

## § . 基础知识题



要求:

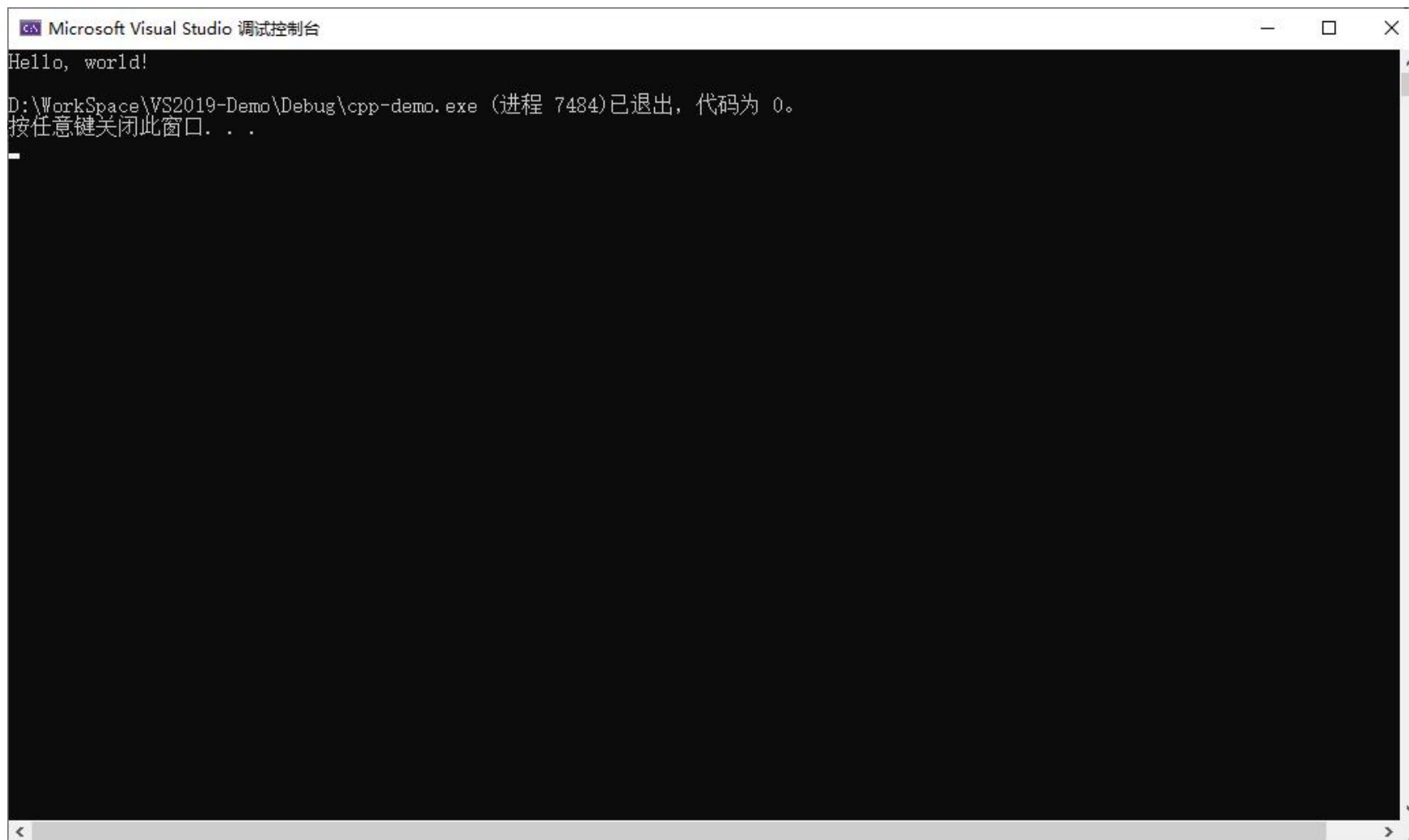
- 1、完成本文档中所有的题目并写出分析、运行结果
- 2、无特殊说明，均使用VS2022编译即可
- 3、直接在本文件上作答，**写出答案/截图（不允许手写、手写拍照截图）**即可；填写答案时，为适应所填内容或贴图，**允许调整**页面的字体大小、颜色、文本框的位置等
  - ★ 贴图要有效部分即可，不需要全部内容
  - ★ 在保证一页一题的前提下，具体页面布局可以自行发挥，简单易读即可
  - ★ **不允许**手写在纸上，再拍照贴图
  - ★ **允许**在各种软件工具上完成（不含手写），再截图贴图
- 4、转换为pdf后提交
- 5、**3月12日前**网上提交本次作业（在“文档作业”中提交）

## §. 基础知识题

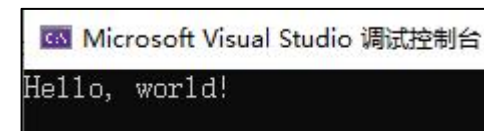


贴图要求：只需要截取输出窗口中的有效部分即可，如果全部截取/截取过大，则视为无效贴图

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: "Hello, world!", "D:\Workspace\VS2019-Demo\Debug\cpp-demo.exe (进程 7484)已退出, 代码为 0.", and "按任意键关闭此窗口. . .". The window is large and shows the full output, 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 "Hello, world!". This is considered a valid screenshot according to the requirements.



## §. 基础知识题 - 浮点数机内存储格式(IEEE 754)理解

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

```
demo.cpp
demo-cpp (全局范围) main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     cout << "Hello, 同济!" << endl;
6     return 0;
7 }
8
```

输出

显示输出来源(S): 生成

生成开始于 22:23...

1>—— 已启动生成: 项目: demo-cpp, 配置: Debug Win32 ——

1>demo.cpp

1>D:\Workspace\VS2022-demo\demo-cpp\demo.cpp(1,1): warning C4335: 检测到 Mac 文件格式: 请将源文件转换为 DOS 格式或 UNIX 格式

1>D:\Workspace\VS2022-demo\demo-cpp\demo.cpp(1,10): warning C4067: 预处理器指令后有意外标记 - 应输入换行符

1>MSVCRTD.lib(exe\_main.obj) : error LNK2019: 无法解析的外部符号 \_main, 函数 "int \_\_cdecl invoke\_main(void)" (?invoke\_main@YAHXZ) 中引用了该符号

1>D:\Workspace\VS2022-demo\Debug\demo-cpp.exe : fatal error LNK1120: 1 个无法解析的外部命令

1>已完成生成项目 "demo-cpp.vcxproj" 的操作 - 失败。

生成: 0 成功, 1 失败, 0 最新, 0 已跳过

生成于 22:23 完成, 耗时 01.132 秒

错误列表 输出



## §. 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=32743;  
   short b=a+31;
```

Step1:  $b=a+31$ , 得b二进制补码形式

```
   a = 00000000 00000000 01111111 11100111  -> a  
+ ) 31 = 00000000 00000000 00000000 00011111  -> 31  
-----  
          00000000 00000000 10000000 00000110  -> a+31(int型)  
   b = 00000000 00000000 10000000 00000110  -> b=a+31
```

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 （十进制表示形式）

(4) 加负号 -32762 （十进制表示形式）



## §. 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=65418;
```

```
short b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 00000000 00000000 11111111 10001010 → a

b = ~~00000000 00000000~~ 11111111 10001010 → b=a

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一      11111111 10001010  
              -) 00000000 00000001

-----

              11111111 10001001  
(2) 取反      00000000 01110110

(3) 绝对值    118 （十进制表示形式）

(4) 加负号   -118 （十进制表示形式）



## §. 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=-2035;
```

```
int b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 11111111 11111111 11111000 00001101 -> a

b = 11111111 11111111 11111000 00001101 -> b=a

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一      11111111 11111111 11111000 00001101  
              -) 00000000 00000000 00000000 00000001

-----  
              11111111 11111111 11111000 00001100

(2) 取反      00000000 00000000 00000111 11110011

(3) 绝对值    2035    (十进制表示形式)

(4) 加负号    -2035 (十进制表示形式)



## §. 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=65418;

long long int b=a;

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 00000000 00000000 00000000 00000000 0000000 00000000 11111111 10001010 → a

b = 00000000 00000000 00000000 00000000 0000000 00000000 11111111 10001010 → b=a

b是正数，b的原码与补码相同

b=65418





## §. 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=4202452654; //需将a的最后7位（题中的1234567）替换为你的学号，否则本作业分数为0
int b=a;
```

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 00000000 00000000 00000000 00000000 11111010 01111100 01010110 10101110 -> a

b = ~~00000000 00000000 00000000 00000000~~ 11111010 01111100 01010110 10101110 -> b=a

Step2: 求b的十进制表示

(1) 减一    11111010 01111100 01010110 10101110  
             -) 00000000 00000000 00000000 00000001

-----  
             11111010 01111100 01010110 10101101

(2) 取反    00000101 10000011 10101001 01010010

(3) 绝对值   92514642 (十进制表示形式)

(4) 加负号   -92514642 (十进制表示形式)



## §. 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=-4202452654; //提示1: 需将a的最后7位（题中的1234567）替换为你的学号，否则本作业分数为0  
unsigned short b=a; //提示2: 本题先确定 -4201234567 什么类型，a是多少，才能进行b=a的计算

由编译结果可得a是long long型的，且a=92514642

Step1: b=a, 得b二进制补码形式

a = 00000101 10000011 10101001 01010010 -> a

b = ~~00000101 10000011~~ 10101001 01010010 -> b=a

b=10101001 01010010

这是一个无符号的数，转十进制得b=43346

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    long a = -4202452654;
    unsigned short b = a;
    cout<<typeid(4202452654).name() << endl;
    cout << a << endl;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
int64
92514642
```



## §. 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



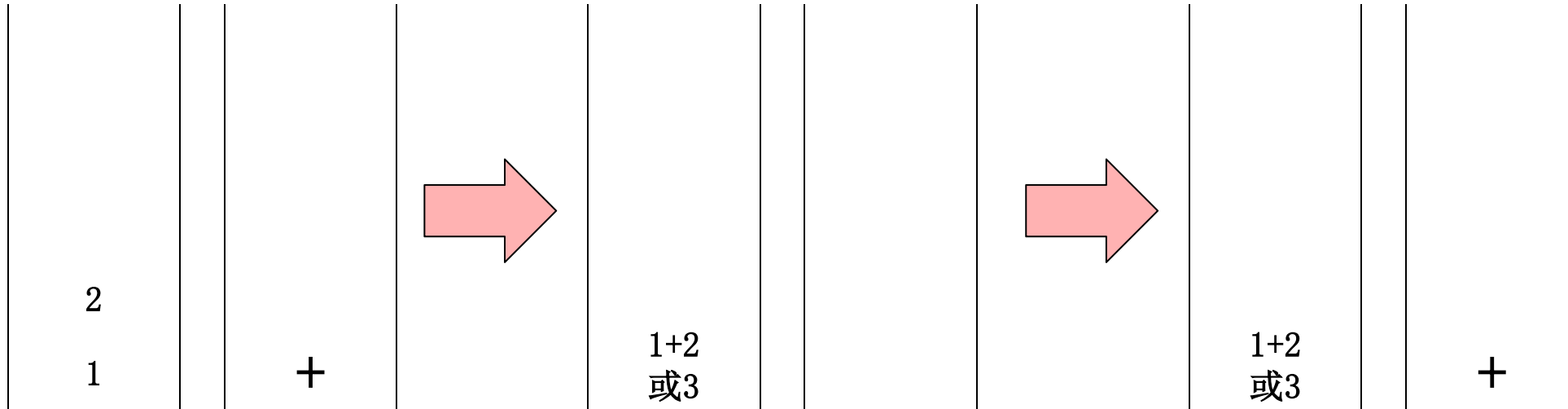
## §. 基础知识题

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

例.  $1 + 2 + 3$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，提示：本例是3组，等价于课件P. 69~71）



要进栈的+等于栈顶的+，  
左结合，先计算

要进栈的+等于栈顶的+，  
左结合，先计算

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.  $21 / 2 + 74 \% 7 - 2.3 + 3.5 * 27$

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①：21/2

步骤②：74%7

步骤③：①+②

步骤④：③-2.3

步骤⑤：3.5 \* 27

步骤⑥：④+⑤



## §. 基础知识题

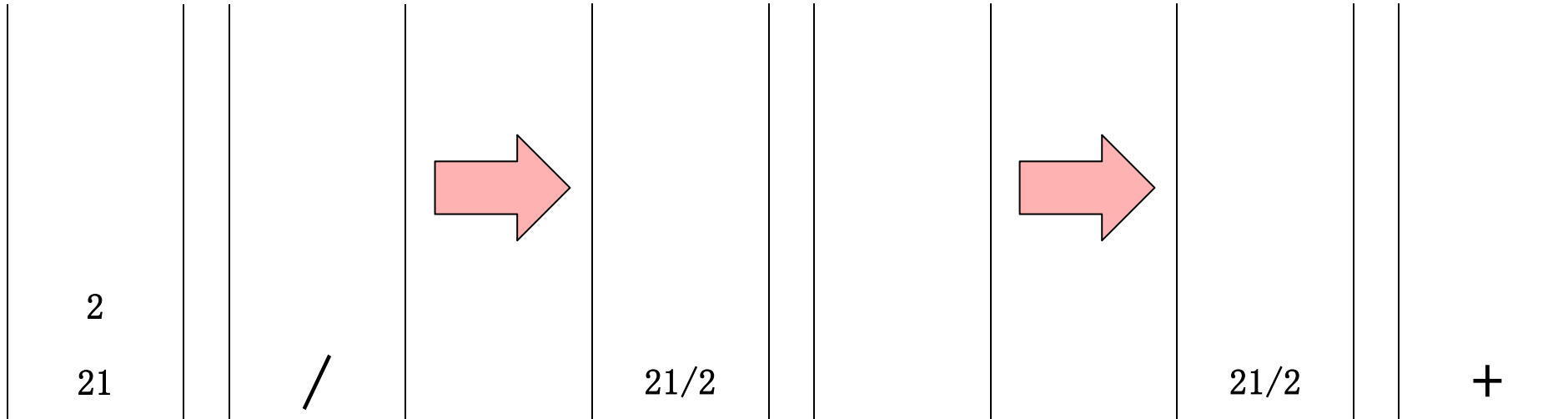
2、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过

A.  $21 / 2 + 74 \% 7 - 2.3 + 3.5 * 27$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）

①  $21/2$



要进栈的 (+) 低于栈顶的 (/)，先计算

(+) 进栈



## §. 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.  $21 / 2 + 74 \% 7 - 2.3 + 3.5 * 27$

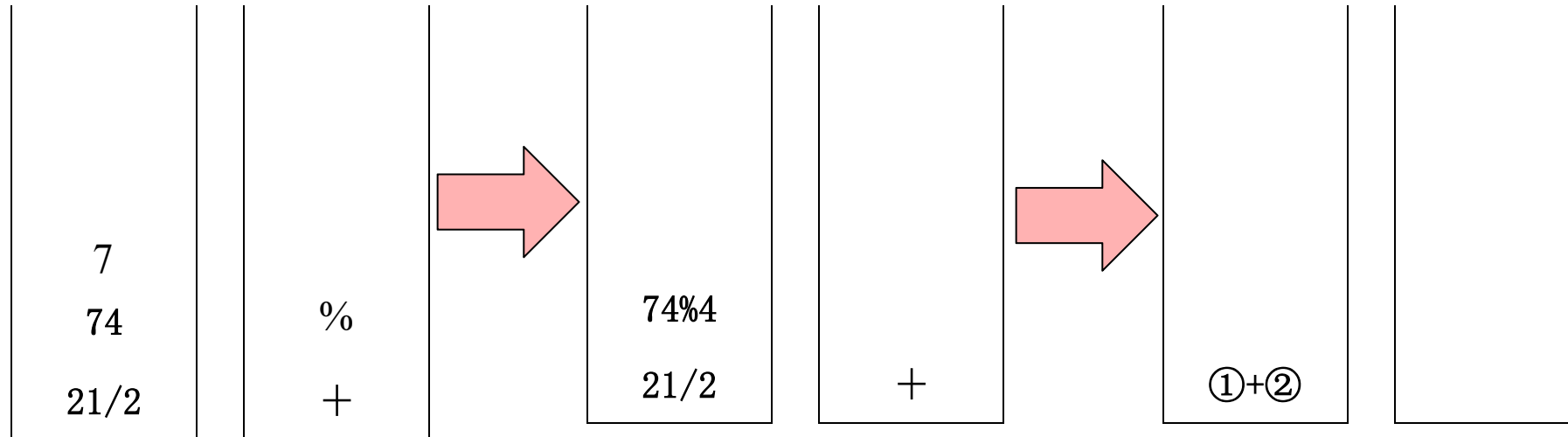


目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）

①21/2

①21/2

②74%7



要进栈的 (-) 低于栈顶的  
(%)，先计算

要进栈的 (-) 等于栈  
顶的 (+)，做结合，  
先计算



## §. 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

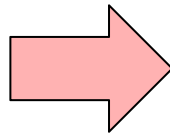
A.  $21 / 2 + 74 \% 7 - 2.3 + 3.5 * 27$



目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）

①21/2

②74%7



①+②

—

(-) 进栈





## §. 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.  $21 / 2 + 74 \% 7 - 2.3 + 3.5 * 27$



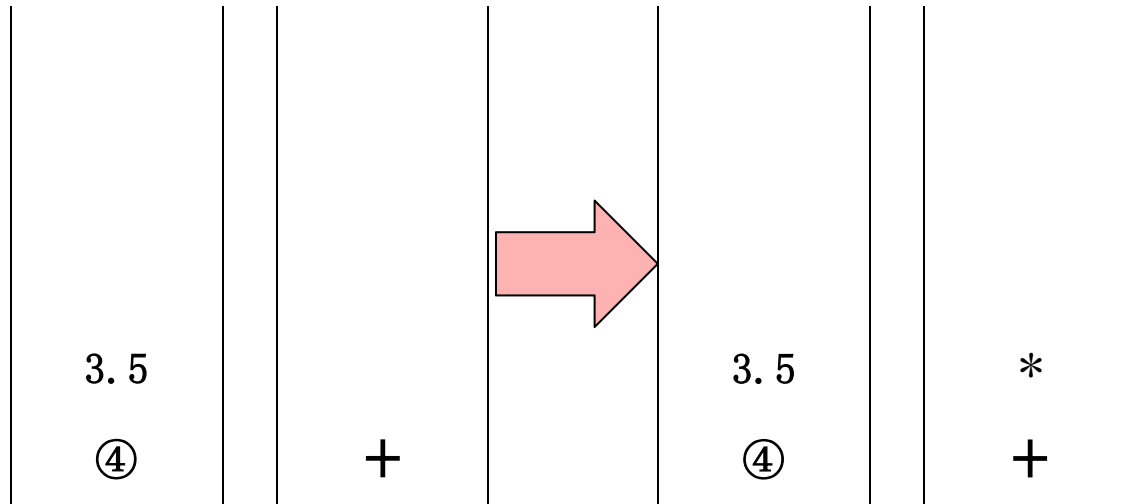
目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）

步骤①:  $21/2$

步骤②:  $74\%7$

步骤③: ①+②

步骤④: ③-2.3



要进栈的 (\*) 高于栈顶的 (+)，(\*) 进栈

## §. 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.  $x = 4 * 3$  ,  $x = y = 5 * 3$  （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：  $4*3$

步骤②：  $x=①$

步骤③：  $5*3$

步骤④：  $y=③$

步骤⑤：  $x=y$

步骤⑥： ③



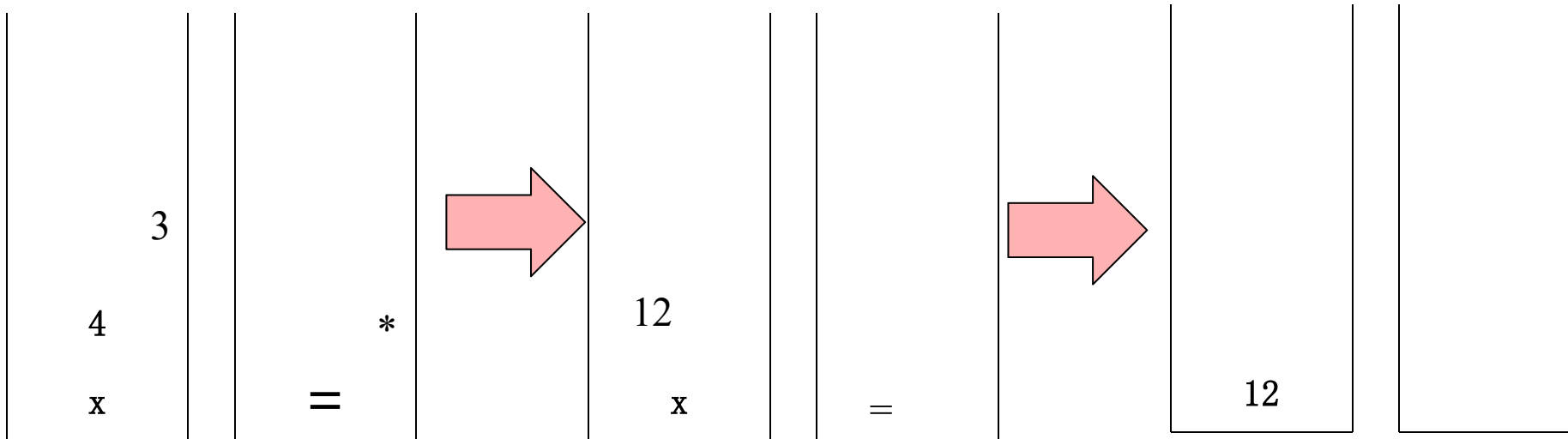
## §. 基础知识题

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

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

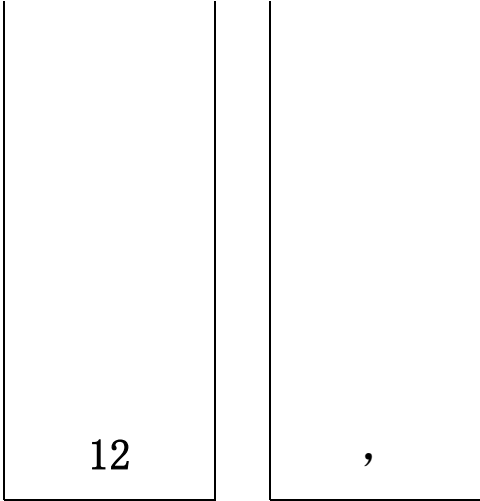
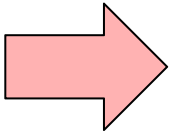


目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）



要进栈的 ( , ) 低于栈顶的 ( \* ) , 先计算

要进栈的 ( , ) 低于栈顶的 ( = ) , 先计算



(, ) 入栈



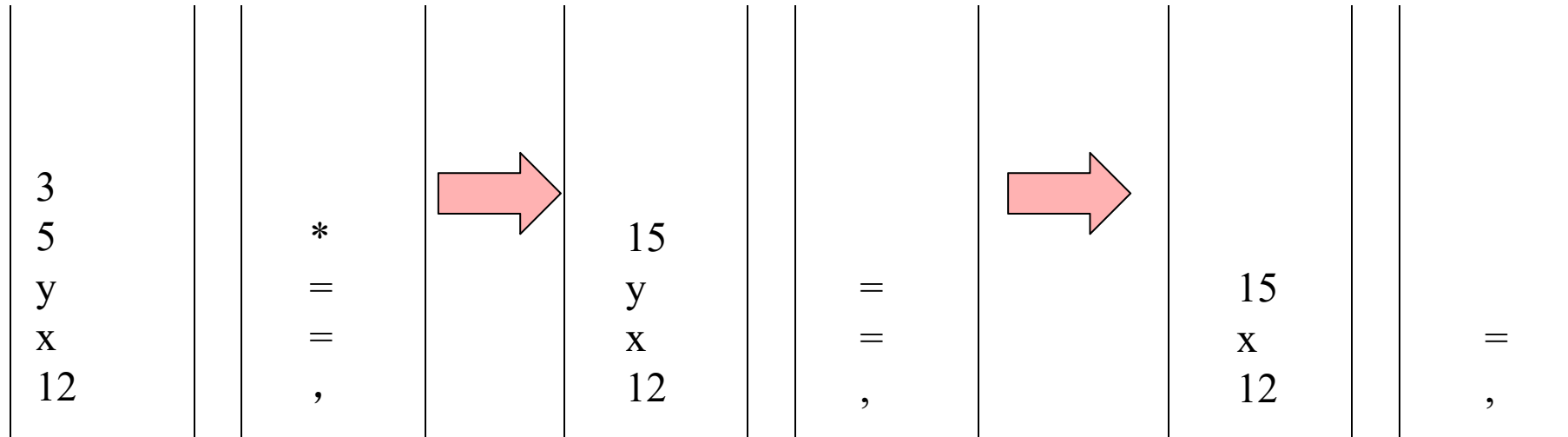
## §. 基础知识题

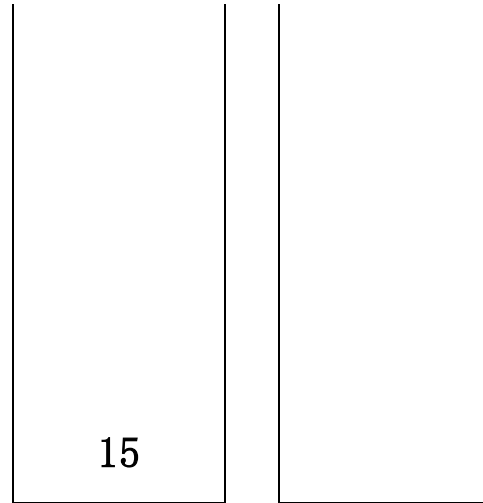
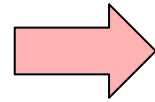
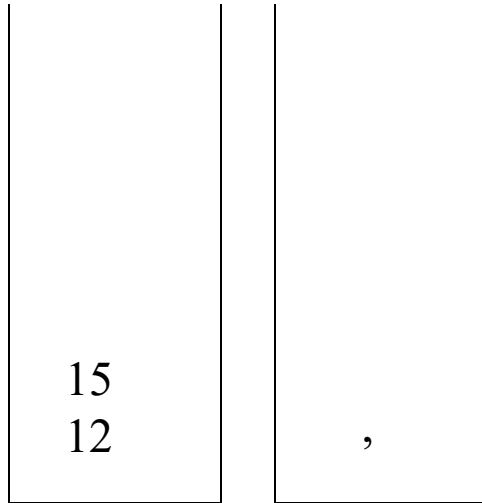
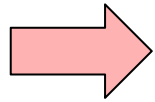
2、 仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

B.  $x = 4 * 3$  ,  $x = y = 5 * 3$  (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**到表达式求值完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，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 **10** 个运算符，因此计算的 **6** 个步骤分别是（左右括号不算步骤）：

步骤①：b+c

步骤②：3/①

步骤③：a-②

步骤④：③+5

步骤⑤：④%4

步骤⑥：a+⑤

后面自行添加，主要是对()的理解，本页中一对括号可以当做一个步骤理解，后续画栈时要分开



## §. 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

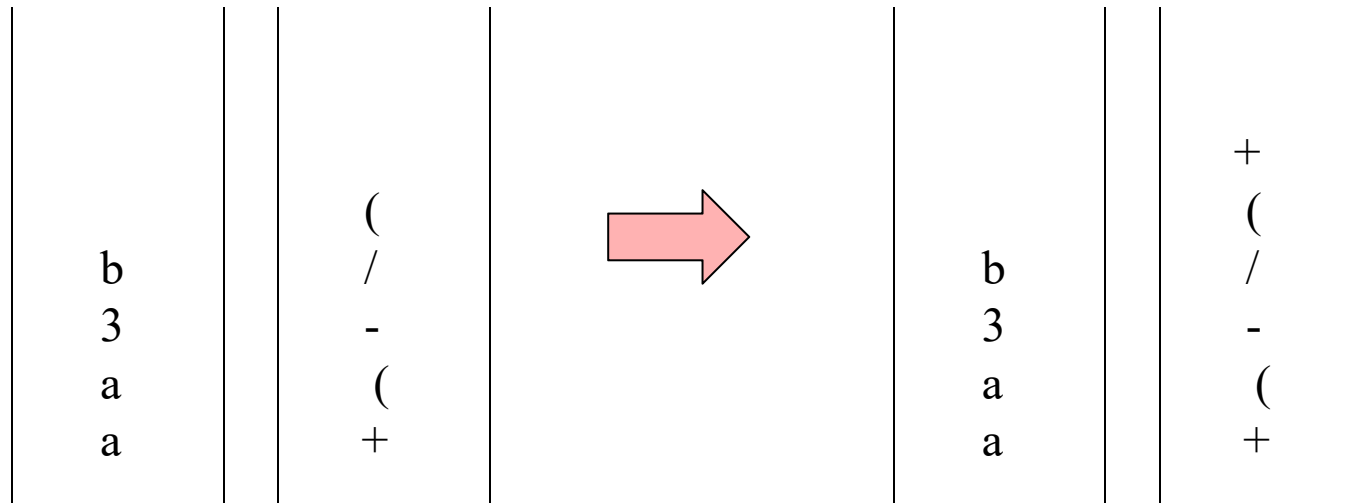
C.  $a + (a - 3 / (b + c) + 5) \% 4$  (假设所有变量均为int型)

(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，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）



要进栈的  $(+)$  高于栈顶的  $(“(”)$ ， $(+)$  先进栈





## §. 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

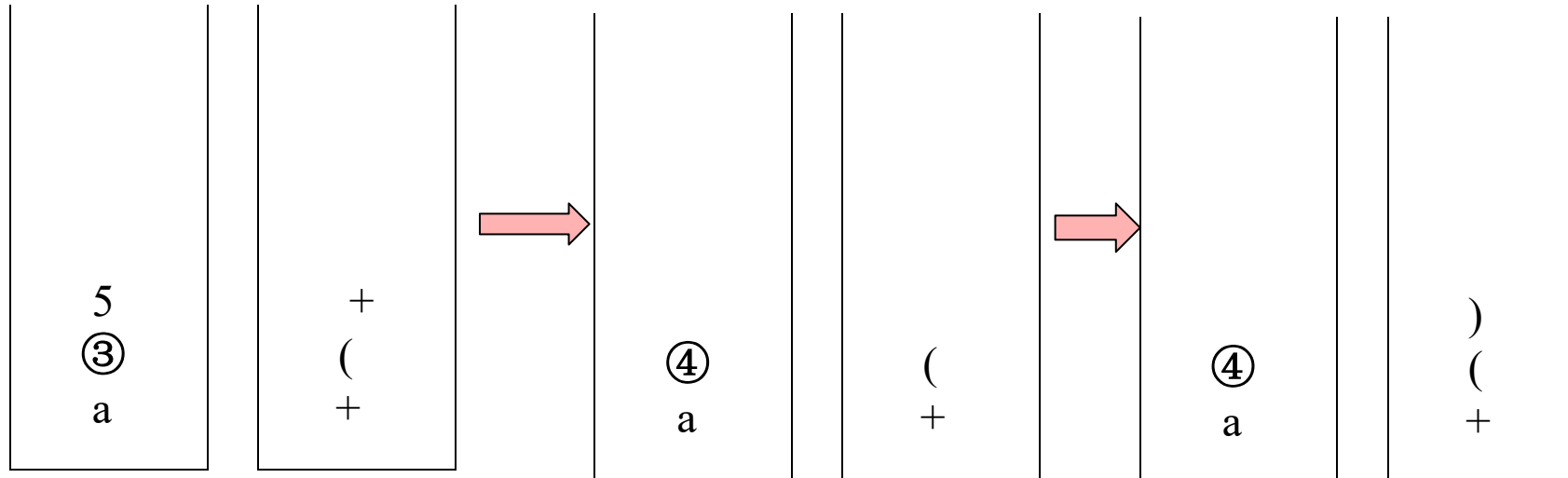
目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）

①:  $b+c$

②:  $3/\textcircled{1}$

③:  $a-\textcircled{2}$

④:  $\textcircled{3}+5$



要进栈的“(”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。

“)”入栈



## §. 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

目前已分析到整个表达式的尾部，画出**到表达式求值完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）

①:  $b+c$

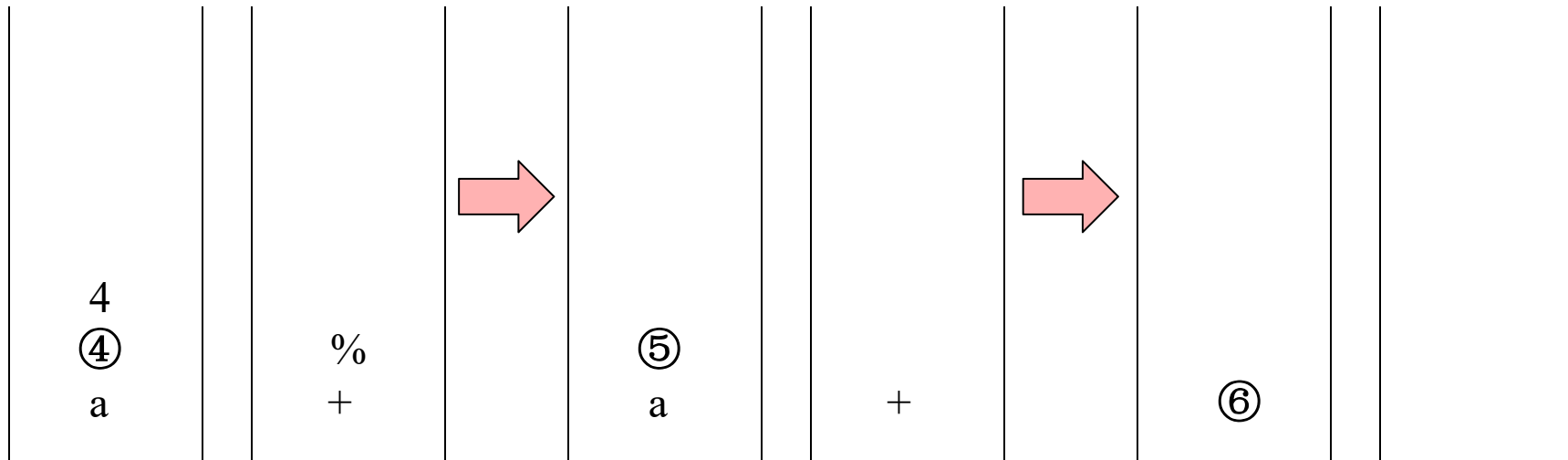
②:  $3/\textcircled{1}$

③:  $a-\textcircled{2}$

④:  $\textcircled{3}+5$

⑤:  $\textcircled{4}\%4$

⑥:  $a+\textcircled{5}$





## §. 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，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     |

注：回答问题时，4步一定要标清楚，验证程序不强制，可以验证多步或最后一步

```
demo.cpp 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.  $x = 4 * 3$  ,  $x = y = 5 * 3$  （写验证程序时，假设所有变量均为int型）

步骤①:  $4*3$   $\Rightarrow$  12 int型

步骤②:  $x=①$   $\Rightarrow$  12 int型

步骤③:  $5*3$   $\Rightarrow$  15 int型

步骤④:  $y=③$   $\Rightarrow$  15 int型

步骤⑤:  $x=y$   $\Rightarrow$  15 int型

步骤⑥: ③  $\Rightarrow$  15 int型

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x; int y;
    cout << ( x = 4 * 3, x = y = 5 * 3 ) << endl;
    cout << typeid(x = 4 * 3, x = y = 5 * 3).name() << endl;
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调  
15  
int



## §. 基础知识题

B.  $a + (b - 3 / (b + c) \% 4) * 5$  (写验证程序时, 假设所有变量均为int型, abc的值自定义即可)  
 $a=1, b=2, c=3$

步骤①:  $b+c$   $\Rightarrow 5$  int型

步骤②:  $3/\textcircled{1}$   $\Rightarrow 0$  int型

步骤③:  $\textcircled{2}\%4$   $\Rightarrow 0$  int型

步骤④:  $b-\textcircled{3}$   $\Rightarrow 2$  int型

步骤⑤:  $\textcircled{4}*5$   $\Rightarrow 10$  int型

步骤⑥:  $a+\textcircled{5}$   $\Rightarrow 11$  int型

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

选择 Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
11
int
D:\XUE\CTF\VS2022\homework\Debug
按任意键关闭此窗口. . .
```



## §. 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.  $2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W'$

步骤①:  $2.5F * 3LU \Rightarrow 7.5$  float型

步骤②:  $4ULL * 7U \Rightarrow 28$  unsigned long long型

步骤③: ① + ②  $\Rightarrow 35.5$  float型

步骤④: ③ - 'W'  $\Rightarrow -51.5$  float型

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      cout << 2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W' << endl;
6      cout << typeid(2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W').name() << endl;
7      return 0;
8  }
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

-51.5  
float



## §. 基础知识题

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

D.  $2UL \% 7 + 23 \% 3LL - 2.5F$

步骤①:  $2UL \% 7 \Rightarrow 2$  unsigned long型

步骤②:  $23 \% 3LL \Rightarrow 2$  long long型

步骤③: ①+②  $\Rightarrow 4$  unsigned long型

步骤④: ③-2.5F  $\Rightarrow 1.5$  float型

```
week 1 (全局范围)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      cout << 2UL % 7 + 23 % 3LL - 2.5F << endl;
6      cout << typeid(2UL % 7 + 23 % 3LL - 2.5F).name() << endl;
7      return 0;
8  }
```

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
1.5
float
```



## §. 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.  $3.2 + 13 \% 7 * \text{static\_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8F * 7LL) \% 2 * 3.2F$

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 步骤①: $13\%7$   | => 6     int型         |
| 步骤②: $2.8F * 7LL$  | => 19.6 float型        |
| 步骤③: $\text{static\_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8F * 7LL)$ | => 19 unsigned long型  |
| 步骤④: ①*③   | => 144 unsigned long型 |
| 步骤⑤: ④%2   | => 0 unsigned long型   |
| 步骤⑥: ⑤*3.2F  | => 0 float型           |
| 步骤⑦: $3.2 + \text{⑥}$  | => 3.2 double型        |

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      cout << 3.2 + 13 % 7 * static_cast<unsigned long>(2.8F * 7LL) % 2 * 3.2F << endl;
6      cout << typeid(3.2 + 13 % 7 * static_cast<unsigned long>(2.8F * 7LL) % 2 * 3.2F).name() << endl;
7      return 0;
8  }
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

3.2  
double





## §. 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.  $\text{long}(2.8\text{F} + 3.3) * 2 + (\text{int})1.9 \% 7\text{U} - 'p' * 2\text{UL}$

|                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 步骤①: $2.8\text{F} + 3.3$              | => 6.1 double型               |
| 步骤②: $\text{long}(2.8\text{F} + 3.3)$ | => 6 long型                   |
| 步骤③: ②*2                              | => 12 long型                  |
| 步骤④: $(\text{int})1.9$                | => 1 int型                    |
| 步骤⑤: ④%7U                             | => 1 unsigned int型           |
| 步骤⑥: ③+⑤                              | => 13 long型                  |
| 步骤⑦: $'p' * 2\text{UL}$               | => 224 unsigned long型        |
| 步骤⑧: ⑥-⑦                              | => 4294967085 unsigned long型 |

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
4294967085
unsigned long
```

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     cout << long(2.8F + 3.3) * 2 + (int)1.9 % 7U - 'p' * 2UL << endl;
6     cout << typeid(long(2.8F + 3.3) * 2 + (int)1.9 % 7U - 'p' * 2UL).name() << endl;
7     return 0;
8 }
```

## §. 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 = 3, n = 7;`

A. `a += a - n`

=> `a=a+a-n`

(1) `a+a-n`      `a=3 n=7`      和-1存放在中间变量中

(2) `a = 和`      `a=-1 n=7`

```
week 1 (全局范围)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int a = 3, n = 7;
6      a += a - n;
7      cout << a << ' ' << n << endl;
8      return 0;
9  }
```

Microsoft Vis  
-1 7

## §. 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 = 3, n = 7;`

B. `n -= a += 5`

=> `a=a+5 n=n-a`

- (1) `a+5`            `a=3 n=7`        和8存放在中间变量中
- (2) `a = 和`        `a=8 n=7`
- (3) `n-a`            `a=8 n=7`        和8存放在中间变量中
- (4) `n=和`            `a=8 n=-1`

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a = 3, n = 7;
    n -= a += 5;
    cout << a << ' ' << n << endl;
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio  
8 -1

## §. 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 = 3, n = 7;`

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

=> `a=a-a a=a*a a=a+a`

- |                        |                  |            |
|------------------------|------------------|------------|
| (1) <code>a-a</code>   | <code>a=3</code> | 和0存放在中间变量中 |
| (2) <code>a = 和</code> | <code>a=0</code> |            |
| (3) <code>a*a</code>   | <code>a=0</code> | 积0存放在中间变量中 |
| (4) <code>n=积</code>   | <code>a=0</code> |            |
| (5) <code>a+a</code>   | <code>a=0</code> | 和0存放在中间变量中 |
| (6) <code>n=和</code>   | <code>a=0</code> |            |

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

Microsoft Visual S  
0



## §. 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 = 8, n = 13;`

D. `n %= a %= 4` 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）

$\Rightarrow a = a \% 4 \quad n = n \& a$

`a = a % 4`

(1) `a % 4` `a = 8` `n = 13` 余数0储存在中间变量中

(2) `a = 0`

(3) `n % 0`

猜测：在这一步中，由于 `a = 0`，所以出现了除以0的这一个步骤，这是一个没有被定义的行为，但编译器在编译时难检测到运行时发生的错误，所以编译时该程序不报错，但没有输出。

对于返回代码为负值，猜测是因为除以0的这个操作导致程序错误，而系统在程序错误的时候返回一个赋值，而进行一个未被定义的行为，也会导致系统的运行时间较长。

```
week 1 (全局范围) main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int a = 8, n = 13;
6     n %= a %= 4;
7     cout << (n %= a %= 4) << endl;
8     return 0;
9 }
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

D:\XUE\CTF\VS2022\homework\Debug\week 1.exe (进程 8840) 已退出，代码为 -1073741676 (0xc0000094)。  
按任意键关闭此窗口. . .