

§. 基础知识题



要求:

- 1、完成本文档中所有的题目并写出分析、运行结果
- 2、无特殊说明，均使用VS2022编译即可
- 3、直接在本文件上作答，**写出答案/截图（不允许手写、手写拍照截图）**即可；填写答案时，为适应所填内容或贴图，**允许调整**页面的字体大小、颜色、文本框的位置等
 - ★ 贴图要有效部分即可，不需要全部内容
 - ★ 在保证一页一题的前提下，具体页面布局可以自行发挥，简单易读即可
 - ★ **不允许**手写在纸上，再拍照贴图
 - ★ **允许**在各种软件工具上完成（不含手写），再截图贴图
- 4、转换为pdf后提交
- 5、**9月15日前**网上提交本次作业（在“文档作业”中提交）



§. 基础知识题

贴图要求：只需要截取输出窗口中的有效部分即可，如果全部截取/截取过大，则视为无效贴图

例：无效贴图

A screenshot of the Microsoft Visual Studio debug console window. The window title is "Microsoft Visual Studio 调试控制台". The output text is as follows:

```
Hello, world!  
D:\Workspace\VS2019-Demo\Debug\cpp-demo.exe (进程 7484)已退出, 代码为 0。  
按任意键关闭此窗口. . .
```

The screenshot is a full-width capture of the console window, including the title bar and the bottom scrollbar, which is considered an invalid screenshot according to the requirements.

例：有效贴图

A screenshot of the Microsoft Visual Studio debug console window, showing only the output text. The window title is "Microsoft Visual Studio 调试控制台". The output text is as follows:

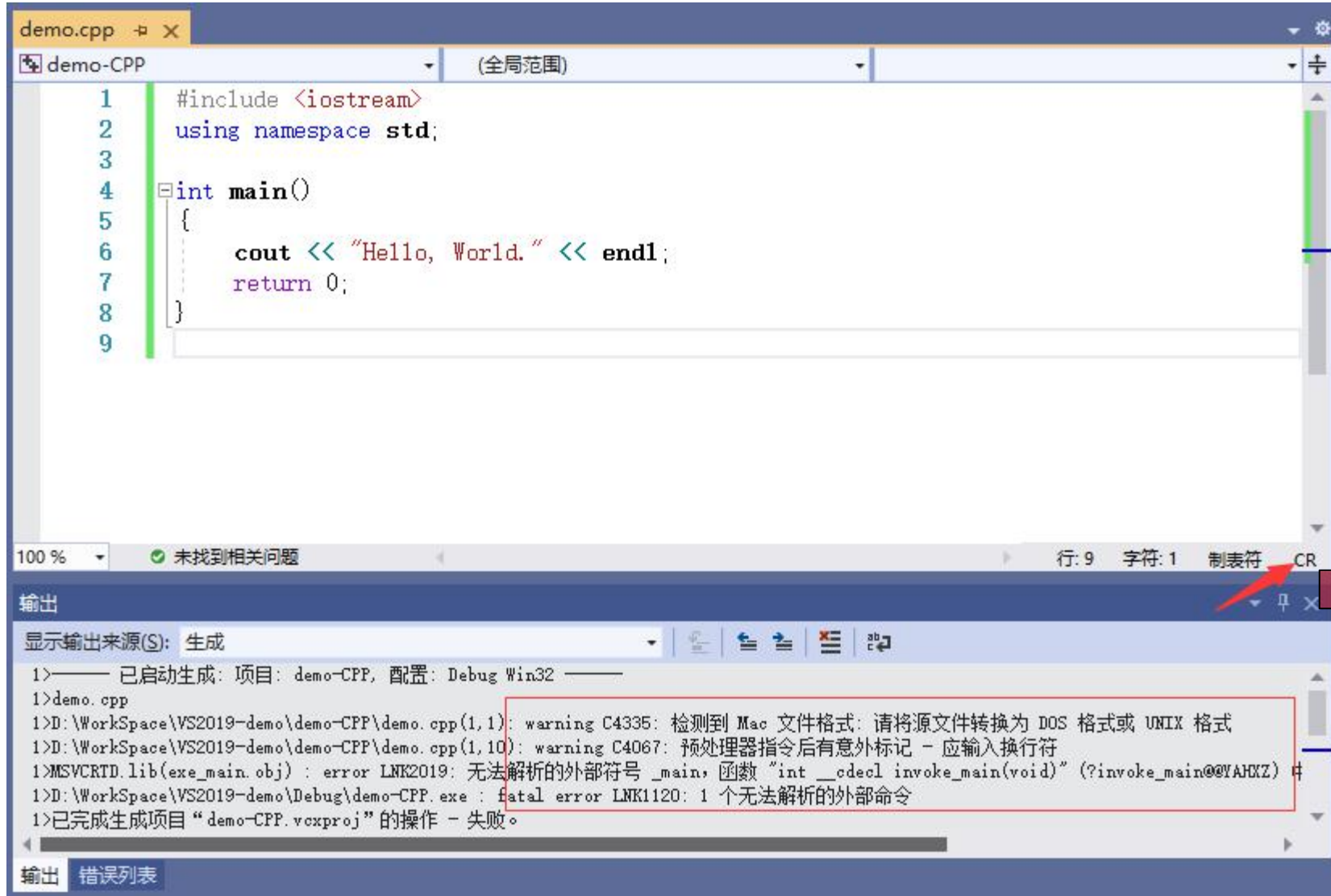
```
Hello, world!
```

This is a valid screenshot as it only captures the effective output part of the window.



§. 基础知识题

附：用WPS等其他第三方软件打开PPT，将代码复制到VS2022中后，如果出现类似下面的**编译报错**，则观察源程序编辑窗的右下角是否为CR，如果是，单击CR，在弹出中选择CRLF，再次CTRL+F5运行即可





§. 基础知识题

1、十进制整数转二进制补码（仿照课件PDF的P. 22，写出具体步骤，包括绝对值、取反、+1）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

A. -106 （假设为1字节整数，其中进制互转部分，直接写答案即可，不需要竖式除法/按权展开相加，下同）

数值	绝对值的二进制表示	原码	补码
-106	1101010	01101010	10010101
			+)
			1

			10010110



§. 基础知识题

1、十进制整数转二进制补码（仿照课件PDF的P. 22，写出具体步骤，包括绝对值、取反、+1）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

B. -206 （假设为2字节整数）

数值	绝对值的二进制表示	原码	补码
-206	11001110	00000000 11001110	11111111 00110001
			+) 1

			11111111 00110010



§. 基础知识题

1、十进制整数转二进制补码（仿照课件PDF的P. 22，写出具体步骤，包括绝对值、取反、+1）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001” 或 “11010100-00110001”）

C. -206 （假设为4字节整数）

数值	绝对值的二进制表示	原码	补码
-206	11001110	00000000 00000000 00000000 11001110	11111111 11111111 11111111 00110001
			+) 1

			11111111 11111111 11111111 00110010



§. 基础知识题

1、十进制整数转二进制补码（仿照课件PDF的P. 22，写出具体步骤，包括绝对值、取反、+1）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001” 或 “11010100-00110001”）

D. -4095 （假设为4字节整数）

数值	绝对值的二进制表示	原码	补码
-4095	1111 11111111	00000000 00000000 00001111 11111111	11111111 11111111 11110000 00000000
			+) 1

			11111111 11111111 11110000 00000001



§. 基础知识题

1、十进制整数转二进制补码（仿照课件PDF的P. 22，写出具体步骤，包括绝对值、取反、+1）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

E. 你的学号对应的int型十进制负数（例1：1234567 => -7654321 / 1234000 => -4321）

数值	绝对值的二进制表示	原码	补码
-2042512	11111 00101010 10010000	00000000 00011111 00101010 10010000	11111111 11100000 11010101 01101111
			+)
			1

			11111111 11100000 11010101 01110000



§. 基础知识题

2、二进制补码转十进制整数（只考虑有符号数，写出具体步骤，包括-1、取反、绝对值、加负号）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

A. 1011 0111

补码	-1	取反	绝对值	数值
1011 0111	1011 0110	0100 1001	73	-73



§. 基础知识题

2、二进制补码转十进制整数（只考虑有符号数，写出具体步骤，包括-1、取反、绝对值、加负号）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

B. 1101 1101 1101 1110

补码	-1	取反	绝对值	数值
1101 1101 1101 1110	1101 1101 1101 1101	0010 0010 0010 0010	8738	-8738



§. 基础知识题

2、二进制补码转十进制整数（只考虑有符号数，写出具体步骤，包括-1、取反、绝对值、加负号）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

C. 1111 1111 1111 1111 1111 1110 1010 1110

补码

-1

取反

绝对值

11111111 11111111 11111110 10101110 11111111 11111111 11111110 10101101 00000000 00000000 00000001 01010010

338



§. 基础知识题

2、二进制补码转十进制整数（只考虑有符号数，写出具体步骤，包括-1、取反、绝对值、加负号）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001”或“11010100-00110001”）

D. 1101 1101 0110 0000 0110 1011 1001 0000

补码

-1

取反

绝对值

数值

11011101 01100000 01101011 10010000 11011101 01100000 01101011 10001111 00100010 10011111 10010100 01110000 580883568 -580883568



§ . 基础知识题

2、二进制补码转十进制整数（只考虑有符号数，写出具体步骤，包括-1、取反、绝对值、加负号）

格式要求：多字节时，每8bit中间加一个空格或-（例：“11010100 00110001” 或 “11010100-00110001”）

E. 学号对应的int型十进制负数的二进制补码形式（1. E的结果直接拿来当做本题初始数据即可）

补码	-1	取反	绝对值	数值
11111111 11100000 11010101 01110000	11111111 11100000 11010101 01101111	00000000 00011111 00101010 10010000	2042512	-2042512



§. 基础知识题

3、求出下列字符串的长度（要求仿照图例标出具体的字符分解）

"\r\n\t\\A\\t\x1b\"1234\xft\x2f\33" = 15

A. "\b\\nr\v\384\x3fr\2a\"r\\a\v\f" = 18



§. 基础知识题

3、求出下列字符串的长度（要求仿照图例标出具体的字符分解）

"\r\n\t\\A\\t\x1b\"\1234\xft\x2f\33" =15

B. "\138\xa2\214\x6w\383\x65\042\xd5\257\x3e\1325\x6a\175\x2e" =19



§. 基础知识题

3、求出下列字符串的长度（要求仿照图例标出具体的字符分解）

"\r\n\t\\A\\t\x1b\""\1234\xft\x2f\33" = 15

这两个，第一个是正确的，第二个有问题，请构造测试程序验证，并将构造的测试程序及相应的error或warning信息的截图贴在文档中；对有warning的测试程序的运行结果给出长度分析，对有error的测试程序给出你的理解（主要是对比从八进制和十六进制转义的差异）

第二个：

C. "\t\\r\nv\293\23456f\"
"\t\\r\nv\293\x23456f\"

第一个：

```
#include<iostream>
#include<cstring>

using namespace std;

int main() {
    cout << strlen("\t\\r\nv\293\23456f\"r\\av\f") << endl;
    return 0;
}
```

Microsoft \

18

```
#include<iostream>
#include<cstring>

using namespace std;

int main() {
    cout << strlen("\t\\r\nv\293\x23456f\"r\\av\f") << endl;
    return 0;
}
```

当前项目	错误 1	警告 0
搜索错误列表		
代码	说明	项目
C2022	"2311535": 对字符来说太大	Project1

我的理解（调试数据后的小结）：

1. 从八进制数转义：在没有非法字符的前提下，至多只会读三位数作为该八进制数，后面即使再有八进制数里的合法字符也不会计入该八进制数中
2. 从十六进制数转义：在没有非法字符的前提下，会一直读取字符计入该十六进制数中。
若最终得到的数大于255且小于 2^{32} ，会报error提示该数对字符来说太大；
若最终得到的数不小于 2^{32} ，不会报error，而是会直接输出字符串的长度为零。
(将不小于 2^{32} 的数都当作0处理了)



§. 基础知识题

3、求出下列字符串的长度（要求仿照图例标出具体的字符分解）

"\r\n\t\\A\\t\x1b\""\1234\xft\x2f\33" =15

这两个，都是不完全正确的，请构造测试程序验证，并将你构造的测试程序及相应的error或warning信息的截图贴在文档中；对有warning的测试程序的运行结果给出长度分析，对有error的测试程序给出你的理解

D. "\9876"
"*321"

第一个:

```
#include<iostream>
#include<cstring>

using namespace std;

int main() {
    cout << strlen("\9876") << endl;
    return 0;
}
```

当前项目 | 错误 0 | 警告 1

代码	说明	项目
C4129	"9": 不可识别的字符转义序列	Project1

Microsoft

4

长度分析: "\9876" =4

第二个:

```
#include<iostream>
#include<cstring>

using namespace std;

int main() {
    cout << strlen("\*321") << endl;
    return 0;
}
```

当前项目 | 错误 0 | 警告 1

代码	说明	项目
C4129	"*": 不可识别的字符转义序列	Project1

Microsoft

4

长度分析: "*321" =4



§. 基础知识题

3、求出下列字符串的长度（要求仿照图例标出具体的字符分解）

"\r\n\t\\A\\t\x1b\"\1234\xft\x2f\33" = 15

这两个，都是不完全正确的，请构造测试程序验证，并将你构造的测试程序及相应的error或warning信息的截图贴在文档中；对有warning的测试程序的运行结果给出长度分析，对有error的测试程序给出你的理解

E. "\xg321"
"\x*321"

第一个：

```
#include<iostream>
#include<cstring>

using namespace std;

int main() {
    cout << strlen("\xg321") << endl;
    return 0;
}
```

当前项目 | 错误 2 | 警告 0

搜索错误列表

代码	说明	项目
E0022	无效的十六进制数	Project1
C2153	整数文本必须至少具有一位数	Project1

第二个：

```
#include<iostream>
#include<cstring>

using namespace std;

int main() {
    cout << strlen("\x*321") << endl;
    return 0;
}
```

当前项目 | 错误 2 | 警告 0

搜索错误列表

代码	说明	项目
E0022	无效的十六进制数	Project1
C2153	整数文本必须至少具有一位数	Project1

我的理解：

1. 从八进制数转义：\后若是非法字符，编译器会报warning，然后忽略\。
2. 从十六进制数转义：\x后必须至少要有个合法字符，否则编译器报error。

§. 基础知识题



4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程，具体见下）

例: short a=1;
short b=a-2;

Step1: b=a-2, 得b二进制补码形式

a = 00000000 00000000 00000000 00000001 → a （红色表示整型提升的填充位）
-) 2 = 00000000 00000000 00000000 00000010 → 2

11111111 11111111 11111111 11111111 → a-2(int型)
b = ~~11111111 11111111~~ 11111111 11111111 → b=a-2(二进制补码形式, 删除线表示丢弃的位数)

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一 11111111 11111111
 -) 00000000 00000001

11111111 11111110

(2) 取反 00000000 00000001

(3) 绝对值 1

(4) 加负号 -1 (b的十进制表示形式)

本页不用作答



§. 基础知识题

4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程）

```
A. short a=32760;  
   short b=a+14;
```

Step1: b=a+14, 得b二进制补码形式

```
   a = 00000000 00000000 01111111 11111000  -> a （红色表示整型提升的填充位）  
+ ) 14 = 00000000 00000000 00000000 00001110  -> 14
```

```
-----  
      00000000 00000000 10000000 00000110  -> a+14(int型)  
b = 00000000 00000000 10000000 00000110  -> b=a+14(二进制补码形式，删除线表示丢弃的位数)
```

Step2: 求b的十进制表示

```
(1) 减一      10000000 00000110  
      -) 00000000 00000001
```

```
-----  
      10000000 00000101
```

```
(2) 取反      01111111 11111010
```

```
(3) 绝对值    32762
```

```
(4) 加负号    -32762 (b的十进制表示形式)
```



§. 基础知识题

4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程）

```
B. unsigned short a=65530;  
   short b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 00000000 00000000 11111111 11111010 → a （红色表示整型提升的填充位）

b = ~~00000000 00000000~~ 11111111 11111010 → b=a(二进制补码形式，删除线表示丢弃的位数)

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一 11111111 11111010
 -) 00000000 00000001

 11111111 11111001

(2) 取反 00000000 00000110

(3) 绝对值 6

(4) 加负号 -6 (b的十进制表示形式)



§. 基础知识题

4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程）

```
C. short a=-8191;  
   int b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 11111111 11111111 11100000 00000001 → a （红色表示整型提升的填充位）

b = 11111111 11111111 11100000 00000001 → b=a(二进制补码形式)

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一 11111111 11111111 11100000 00000001
 -) 00000000 00000000 00000000 00000001

 11111111 11111111 11100000 00000000

(2) 取反 00000000 00000000 00011111 11111111

(3) 绝对值 8191

(4) 加负号 -8191 (b的十进制表示形式)



§. 基础知识题

4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程）

```
D. unsigned short a=65530;  
   long long int b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制形式

a = 00000000 00000000 11111111 11111010 → a （红色表示整型提升的填充位）

b = 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 11111111 11111010 → b=a (填充0)

Step2: 求b的十进制表示

b = (00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 11111111 11111010)₂ = 65530



§. 基础知识题

4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程）

```
E. long long int a=4207654321;  
   int b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 00000000 00000000 00000000 00000000 11111010 11001011 10110101 10110001 → a

b = ~~00000000 00000000 00000000 00000000~~ 11111010 11001011 10110101 10110001 → b=a

(二进制补码形式，删除线表示丢弃的位数)

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一 11111010 11001011 10110101 10110001
 -) 00000000 00000000 00000000 00000001

 11111010 11001011 10110101 10110000

(2) 取反 00000101 00110100 01001010 01001111

(3) 绝对值 87312975

(4) 加负号 -87312975 (b的十进制表示形式)



§. 基础知识题

4、给出下列程序段中变量b的值（要综合参考课件P. 45-51 和 P. 86-89，给出包含整型提升+丢弃的过程）

```
F. long a=-4207654321; //提示：本题先确定 -4207654321 什么类型，a是多少，才能进行b=a的计算
   unsigned short b=a;
```

Step1: a=-4207654321, 得a二进制形式

11111111 11111111 11111111 11111111 00000101 00110100 01001010 01001111 -> -4207654321

a = ~~11111111 11111111 11111111 11111111~~ 00000101 00110100 01001010 01001111 -> a=-4207654321
(删除线表示丢弃的位数)

Step2: b=a

a = 00000101 00110100 01001010 01001111 -> a

b = ~~00000101 00110100~~ 01001010 01001111 -> b=a (删除线表示丢弃的位数)

Step2: 求b的十进制表示

b = (01001010 01001111)₂ = 19023

§ . 基础知识题



5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

A. $21 / 2 + 47 \% 3 - 1.3 + 3.5 * 2$

表达式一共有6个运算符，因此计算的6个步骤分别是：

步骤①： $21 / 2$

步骤②： $47 \% 3$

步骤③： ① + ② （步骤①的商 + 步骤②的模）

步骤④： ③ - 1.3 （步骤③的和 - 1.3）

步骤⑤： $3.5 * 2$

步骤⑥： ④ + ⑤ （步骤④的差 + 步骤⑤的积）



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

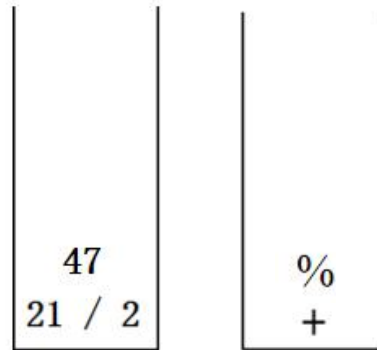
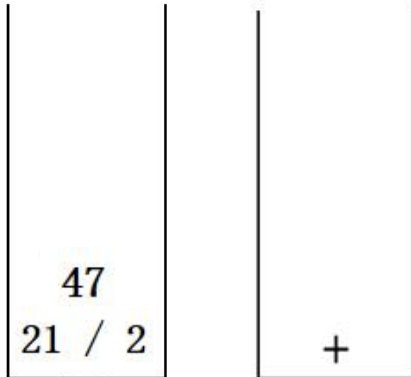
A. $21 / 2 + 47 \% 3 - 1.3 + 3.5 * 2$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从初始分析到该运算符直到该运算符进栈的整个过程

例：以课件的第2个+为例，就是P. 69-P. 71三张图；以-为例，就是P. 75-P. 79五张图

注：尽量画在本页上，从左到右依次排开即可，如果实在空间不够，可以加页



要进栈的(%)高于栈顶(+)

%进栈



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

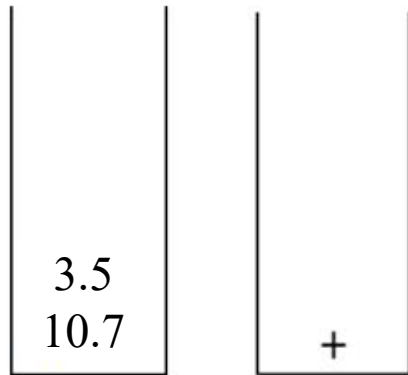
A. $21 / 2 + 47 \% 3 - 1.3 + 3.5 * 2$



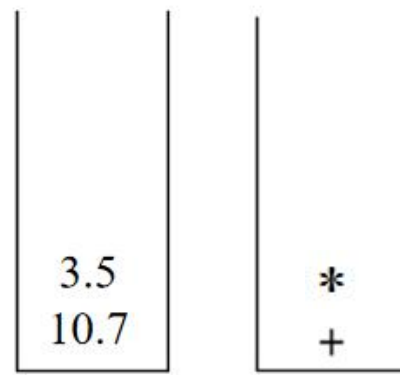
目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从初始分析到该运算符直到该运算符进栈的整个过程

例：以课件的第2个+为例，就是P. 69-P. 71三张图；以-为例，就是P. 75-P. 79五张图

注：尽量画在本页上，从左到右依次排开即可，如果实在空间不够，可以加页



要进栈的(*)高于栈顶(+)



*进栈

§ . 基础知识题



5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

B. $a = 3 * 5$, $a = b = 6 * 4$ （假设所有变量均为int型）

表达式一共有6个运算符，因此计算的6个步骤分别是：

步骤①： $3 * 5$

步骤②： $a = ①$ （将步骤①的积赋给 a ）

步骤③： $6 * 4$

步骤④： $b = ③$ （将步骤③的积赋给 b ）

步骤⑤： $a = b$ （将 b 的值赋给 a ）

步骤⑥： a , a



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

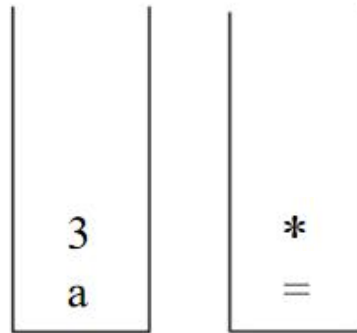
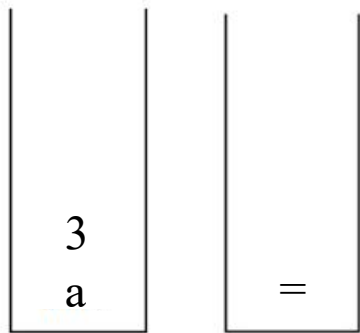
B. $a = 3 * 5$, $a = b = 6 * 4$ (假设所有变量均为int型)



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从初始分析到该运算符直到该运算符进栈的整个过程

例：以课件的第2个+为例，就是P. 69-P. 71三张图；以-为例，就是P. 75-P. 79五张图

注：尽量画在本页上，从左到右依次排开即可，如果实在空间不够，可以加页



要进栈的(*)高于栈顶(=)

*进栈



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

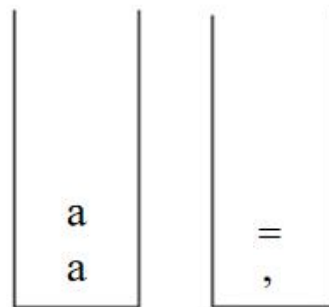
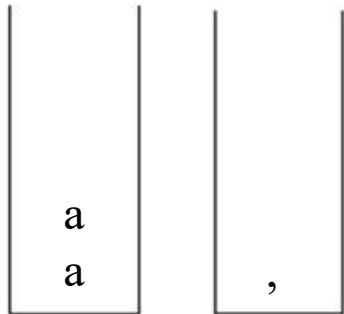
B. $a = 3 * 5$, $a = b = 6 * 4$ (假设所有变量均为int型)



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从初始分析到该运算符直到该运算符进栈的整个过程

例：以课件的第2个+为例，就是P. 69-P. 71三张图；以-为例，就是P. 75-P. 79五张图

注：尽量画在本页上，从左到右依次排开即可，如果实在空间不够，可以加页



要进栈的(=)高于栈顶(,)

= 进栈



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

C. $a + (b - 3 * (a + c) - 2) \% 3$ (假设所有变量均为int型)

(本题提示：将左右小括号分开处理，

1、“(”**进栈前**优先级最高，**进栈后**优先级最低；

2、“)”优先级最低，因此要将栈中压在“(”之上的全部运算符都计算完成，随后和“(”成对消除即可

表达式一共有__6__个运算符，因此计算的__6__个步骤分别是：

步骤①： $a + c$

步骤②： $3 * \textcircled{1}$ ($3 * \text{步骤①的和}$)

步骤③： $b - \textcircled{2}$ ($b - \text{步骤②的积}$)

步骤④： $\textcircled{3} - 2$ ($\text{步骤③的差} - 2$)

步骤⑤： $\textcircled{4} \% 3$ ($\text{步骤④的差} \% 3$)

步骤⑥： $a + \textcircled{5}$ ($a + \text{步骤⑤的模}$)



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

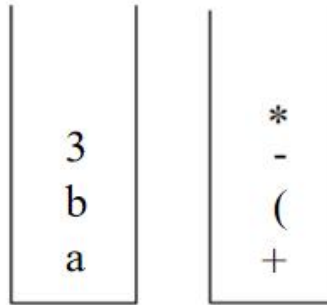
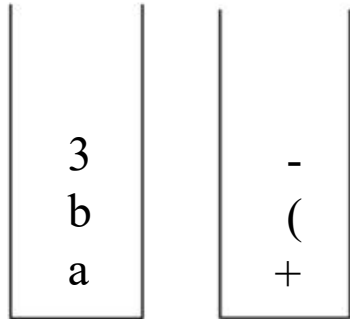
C. $a + (b - 3 * (a + c) - 2) \% 3$ (假设所有变量均为int型)

(本题提示：将左右小括号分开处理，

1、“(”**进栈前**优先级最高，**进栈后**优先级最低；

2、“)”优先级最低，因此要将栈中压在“(”之上的全部运算符都计算完成，随后和“(”成对消除即可

目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从初始分析到该运算符直到该运算符进栈的整个过程



要进栈的(*)高于栈顶(-)

*进栈



§. 基础知识题

5、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

步骤①: $a + c$

步骤②: $3 * \textcircled{1}$ ($3 * \text{步骤①的和}$)

步骤③: $b - \textcircled{2}$ ($b - \text{步骤②的积}$)

步骤④: $\textcircled{3} - 2$ ($\text{步骤③的差} - 2$)

步骤⑤: $\textcircled{4} \% 3$ ($\text{步骤④的差} \% 3$)

步骤⑥: $a + \textcircled{5}$ ($a + \text{步骤⑤的模}$)

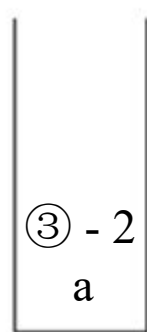
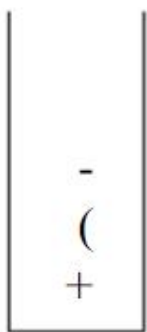
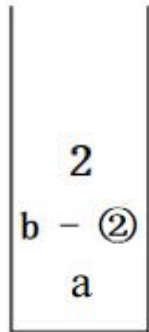
C. $a + (b - 3 * (a + c) - 2) \% 3$ (假设所有变量均为int型)

(本题提示: 将左右小括号分开处理,

1、"(" **进栈前** 优先级最高, **进栈后** 优先级最低;

2、")" 优先级最低, 因此要将栈中压在 "(" 之上的全部运算符都计算完成, 随后和 "(" 成对消除即可

目前准备进栈的运算符如箭头所示, 画出从初始分析到该运算符直到该运算符进栈的整个过程



要进栈的) 低于栈顶 - ,
先计算

要进栈的) 与栈顶的 (成对

要进栈的) 与栈顶的 (成对消除



§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图，示例见下）

例： $2LL - 32L * \text{int}(11.7) + 2.3f$

- | | | | |
|---|----|--------|------------|
| (1) $\text{int}(11.7)$ | => | 11 | int型 |
| (2) $32L * \text{int}(11.7)$ | => | 352 | long型 |
| (3) $2LL - 32L * \text{int}(11.7)$ | => | -350 | long long型 |
| (4) $2LL - 32L * \text{int}(11.7) + 2.3f$ | => | -347.7 | float型 |

```
demo.cpp  (全局范围)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      cout << 2LL - 32L * int(11.7) + 2.3f << endl;
6      cout << typeid(2LL - 32L * int(11.7) + 2.3f).name() << endl;
7      return 0;
8  }
9
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
-347.7
float
```

本页不用作答



§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图）

A. $a = 2 * 5$, $a = b = 4 * 4$ (写验证程序时, 假设所有变量均为int型)

(1) $2 * 5$	=>	10	int型
(2) $a = 2 * 5$	=>	a	int型
(3) $4 * 4$	=>	16	int型
(4) $b = 4 * 4$	=>	b	int型
(5) $a = b = 4 * 4$	=>	a	int型
(6) $a = 2 * 5$, $a = b = 4 * 4$	=>	16	int型

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    int a, b;
```

```
    cout << (a = 2 * 5, a = b = 4 * 4) << endl;
```

```
    cout << typeid(a = 2 * 5, a = b = 4 * 4).name() << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Microsoft Visual Studio

```
16  
int
```



§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图）

B. $a + (b - 2 * (a + c) - 3) \% 4$ （写验证程序时，假设所有变量均为int型，**abc**的值自定义即可）

定义：int a = 1, b = 1, c = 1;

(1) $a + c$	=>	2	int型
(2) $2 * (a + c)$	=>	4	int型
(3) $b - 2 * (a + c)$	=>	-3	int型
(4) $b - 2 * (a + c) - 3$	=>	-6	int型
(5) $(b - 2 * (a + c) - 3) \% 4$	=>	-2	int型
(6) $a + (b - 2 * (a + c) - 3) \% 4$	=>	-1	int型

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {  
    int a = 1, b = 1, c = 1;  
    cout << (a + (b - 2 * (a + c) - 3) % 4) << endl;  
    cout << typeid(a + (b - 2 * (a + c) - 3) % 4).name() << endl;  
    return 0;  
}
```

Microsoft Visual Studio

```
-1  
int
```



§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图）

C. $2.5F * 2LU + 3U * 5LL - 'b'$

- | | | | |
|-----------------------------------|----|-----|------------|
| (1) $2.5F * 2LU$ | => | 5 | float型 |
| (2) $3U * 5LL$ | => | 15 | long long型 |
| (3) $2.5F * 2LU + 3U * 5LL$ | => | 20 | float型 |
| (4) $2.5F * 2LU + 3U * 5LL - 'b'$ | => | -78 | float型 |

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main() {
    cout << (2.5F * 2LU + 3U * 5LL - 'b') << endl;
    cout << typeid(2.5F * 2LU + 3U * 5LL - 'b').name() << endl;
    return 0;
}
```

```
Microsoft Visual Studio
-78
float
```



§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图）

D. $7LU \% 3 + 13LL \% 7 + 2.3$

(1) $7LU \% 3$	=>	1	unsigned long型
(2) $13LL \% 7$	=>	6	long long型
(3) $7LU \% 3 + 13LL \% 7$	=>	7	long long型
(4) $7LU \% 3 + 13LL \% 7 + 2.3$	=>	9.3	double型

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {  
    cout << (7LU % 3 + 13LL % 7 + 2.3) << endl;  
    cout << typeid(7LU % 3 + 13LL % 7 + 2.3).name() << endl;  
    return 0;  
}
```

Microsoft Visual Studio

```
9.3  
double
```




§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图）

E. $3.2 + 11 \% 3 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned int}\rangle(1.8F + 2) \% 3 * 4.2F$

(1) $11 \% 3$	=>	2	int型
(2) $1.8F + 2$	=>	3.8	float型
(3) $\text{static_cast}\langle\text{unsigned int}\rangle(1.8F + 2)$	=>	3	unsigned int型
(4) $11 \% 3 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned int}\rangle(1.8F + 2)$	=>	6	unsigned int型
(5) $11 \% 3 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned int}\rangle(1.8F + 2) \% 3$	=>	0	unsigned int型
(6) $11 \% 3 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned int}\rangle(1.8F + 2) \% 3 * 4.2F$	=>	0	float型
(7) $3.2 + 11 \% 3 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned int}\rangle(1.8F + 2) \% 3 * 4.2F$	=>	3.2	double型

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {  
    cout << (3.2 + 11 % 3 * static_cast<unsigned int>(1.8F + 2) % 3 * 4.2F) << endl;  
    cout << typeid(3.2 + 11 % 3 * static_cast<unsigned int>(1.8F + 2) % 3 * 4.2F).name() << endl;  
    return 0;  
}
```

Microsoft Visual Studio

```
3.2  
double
```




§. 基础知识题

6、求表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图）

F. `long(3.78 + 1.33) % 2 + (int)1.5 % 7U - 'Y' * 6L`

(1) <code>3.78 + 1.33</code>	=>	5.11	double型
(2) <code>long(3.78 + 1.33)</code>	=>	5	long型
(3) <code>long(3.78 + 1.33) % 2</code>	=>	1	long型
(4) <code>(int)1.5</code>	=>	1	int型
(5) <code>(int)1.5 % 7U</code>	=>	1	unsigned int型
(6) <code>long(3.78 + 1.33) % 2 + (int)1.5 % 7U</code>	=>	2	unsigned long型
(7) <code>'Y' * 6L</code>	=>	534	long型
(8) <code>long(3.78 + 1.33) % 2 + (int)1.5 % 7U - 'Y' * 6L</code>	=>	4294966764	unsigned long型

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    cout << long(3.78 + 1.33) % 2 + (int)1.5 % 7U - 'Y' * 6L << endl;
```

```
    cout << typeid(long(3.78 + 1.33) % 2 + (int)1.5 % 7U - 'Y' * 6L).name() << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Microsoft Visual Studio

4294966764

unsigned long

§. 基础知识题



7、求复合赋值表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果中变量的值、对应的验证程序及结果截图，示例见下）

假设 `int a=5, n = 12;`

例: `a += n`

=> `a = a + n`

(1) `a + n` `a=5` `n=12` 和17存放在中间变量中

(2) `a = 和` `a=17` `n=12`

```
demo.cpp  x
demo-CPP  (全局范围)

2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int a = 5, n = 12;
6      a += n;
7      cout << a << ' ' << n << endl;
8      return 0;
9  }
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

17 12

本页不用作答

§. 基础知识题



7、求复合赋值表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图，具体见下）

假设 `int a=2, n = 3;`

A. `a -= a + n`

=> `a = a - (a + n)`

- (1) `a + n` `a=2` `n=3` 和5存放在中间变量中
- (2) `a - 和` `a=2` `n=3` 差-3存放在中间变量中
- (3) `a = 差` `a=-3` `n=3`

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main() {
    int a = 2, n = 3;
    a -= a + n;
    cout << a << " " << n << endl;
    return 0;
}
```

C:\> 选择 Microsoft Visual Studio

-3 3

§. 基础知识题



7、求复合赋值表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图，具体见下）

假设 `int a = 2, n = 3;`

B. `a += n += 3`

=> `a = (a + (n = n + 3))`

(1) `n + 3` `a=2 n=3` 和6存放在中间变量中

(2) `n = 和` `a=2 n=6`

(3) `a + n` `a=2 n=6` 和8存放在中间变量中

(4) `a = 和` `a=8 n=6`

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main() {
    int a = 2, n = 3;
    a += n += 3;
    cout << a << " " << n << endl;
    return 0;
}
```

选择 Microsoft Visual Studio 2019

8 6

§. 基础知识题



7、求复合赋值表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图，具体见下）

假设 `int a=2, n = 3;`

C. `a *= a += a /= a`

$\Rightarrow a = (a * (a = a + (a = a / a)))$

(1) `a / a` `a=2 n=3` 商1存放在中间变量中

(2) `a = 商` `a=1 n=3`

(3) `a + a` `a=1 n=3` 和2存放在中间变量中

(4) `a = 和` `a=2 n=3`

(5) `a * a` `a=2 n=3` 积4存放在中间变量中

(6) `a = 积` `a=4 n=3`

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    int a = 2, n = 3;
```

```
    a *= a += a /= a;
```

```
    cout << a << " " << n << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

选择 Microsoft Visual Studio 运行

4 3



§. 基础知识题

7、求复合赋值表达式的值（要求给出计算过程、每步计算结果及数据类型、对应的验证程序及结果截图，具体见下）

假设 `int a=2, n = 3;`

D. `a %= n %= 3` 本题需要解释，为什么编译不报错，但运行无输出、返回代码为负值、且运行时间比7. ABC长（无法理解或说清楚原因的，给出合理猜测也可）

1. 为什么编译不报错：

因为参与模运算的数都是整型数。

2. 为什么运行无输出、返回代码为负值、且运行时间比7. ABC长？

计算过程：(1) `n=n%3` \rightarrow `n=0`

(2) `a=a%n` 即 `a=a%0`

我的猜测：一个数对零取模无法计算【运行无输出】，程序卡在此步一定的时间之后【运行时间长】，会自动结束（而不是跳过此步继续执行程序直至 `return 0;`），并且返回该问题（错误）对应的返回代码【返回代码为负值】。

```
demo.cpp x
demo.cpp (全局范围)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int a = 2, n = 3;
6      a %= n %= 3;
7      cout << a << ' ' << n << endl;
8      return 0;
9  }
10
11
```

选择 Microsoft Visual Studio 调试控制台

D:\Workspace\VS2022-demo\Debug\demo-cpp.exe (进程 3004) 已退出，代码为 -1073741676。