

§. 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、**3月14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

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台  
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. . .
```

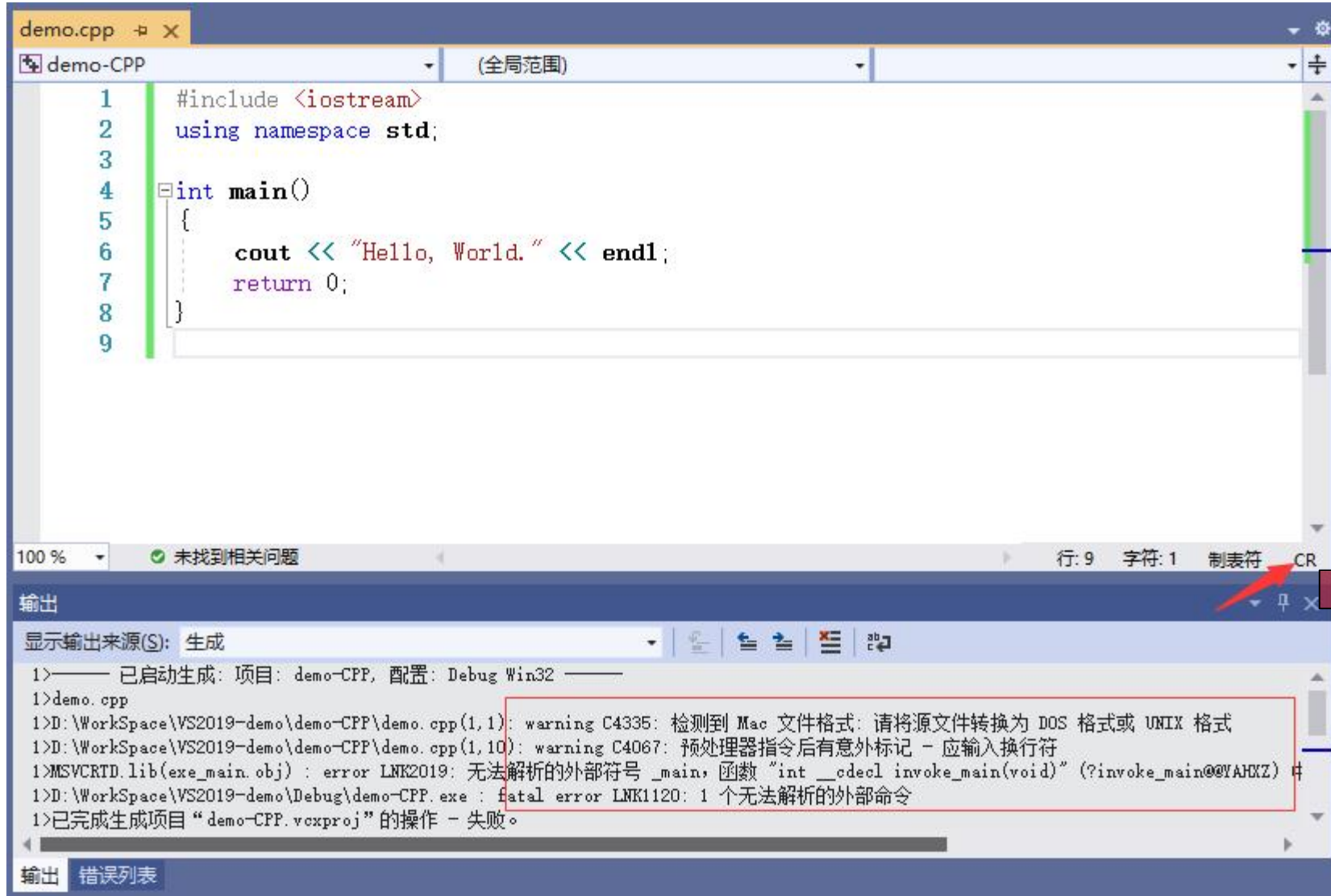
例：有效贴图

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台  
Hello, world!
```



§. 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、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 （十进制表示形式）

(4) 加负号 -1 （十进制表示形式）

本页不用作答



§. 基础知识题

1、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=32740;
   short b=a+34;
   a=00000000 00000000 01111111 11100100
+  00000000 00000000 00000000 00100010
-----
      00000000 00000000 10000000 00000110
b=00000000 0000000010000000 00000110
b=32774
```



§. 基础知识题

1、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=65420;
   short b=a;
   a=00000000 00000000 11111111 10001100
   b=00000000 0000000011111111 10001100
11111111 10001100
-00000000 00000001
-----
11111111 10001011
00000000 01110100
b=-116
```



§. 基础知识题

1、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=-2047;
```

```
int b=a;
```

```
补码a= 1111100000000001
```

```
11111111 11111111 11111000 00000001
```

```
-00000000 00000000 00000000 00000001
```

```
-----  
11111111 11111111 11111000 00000000
```

```
取反 00000000 00000000 00000111 11111111
```

```
绝对值=2047
```

```
加负号=-2047
```



§. 基础知识题

1、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=65420;  
   long long int b=a;  
   a=00000000 00000000 11111111 10001100  
     00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 11111111 10001100  
   b=65420
```




§. 基础知识题

1、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=4201234567;
```

```
    int b=a;
```

```
    00000000 00000000 00000000 00000000 11111010 01101001 11000000 10000111
```

```
    - 1
```

```
-----  
    00000000 00000000 00000000 00000000 11111010 01101001 11000000 10000110
```

取反

```
    11111111 11111111 11111111 11111111 00000101 10010110 00111111 01111001
```

绝对值

```
    93732729
```

负号

```
    - 93732729
```



§. 基础知识题

1、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=-4201234567; //提示：本题先确定 -4201234567 什么类型，a是多少，才能进行b=a的计算
    unsigned short b=a;
补码a由八字节变为四字节
a=11111111 11111111 11111111 11111111 00000101 10010110 00111111 01111001
b=00000101 10010110 00111111 01111001
转换为十进制b=16249
```

§. 基础知识题



2、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

例. $1 + 2 + 3$

表达式一共有2个运算符，因此计算的2个步骤分别是（仿课件P. 85，本页不需要画栈，但要有栈思维，下同）：

步骤①: $1 + 2 \Rightarrow \text{式1}$

步骤②: $\text{式1} + 3$

本页不用作答



§ . 基础知识题

2、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. $11 / 2 + 37 \% 4 - 3.2 + 2.5 * 2$

表达式一共有6个运算符，因此计算的6个步骤分别是（仿课件P. 85，本页不需要画栈，但要有栈思维，下同）：

步骤①：11/2 式1

步骤②：37%4 式2

步骤③：式1+式2 式3

步骤④：式3-3.2 式4

步骤⑤：2.5*2 式5

步骤⑥：式4+式5



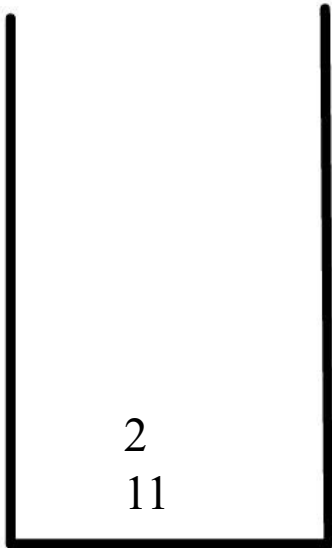
§. 基础知识题

2、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. $11 / 2 + 37 \% 4 - 3.2 + 2.5 * 2$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈）





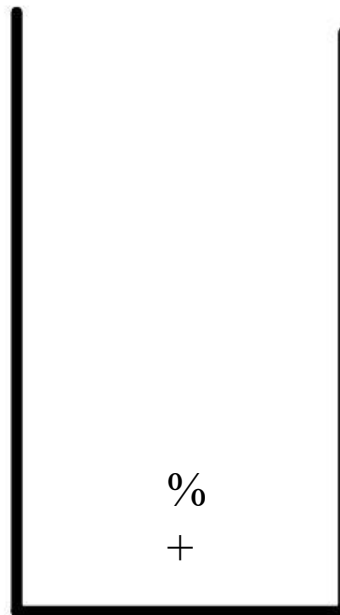
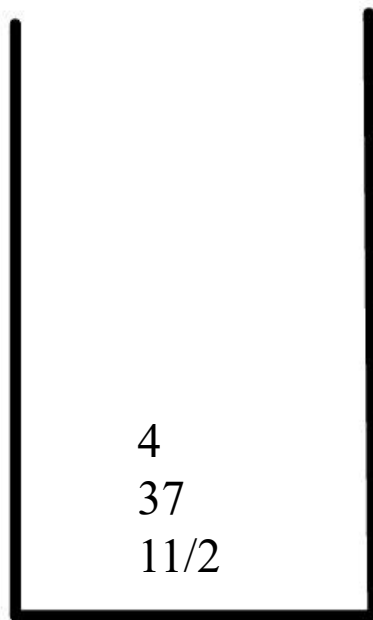
§. 基础知识题

2、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. $11 / 2 + 37 \% 4 - 3.2 + 2.5 * 2$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈）





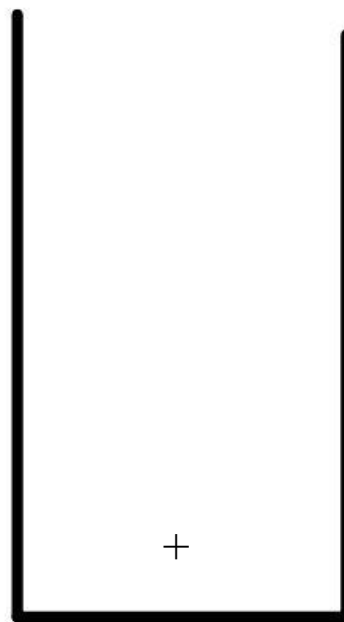
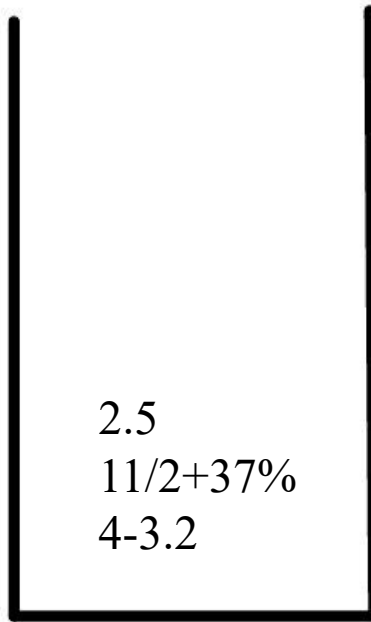
§. 基础知识题

2、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. $11 / 2 + 37 \% 4 - 3.2 + 2.5 * 2$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈）



§. 基础知识题



2、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. $a = 2 * 4$, $a = b = 3 * 5$ （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： $2*4$ 式1

步骤②： $a=$ 式1

步骤③： $3*5$ 式2

步骤④： $b=$ 式2

步骤⑤： $a=b$

步骤⑥： 结果为15



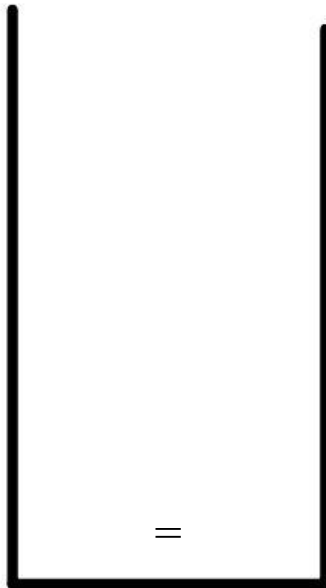
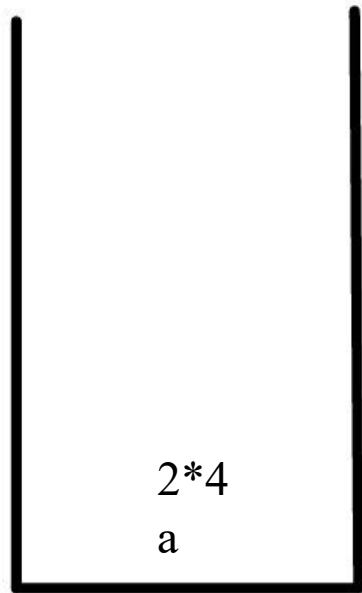
§. 基础知识题

2、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. $a = 2 * 4$, $a = b = 3 * 5$ (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，画出当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈）





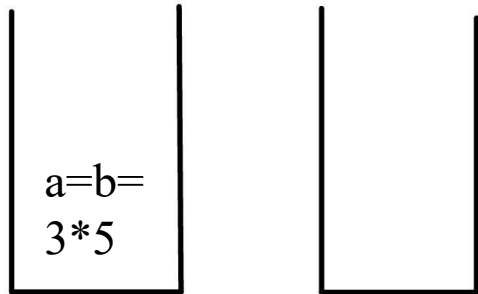
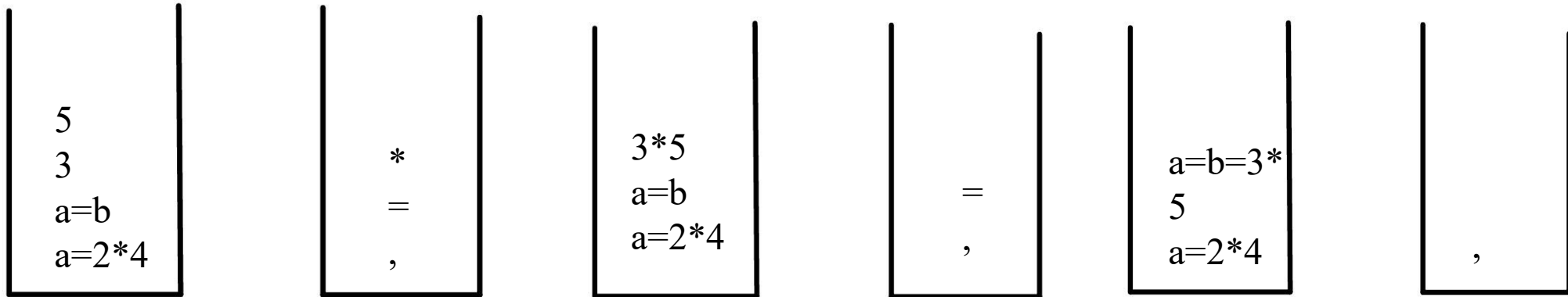
§. 基础知识题

2、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. $a = 2 * 4$, $a = b = 3 * 5$ (假设所有变量均为int型)



目前已分析到整个表达式的尾部，画出从当前栈的状态到整个表达式分析完成的整个过程
(每两个栈一组，有多组，尽量放在一页上，不够可加页)





§. 基础知识题

2、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. $a + (a + 3 * (b + c) - 5) \% 4$ （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_____个运算符，因此计算的_____个步骤分别是：

步骤① $b+c$ 式1

步骤② (式1) 式2

步骤③ $3*式2$ 式3

步骤④ $a+式3$ 式4

步骤⑤ $式4-5$ 式5

步骤⑥ (式5) 式6

步骤⑦ $式6\%3$ 式7

步骤⑧ $a+式7$



§. 基础知识题

2、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

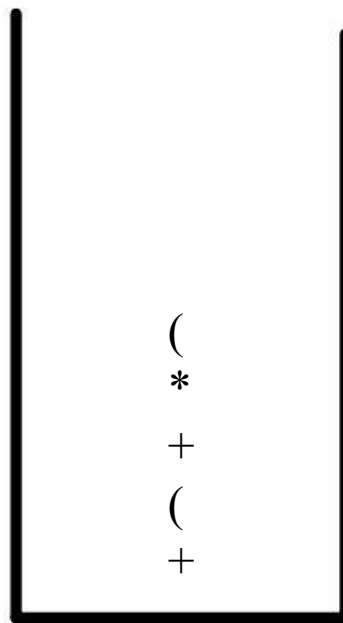
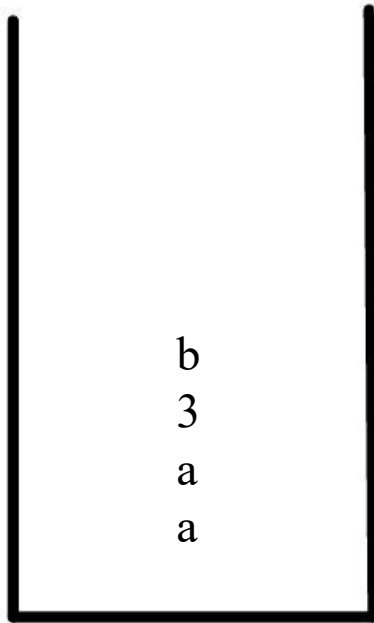
C. $a + (a + 3 * (b + c) - 5) \% 4$ (假设所有变量均为int型)

(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，画出当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈）





§. 基础知识题

2、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

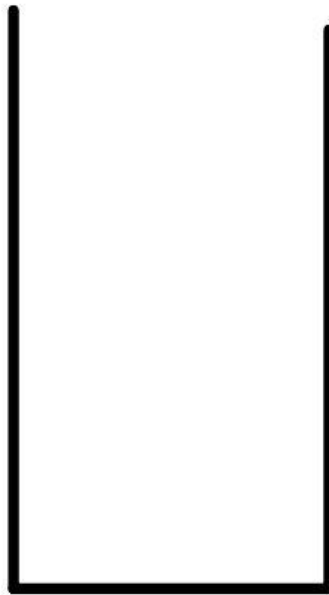
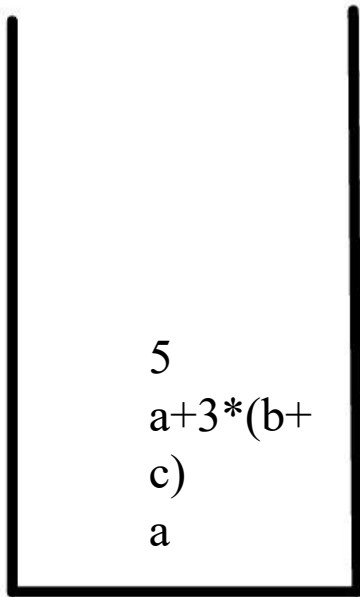
C. $a + (a + 3 * (b + c) - 5) \% 4$ (假设所有变量均为int型)

(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，画出当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈）





§. 基础知识题

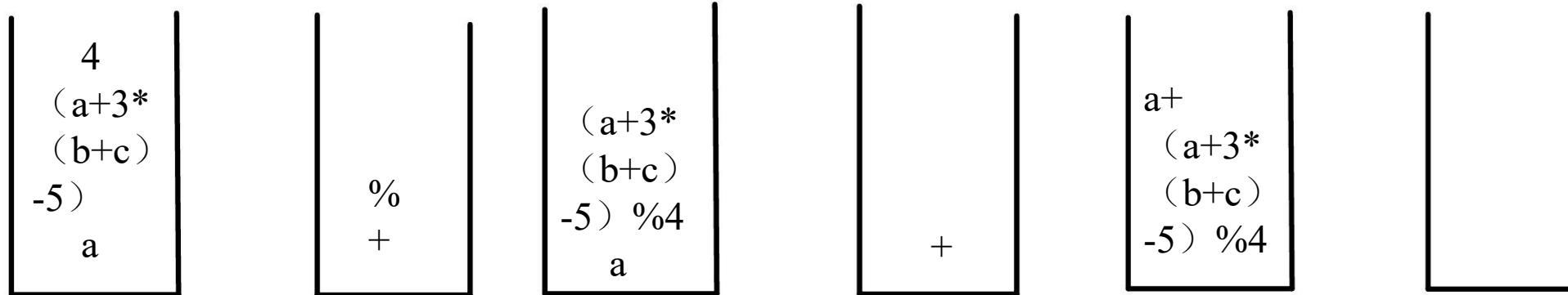
2、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

C. $a + (a + 3 * (b + c) - 5) \% 4$ (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





§. 基础知识题

3、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

3、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. $a = 2 * 4$, $a = b = 3 * 5$

（写验证程序时，假设所有变量均为int型）


(1) $a=2*4$

(2) $b=3*5$

(3) $a=b$

```
omework2 (全
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int a = 2 * 4;
7      int b = a = 3 * 5;
8      cout << a << endl;
9      cout << b << endl;
10     return 0;

```





§. 基础知识题

3、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. $a - (b + 3 * (b - c) \% 3) / 5$ （写验证程序时，假设所有变量均为int型，abc的值自定义即可）

Int a=1 int b=5 int c=2

1. b-c 式1

2. (式1) 式2

3. 3*式2 式3

4. 式3%3 式4

5. 式4+b 式5

6. (式5) 式6

7. 式6/5 式7

8. a-式7

结果 =0

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int a = 1;
7      int b = 5;
8      int c = 2;
9      cout << a-(b+3*(b-c)%3)/5<< endl;
10     return 0;
11 }
```

Microsoft Visual Studio 调试
0



§. 基础知识题

3、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. $2.5 * 3UL + 4U * 7ULL - 'X'$

- ① $2.5 * 3$ 7.5 float
- ② $4 * 7$ 28 ULL
- ③ $7.5 + 28$ 35.5float
- ④ $35.5 - 'X'$ -52.5float

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6
7      cout << 2.5*3UL+4U*7ULL-'X' << endl;
8      return 0;
9  }
```

Micro
-52.5



§. 基础知识题

3、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. $2LU \% 7 + 23LL \% 3 + 2.5F$

① $2LU \% 7$ 2 LU

② $23LL \% 3$ 2 LL

③ $2+2$ 4 LL

④ $4+2.5$ 6.5F

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    cout << 2LU %7 + 23LL %3 +2.5F << endl;
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio
6.5



§. 基础知识题

3、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. $2.3 + 14 \% 5 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F} + 7\text{LL}) \% 2 * 2.3\text{F}$

① $14 \% 5$ 2 int

② $(2.8 + 7)$ 9 UL

③ $2 * 9$ 18 UL

④ $18 \% 2$ 0 UL

⑤ $0 * 2.3$ 0 F

⑥ $2.3 + 0$ 2.3 F

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6
7      cout << 2.3 + 14 % 5 * static_cast<unsigned long>(2.8F + 7LL) % 2 * 2.3F << endl;
8      return 0;
9  }
```

Microsoft Visual Studio 调试 × + ▾

2.3



§. 基础知识题

3、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. $\text{long}(2.8 + 3.3) / 2 + (\text{int})1.9 \% 7\text{LU} - 'g' * 2\text{L}$

- ① $2.8 + 3.3$ 6L
- ② $6 / 2$ 3L
- ③ $1.9 \% 7$ 1UL
- ④ $3 + 1$ 4UL
- ⑤ $'g' * 2$ 206L
- ⑥ $4 - 206$ -202UL

§. 基础知识题



4、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



4、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 = 7, n = 11;`

A. `a += a - n`

① `a-n` -4 `int`

② `a+①` 3 `int`

③ `a=②` 3 `int`

`a=3 n=11`

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a = 7, n = 11;
    a += a - n;
    cout << a << ' ' << n << endl;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试

3 11

§. 基础知识题



4、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 = 7, n = 11;`

B. `n += a += 5`

① `a+5` `int`

② `a=①` `int`

③ `n+②` `int`

④ `n=③` `int`

`A=12 b=23`

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int a = 7, n = 11;
7      n += a += 5;
8      cout << a << ' ' << n << endl;
9  }
```

Microsoft Visual Studio 调试 × +

12 23

§. 基础知识题



4、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 = 7, n = 11;`

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

① `a*a` 49 `int`

② `a=①` 49 `int`

③ `a+a` 98 `int`

④ `a=③` 98 `int`

⑤ `a+a` 196 `int`

⑥ `a=⑤` 196 `int`

`A=196` `n=11`

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int a = 7, n = 11;
7      a+=a+=a*=a;
8      cout << a << ' ' << n << endl;
9  }
```

Microsoft Visual Studio 调试

196 11



§. 基础知识题

4、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 = 6, n = 11;`

D. `n %= a %= 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）

`a%=3`为0，`n%0`无意义，编译器不报错，但异常退出。

The screenshot shows a Visual Studio IDE with a C++ file named `demo.cpp`. The code is as follows:

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

The output window at the bottom shows the following message:

```
D:\Workspace\VS2022-demo\Debug\demo-cpp.exe (进程 2828)已退出, 代码为 -1073741676。
按任意键关闭此窗口. . .
```

A red arrow points to the exit code `-1073741676`, which is circled in red.