
12.2 C 语言试卷参考答案	241
第 13 章 全国计算机二级 C 语言笔试试题	250
13.1 C 语言笔试试题	250
13.2 C 语言笔试试题答案	287
附录	290
附录 1 全国计算机等级考试二级 C 语言考试大纲	290
附录 2 全国计算机等级考试二级公共基础知识考试大纲	292
参考文献	294

1.1	最长回文子串	1.5
1.2	最长不含重复区	2.5
1.3	字符串中字母的个数	章 8 例
1.4	字符串的逆序	1.8
1.5	最长回文子串	2.8
1.6	字符串的拼接	章 4 例
1.7	最长回文子串	1.4
1.8	最长回文子串	2.4
1.9	字符串的拼接	1.2
1.10	最长回文子串	2.2
1.11	矩阵	章 8 例
1.12	最长回文子串	1.6
1.13	最长回文子串	2.6
1.14	斐波那契数列	章 5 例
1.15	矩阵乘法	1.5
1.16	最长回文子串	2.7
1.17	斐波那契数列	章 8 例
1.18	最长回文子串	1.8
1.19	最长回文子串	2.8
1.20	字符串	章 8 例
1.21	最长回文子串	1.9
1.22	最长回文子串	2.9
1.23	最长回文子串	1.6
1.24	最长回文子串	章 10 例
1.25	最长回文子串	1.0
1.26	最长回文子串	2.3
1.27	字符串	章 4 例
1.28	最长回文子串	1.11
1.29	最长回文子串	2.11

A. 程序段 B.

C. 程序 C.

D. main() 函数 D.

A. 索引

第 1 章 C 语言概述

1.1 例题分析

例 1 一个 C 语言程序是由 ()。

- A. 一个主程序和若干子程序组成
- B. 函数构成
- C. 若干过程构成
- D. 若干子程序构成

答案: B。

解析: 一个 C 语言源程序文件是由一个或若干个函数组成的。

例 2 一个 C 程序中 ()。

- A. main() 函数可以在任何地方出现
- B. main() 函数必须出现在固定位置
- C. main() 函数必须出现在所有函数之前
- D. main() 函数必须出现在所有函数之后

答案: A。

解析: C 程序中有且只有一个主函数 main(), 主函数由系统提供。main() 函数在程序中所处的位置并不是固定的。

例 3 一个 C 程序的执行是从 ()。

- A. 本程序的 main() 函数开始, 到本程序的 main() 函数结束
- B. 本程序的第一个函数开始, 到本程序的最后一个函数结束
- C. 本程序的 main() 函数开始, 到本程序的最后一个函数结束
- D. 本程序的第一个函数开始, 到本程序的 main() 函数结束

答案: A。

解析: 任何 C 程序都是从主函数 main() 开始执行, 调用其他函数后, 回到 main() 函数, 在 main() 函数中结束程序运行。

例 4 以下叙述正确的是 ()。

- A. 可以在函数中定义另一个函数
- B. 构成 C 程序的基本单位是函数
- C. main() 函数必须放在其他函数之间
- D. 所有被调用的函数一定要在调用之前定义

答案: B。

例 5 C 语言程序的注释可以出现在程序中的 ()。

- A. 任何地方

- B. 开始处
- C. 结束处
- D. main()函数中

答案: A.

解析: C 程序的注释可以出现在程序基本单词之间的任何地方, C 语言程序的注释以 “/*” 作为开始标记, 并以 “*/” 作为结束标记。

例 6 执行一个 C 程序的正确步骤是 ()。

- A. 直接运行源程序
- B. 源程序编译后即可运行
- C. 先编译源程序, 生成.obj 文件; 再连接.obj 文件, 生成.exe 可执行文件, 然后运行
- D. 源程序连接后即可运行

答案: C.

解析: 一个 C 语言程序从编写到最后得到运行结果要经历编辑、编译、连接和运行等步骤。C 语言程序的上机步骤如下。

- ① 编辑: 输入用 C 语言编写的源程序, 并以 .cpp 作为扩展名存盘。
- ② 编译: 将以 .cpp 为扩展名的源程序编译成以 .obj 为扩展名的目标文件。
- ③ 连接: 将以 .obj 为扩展名的目标文件连接成以 .exe 为扩展名的可执行文件。
- ④ 运行: 运行产生的以 .exe 为扩展名的可执行文件。

1.2 习题及参考答案

1.2.1 习题

单项选择题

1. 一个 C 语言的源程序是由 ()。
 - A. 函数组成, 有且只有一个主函数
 - B. 若干过程组成
 - C. 一个主程序和若干子程序组成
 - D. 若干子程序组成
2. 一个 C 语言程序的基本单位是 ()。
 - A. 函数
 - B. 子程序
 - C. 过程
 - D. 命令
3. 在 C 程序中, 注释部分以符号/*开始, 结束的符号是 ()。
 - A. //
 - B. */
 - C. } }
 - D.))
4. 下列叙述中正确的是 ()。
 - A. C 语言编译时不检查语法
 - B. C 语言的子程序有过程和函数两种
 - C. C 语言的函数可以嵌套定义
 - D. C 语言的函数可以嵌套调用
5. 用 C 语言编写的 C 程序称为 ()。
 - A. 源程序
 - B. 目标程序
 - C. 汇编程序
 - D. 命令程序
6. 一个 C 语言的语句必须使用的结束符号是 ()。
 - A.,
 - B..
 - C. :
 - D. ;

7. C语言的源程序可以在任意文字编辑器上进行编辑，其默认的扩展名是（ ）。
- A. .exe B. .cpp C. .obj D. .doc
8. 一个C语言程序开始和结束的位置必然是（ ）。
- A. 主过程 B. 主函数 C. 子程序 D. 主程序

1.2.2 参考答案

1. A 2. A 3. B 4. D 5. A 6. D 7. B 8. B

第2章 数据类型、运算符与表达式

2.1 例题分析

例1 以下选项中合法的用户标识符是()。

- A. int B. _3int C. #max D. A.min

答案: B。

解析: C语言规定标识符只能由英文字母、数字或下画线3种字符组成，且第一个字符必须为字母或下画线。

例2 以下()不是合法标识符。

- A. Float B. unsigned C. intege D. Char

答案: B。

解析: C语言有32个关键字，每个关键字在C程序中都代表某一个特定的含义，所有关键字都要用小写英文字母表示，且这些关键字都不允许作为用户标识符使用。B是关键字，所以是错误的。

例3 以下选项中，可以作为C语言合法常量的是()。

- A. 'ab' B. '\286' C. "a" D. -8.0e

答案: C。

解析: 本题的知识点是C语言常量的合法性。常量分为整型、实型、字符型和字符串常量四种类型。字符型常量是用一对单引号括起来的一个字符，所以'ab'是错误的；'\286'是以一个"\开头的字符序列，称为转义字符，但要求\"后面是八进制数，所以"\286"是错误的；字符串常量是用一对双引号括起来的字符序列，所以"a"是合法的；-8.0e是常量的指数形式的表示，但e的后面不能为小数形式、也不能没有数，所以-8.0e也是错误的。

例4 下述四项中，合法的C语言整型常量是()。

- A. 087 B. 5L C. (long) 123456 D. 1.23e+2

答案: B。

解析: 整型常量有三种表示形式：以0开头的八进制、以0x开头的十六进制和十进制。在一个整型常量后面加一个字母l或L，则是长整型常量。选项A中087虽然是以0开头的，但它不是一个八进制数，因为一个八进制数的字符在0~7之间。选项B是一个长整型常量。选项C是一个表达式，不是常量。选项D是实型常量。

例5 以下不正确的实型常量是()。

- A. -2. B. 123E-2 C. -.543 D. 2.1E3.5

答案: D。

解析: 实型常量有十进制小数形式和指数形式两种。十进制小数形式表示中，小数

部分或整数部分可以省略，但不能同时省略；在指数形式表示中，尾数为十进制整数或实数，阶码必须是整数，并且尾数和阶码都不能省略，'+'号可以省略，'-'号不能省略。D 中指数部分不是整数是错误的。

例 6 以下不合法的常量是（ ）。

- A. '\6' B. "" C. '\286' D. "\286"

答案：C。

解析：选项 B 是字符串常量，是空字符串，此字符串仅占用一个字节，用来存放字符串结束标志 '\0' 字符。选项 D 是由字符'2'、'8'、'6'、'\0'组成的字符串常量。选项 A 的'\6'是转义字符常量，ASCII 码值为 6 的字符，'\006'、'\06'和'\6'都代表同一个字符常量。选项 C 不是字符串常量，也不是正确的转义字符常量。

例 7 字符串常量"ab\c\td\376"的长度是（ ）。

- A. 7 B. 12 C. 8 D. 14

答案：A。

解析：在字符串中"\\"、"\t"和"\376"是转义字符，转义字符是一个字符，所以字符串长度是 7。

例 8 设有定义 int a=5, b; 执行下列语句后，b 的值不为 2 的是（ ）。

- A. b=a/2 B. b=a%2 C. b=6-(--a) D. b=2

答案：B。

解析：C 语言中，若被除数和除数为整型，则其商为整型，小数部分舍去，所以 a/2 的值为 2；a%2 为求余运算，值为 1；b=6-(--a)等价于(a=a-1,b=6-a)，b 的值为 2。

例 9 若 int a,b,c; 以下表达式中正确的 C 语言赋值表达式是（ ）。

- A. a=7+b=c=7 B. a=b++=c=7 C. a=(b=7,c=12) D. a=3,b=a+5,c=b-2

答案：C。

解析：赋值表达式中，赋值运算符的左边必须是变量，所以 A 和 B 是错误的，D 是逗号表达式，不是赋值表达式。

例 10 已知 ch 是字符型变量，以下不正确的赋值语句是（ ）。

- A. ch="a"; B. ch ='a'; C. ch = '\141'; D. ch = '\x61'+3;

答案：A。

解析：C 语言中字符型与整型数据之间可以通用，一个字符型数据可按字符形式和整数形式两种方式处理。按整型数据处理时，将字符的 ASCII 码作为整数进行处理，所以字符型数据可以进行算术运算。

选项 C、D 中的'\141'（八进制的 ASCII 码）和'\x61'（十六进制的 ASCII 码）是转义字符分别表示字符常量'a'，'\x61'+3 代表字符常量'd'，所以选项 B、C、D 是正确的。选项 A 中的"a"是字符串常量，需要两个字节空间存储，不能赋值给字符型变量。

例 11 以下程序的运行结果是（ ）。

```
#include "stdio.h"
main()
{
    int i=4,a;
```

```
a=i++; //语句中先执行 i=4，再执行 i=i+1，所以 a=4, i=5
printf("a=%d i=%d", a, i);
}
```

- A. a=4 i=4 B. a=5 i=4 C. a=4 i=5 D. a=5 i=5

答案: C。

解析: $i++$ 是后置运算, $a=i++$ 执行过程是先执行 $a=i$, 再执行 $i=i+1$, 所以 $a=4$, $i=5$; 若执行 $a=++i$, $++i$ 是前置运算, $a=++i$ 执行过程是先执行 $i=i+1$, 再执行 $a=i$, 结果就不同了。

例 12 求关系表达式 $3==5>2!=4$ 的值。

答案: 1。

解析: 关系表达式的运算结果只有两个, “真”或“假”。通常用 1 表示结果为“真”, 用 0 表示结果为“假”。关系表达式的求解过程如下:

- ① 先进行关系运算 $5>2$, 结果为 1, 得表达式 $3==1!=5$;
- ② 进行关系运算 $3==1$, 结果为 0, 得表达式 $0!=5$;
- ③ 进行关系运算 $0!=5$, 结果为 1, 所以整个表达式的结果为 1。

例 13 写出以下程序的运行结果。

```
#include "stdio.h"
main()
{int a=3, b=2, c=1, d;
d=(a>b>c);
printf("%d\n", d);}
```

答案: 0。

解析: $d=(a>b>c)$ 等价于 $d=((a>b)>c)$, 先运算 $a>b$, 得表达式 $1>c$; 运算表达式 $1>c$, 结果为 0。

例 14 求表达式 $5>3&&a'!|5<4-!0$ 的值。

答案: 1。

解析: 本题知识点是运算符的优先级, 表达式的求解过程如下:

- ① 逻辑运算 $!0$ 结果为 1, 得表达式 $5>3&&a'!|5<4-1$;
- ② 算术运算 $4-1$ 结果为 3, 得表达式 $5>3&&a'!|5<3$;
- ③ 关系运算 $5>3$ 结果为 1, $5<3$ 结果为 0, 得表达式 $1&&a'!|0$;
- ④ 逻辑运算 $1&&a'!|0$ 结果为 1, 得表达式 $1|0$;
- ⑤ 逻辑运算 $1|0$ 结果为 1, 所以整个表达式的结果为 1。

例 15 写出以下程序的运行结果。

```
#include "stdio.h"
main()
{
int a=1,b=2,c=3,d=4,m=1,n=1;
(m=a>b)&& (n=c>d) ;
printf("%d %d\n", m,n);}
```

答案: 0 1。

解析: 计算表达式 $a \& \& b$ 时, 只有 a 的值为真时才判断 b 的值; 若 a 的值为假, 表达式的值肯定为假, 不必判断 b 的值。所以表达式 $(m=a>b) \&\& (n=c>d)$ 中 $m=a>b$ 值为假, 不必继续判断, $n=c>d$ 没有被执行, 所以 $m=0, n=1$ 。同样计算表达式 $a \mid\mid b$ 时, 只有 a 的值为假时才判断 b 的值; 若 a 的值为真, 表达式的值肯定为真, 不必判断 b 的值。

例 16 设 x, y 和 z 都是 int 型变量, 且 $x=3, y=4, z=5$, 则下面表达式中, 值为 0 的表达式是 ()。

- A. $x \&\& y$
- B. $x \leq y$
- C. $x \mid\mid y \&\& y-z$
- D. $!(x < y \&\& !z \mid\mid 1)$

答案: D。

解析: 该题考查逻辑与 " $\&\&$ " 和逻辑或 " $\mid\mid$ " 以及逻辑非 " $!$ " 运算符的用法。选项 A 即 $3 \&\& 4$ 为真, 选项 B 即 $3 \leq 4$ 为真, 选项 C 是一个逻辑或与逻辑与的混合运算, 只要执行了逻辑或左半部分, 程序将直接停止执行逻辑或右半部分程序, 因为 x 的值为真, 此时选项 C 变为 $1 \&\& -1$ 为真。选项 D 不用计算, 括号内逻辑或右边的值为 1, 因而括号内的值为 1, 再进行逻辑非运算得 0。

例 17 若 x, i, j 和 k 都是 int 型变量, 则计算表达式 $x = (i=4, j=16, k=32)$ 后, x 的值为 ()。

- A. 4
- B. 16
- C. 32
- D. 52

答案: C。

解析: 逗号表达式的要点:

- ① 逗号表达式的运算过程是从左往右逐个计算表达式;
- ② 逗号表达式作为一个整体, 它的值为最后一个表达式的值;
- ③ 逗号运算符的优先级别在所有运算符中最低。 x 的值是逗号表达式最后一项 $k=32$ 的值, 所以 $x=32$ 。

例 18 逗号表达式 $a=3*5, a*4, a+4, a-4, a*2$ 执行后, a 的值为 ()。

- A. 15
- B. 60
- C. 30
- D. 不确定

答案: A。

解析: 逗号表达式的求值过程是从左侧开始顺序求解各个表达式的值, 表达式的值为最后一个表达式的值。 $a=3*5, a*4, a+4, a-4, a*2$ 的求值过程是先计算各表达式的值, 得到表达式 $a=15, 60, 19, 15, 30$; 其中 $a=15$ 是赋值语句, 所以 a 的值为 15。注意区别 a 的值和逗号表达式的值。

例 19 设有定义 $int a=3$, 求赋值表达式 $a+=a-=a*a$ 的值。

答案: -12。

解析: 根据运算符的优先级和结合方向, 表达式 $a+=a-=a*a$ 的求解过程是:

- ① 先计算表达式 $a=a*a$ 的值, 相当于 $a=a-a*a$, 由此得 $a=-6$;
- ② 计算 $a+=-6$ 的值, 相当于 $a=a-6$, 由此得 $a=-12$ 。

例 20 以下程序的输出结果是 ()。

```
main()
{int a=0;
```

```
a+= (a=8) ;
printf ("%d\n", a);
```

答案: 16。

解析: 赋值表达式的值就是所赋值变量的值, 本题中 $a+=8$ 相当于 $a=a+8$, 对表达式逐步进行求解: $a+= (a=8)$, 此时, a 的值由于赋值为 8, 而不是 0; $a+=8$; $a=a+8$; $a=16$ 。

例 21 若运行时给变量 x 输入 12, 则以下程序的运行结果是 ()。

```
main()
{int x,y;
scanf ("%d", &x);
y=x>12?x+10:x-12;
printf ("%d\n", y);
}
```

- A. 0 B. 22 C. 12 D. 10

答案: A。

解析: 条件表达式的一般形式:

表达式 1?表达式 2:表达式 3

表达式的求值是当表达式 1 的值为真(非零), 取表达式 2 的值; 否则取表达式 3 的值。题中表达式 $x>12$ 的结果为假, 所以执行的语句是 $x-12$, 最终 y 的值应该是 0。

例 22 若有条件表达式 $(exp)?a++:b--$, 则以下表达式中能完全等价于表达式 (exp) 的是 ()。

- A. $(exp==0)$ B. $(exp!=0)$ C. $(exp==1)$ D. $(exp!=1)$

答案: B。

解析: 题中要保证表达式 exp 的值为真(非 0), 所以选择答案 B。

例 23 设 $int a=5, b=6$, 表达式 $(++a==b--) ?++a: --b$ 的值是 ()。

答案: 7。

解析: 首先判断关系表达式 $++a==b--$ 的值是否为真, $++a$ 的值为 6, $b--$ 的值为 6, $++a==b--$ 值为真, 则整个表达式的值为 $++a$ 的值, $++a$ 的值为 7。请注意前缀++, -- 和后缀++, -- 的区别, 同时注意 “=” 和 “==” 的区别。

例 24 写出以下程序的运行结果。

```
#include "stdio.h"
main()
{int a=5, b=4, c=6, d;
d=a>b?(a>c?a:c):b;
printf ("%d\n", d);
}
```

答案: 6。

解析: $d=a>b?(a>c?a:c):b$; 执行步骤为:

- ① $(a>c ? a : c)$ 的值为 a ;
- ② $d=a>b?(a>c?a:c):b$; 变为 $d=a>b? a:b;$

③ 因为 $a > b$ 为真，那么，表达式的值就为 a ，即为 6。

例 25 如果有变量定义 int i; float f; double d; long e;

那么，表达式 $10 + 'a' + i * f - d / e$ 的执行过程如何？

答案：结果为 double 型。当数据之间进行混合运算时，要遵循数据之间的转换规则。

数据之间的“转换规则”如图 2.1 所示。

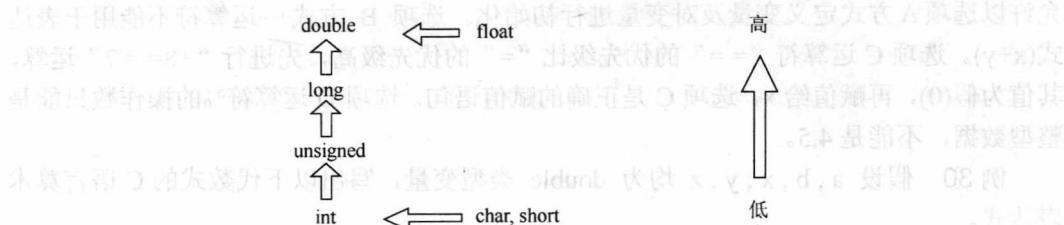


图 2.1 不同数据之间的转换规则

① 先按“横向”进行必定的转换： $'a'$ 转换成 int 型的 97； f 转换成 double 型；

② 再按“纵向”进行转换： $i * f$ 转换成 double 型； d / e 转换成 double 型； $10 + 97$ 结果为 int 型；最后， $int + double - double$ 的结果为 double 型。

例 26 经过下述赋值后，变量 x 的数据类型是（ ）。

- ```

int x=3;
double y;
y=(double) x;

```
- A. int      B. char      C. float      D. double

**答案：**A。

**解析：**在 C 语言中任何变量定义后，其数据类型不能改变，无论参加什么运算只能使用或改变其值。强制类型转换运算符将表达式的值转换成“类型标识符”所标识的类型，强制类型转换运算符的使用形式：(类型标识符) 表达式。

(double)x 将变量  $x$  的值 3 强制转换成 double 类型，再赋值给  $y$ 。变量  $x$  的数据类型还是 int 类型。

**例 27** 若有定义：int a=7; float x=2.5,y=4.7; 则表达式  $x+a \% 3 * (int)(x+y) \% 2 / 4$  的值是（ ）。

- A. 2.500000    B. 2.750000    C. 3.500000    D. 0.000000

**答案：**A。

**解析：** $x+y$  的值为实型 7.200000，经强制类型转化成整型 7。 $a \% 3$  的值为 1， $1 * 7$  的值为 7， $7 \% 2$  值为 1。 $1 / 4$  的值为 0，而非 0.25，因为两个整数相除的结果为整数，舍去小数部分。与实型  $x$  相加，最终得结果为 2.500000。

**例 28** 若变量  $a$  是 int 类型，并执行了语句： $a='A'+1.6;$ ，则正确的叙述是（ ）。

- A.  $a$  的值是字符 C      B.  $a$  的值是浮点型  
C. 不允许字符型和浮点型相加      D.  $a$  的值是字符'A'的 ASCII 值加上 1

**答案：**D。

**解析：**字符'A'要转换成相应的 ASCII 码值，由于运算结果要赋值给 int 型变量，所以对 1.6 进行取整运算，最后  $a$  的值应是 66。

**例 29** 下面正确的语句是 ( )。

- A. int x=y=25;      B. int z=(x+y)++;  
C. x += 8 == 7;      D. x % = 4.5;

**答案:** C。

**解析:** C 语言中, 可以在定义变量时对变量初始化, 例如 int x=25,y=25; 但是, 不允许以选项 A 方式定义变量及对变量进行初始化。选项 B 方式++运算符不能用于表达式(x+y)。选项 C 运算符“==”的优先级比“=”的优先级高, 先进行“+8==7”运算, 其值为假(0), 再赋值给 x, 选项 C 是正确的赋值语句。选项 D 运算符%的操作数只能是整型数据, 不能是 4.5。

**例 30** 假设 a, b, x, y, z 均为 double 类型变量, 写出以下代数式的 C 语言算术表达式。

(1)  $\sin x + \cos y + \tan \pi z$  (x, y, z 的单位为弧度)

(2)  $e^{x+y} + \sqrt{|x-y|}$

(3)  $\frac{1}{6} \left( \frac{a^3 + ab}{xy + z} \right)$

**答案:**

(1)  $\sin(x) + \cos(y) + \tan(3.1415926 * z)$

(2)  $\exp(x+y) + \sqrt{\text{fabs}(x-y)}$

(3)  $1.0 / 6 * [\text{pow}(a, 3.0) + a * b] / (x * y + z)$

**解析:** C 系统提供了一系列库函数, 库函数并不是 C 语言的一部分, 它是根据需要编制的, 不同的 C 系统提供的库函数名及功能不完全相同。ANSI C 标准提供标准库函数。数学库函数只是标准库函数中的一组函数, 使用数学库函数时应该在源文件中使用预编译命令# include "math.h"。

**例 31** 设 int x=1,y=1; 表达式 (!x||y--) 的值是 ( )。

- A. 0      B. 1      C. 2      D. -1

**答案:** B。

**解析:** C 语言规定的运算优先级由高到低分别是逻辑非、算术运算、逻辑或。所以先计算!x, 值是 0, 然后再计算 y--, 由于是后缀运算符, 所以 y 在本次运算中的值仍然是 1, 最后计算 0||1, 值为 1。

**例 32** 若有说明语句: char c='72'; 则变量 c ( )。

- A. 包含 1 个字符      B. 包含 2 个字符  
C. 包含 3 个字符      D. 说明不合法, c 的值不确定

**答案:** A。

**解析:** C 语言的字符型常量中, 允许用一种特殊形式的字符常量, 就是以一个"\\"开头的字符。其中"\ddd"用 ASCII 码(八进制数)表示一个字符, 本题中的 char c='72' 即表示占一个字符的变量 c 的 ASCII 码值。