



§. 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。  
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 scrollbars, 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, cropped to show only the output text. The window title is "Microsoft Visual Studio 调试控制台". The output text is:

```
Hello, world!
```

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



§. 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
```

100 % 未找到相关问题 行: 4 字符: 2 空格 SYS CR

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@YAHKZ) 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;
```

```
      a=0000 0000 0000 0000 0111 1111 1110 0111  
+ ) 31=0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 1111  
-----  
      0000 0000 0000 0000 1000 0000 0000 0110   (int型)  
b=0000 0000 0000 0000 1000 0000 0000 0110
```

求b的十进制表示

```
      1000 0000 0000 0110  
- ) 0000 0000 0000 0001  
-----  
      1000 0000 0000 0101  
取反 0111 1111 1111 1010  
绝对值 32762  
加负号 -32762
```



§. 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;
```

```
a=1111 1111 1000 1010=65418  
b=1111 1111 1000 1010=-118
```

```
取反0000 0000 0111 0101  
+ ) 0000 0000 0000 0001  
-----  
    0000 0000 0111 0110
```

绝对值118

加负号-118



§. 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;
```

$(2035)_{10} = (0000\ 0111\ 1111\ 0011)_2$

取反 1111 1000 0000 1100

+) 0000 0000 0000 0001

1111 1000 0000 1101 （补码）

b= 1111 1111 1111 1111 1111 1000 0000 1101

-) 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001

1111 1111 1111 1111 1111 1000 0000 1100

取反 0000 0000 0000 0000 0000 0111 1111 0011

绝对值=2035

加负号得b=-2035

（b直接扩展a的值，所以直接相等）



§. 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;
```

a=1111 1111 1000 1010

[illegible]



§. 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=4202452545; //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;
```

a=0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1111 1010 0111 1100 0101 0110 0100 0001=4202452545
高位截断后b=1111 1010 0111 1100 0101 0110 0100 0001=-92514751

取反 0000 0101 1000 0011 1010 1001 1011 1110
+) 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001

0000 0101 1000 0011 1010 1001 1011 1111

绝对值=92514751

加负号=-92514751



§. 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=-4202452545; //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

4202452545=1111 1010 0111 1100 0101 0110 0100 0001

取反得 0000 0101 1000 0011 1010 1001 1011 1110

+) 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001

0000 0101 1000 0011 1010 1001 1011 1111

-4202452545超出signed long能表示的范围，但在long long表示范围内，long变量a的值循环到正数范围。

b=1010 1001 1011 1111=43455



§. 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



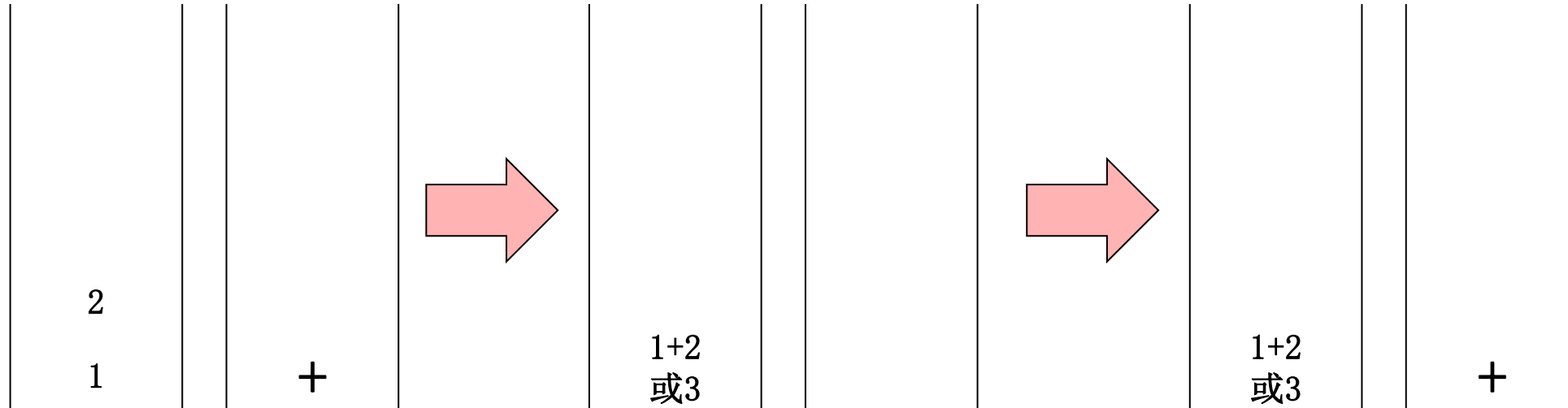
§. 基础知识题

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： $21/2 \Rightarrow$ 式1

步骤②： $74\%7 \Rightarrow$ 式2

步骤③：式1+式2

步骤④：式1+式2-2.3 \Rightarrow 式3

步骤⑤： $3.5*27 \Rightarrow$ 式4

步骤⑥：式3+式4



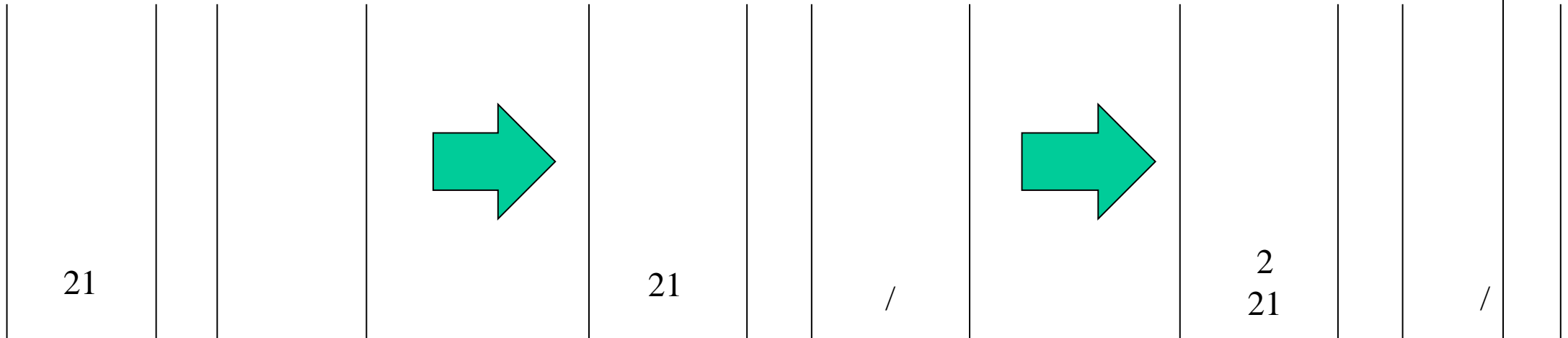
§. 基础知识题

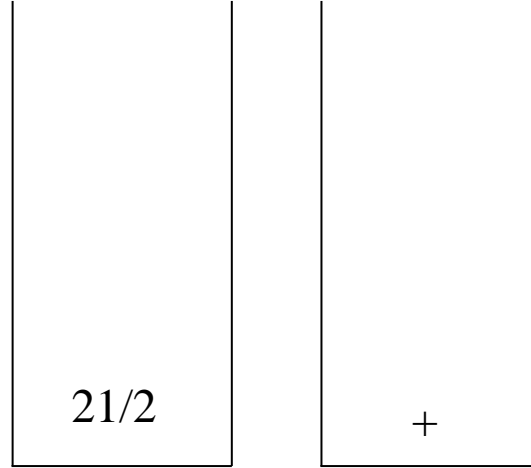
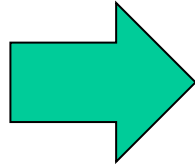
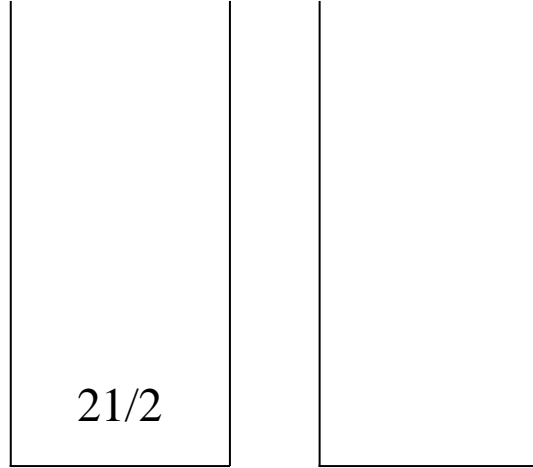
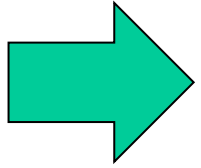
2、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

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）







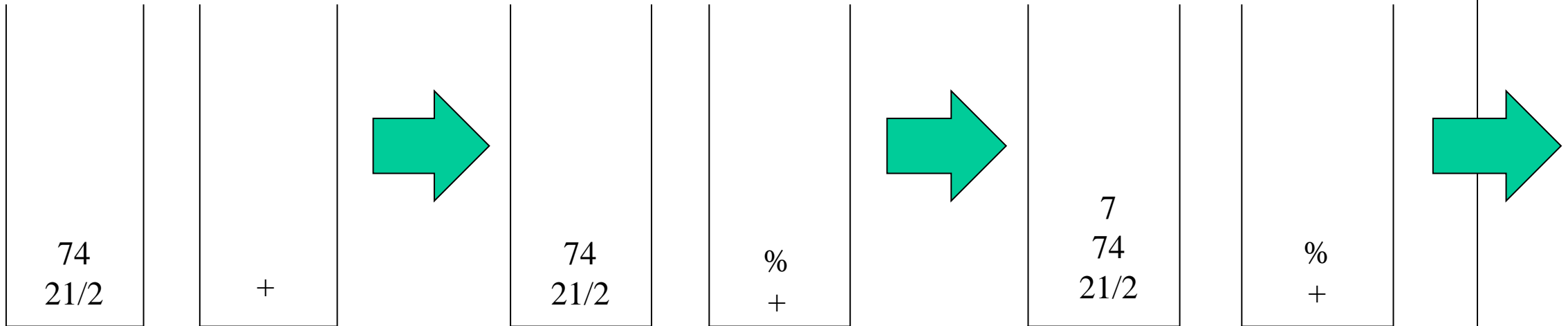
§. 基础知识题

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



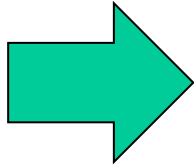
目前准备进栈的运算符如箭头所示，画出从该运算符**准备进栈到进栈完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）



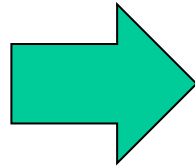


$74\%7$
 $21/2$

+



①+②



①+②

-



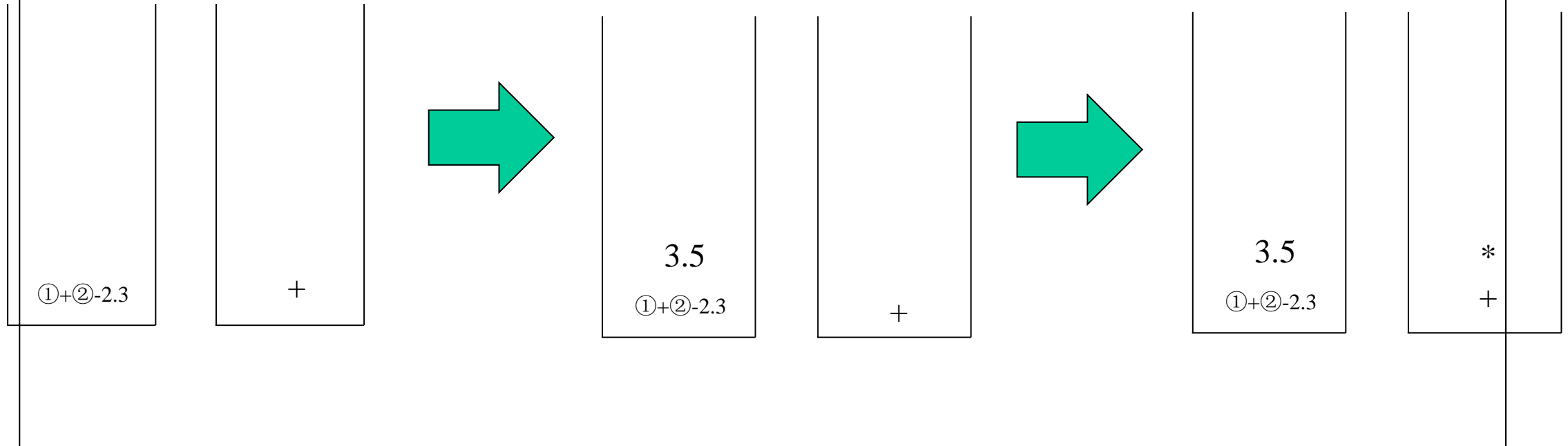
§. 基础知识题

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）





§. 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： $x=4*3$

步骤③： $x=y$

步骤④： $5*3$

步骤⑤： $x=y=5*3$

步骤⑥： $x=4*3$, $x=y=5*3$



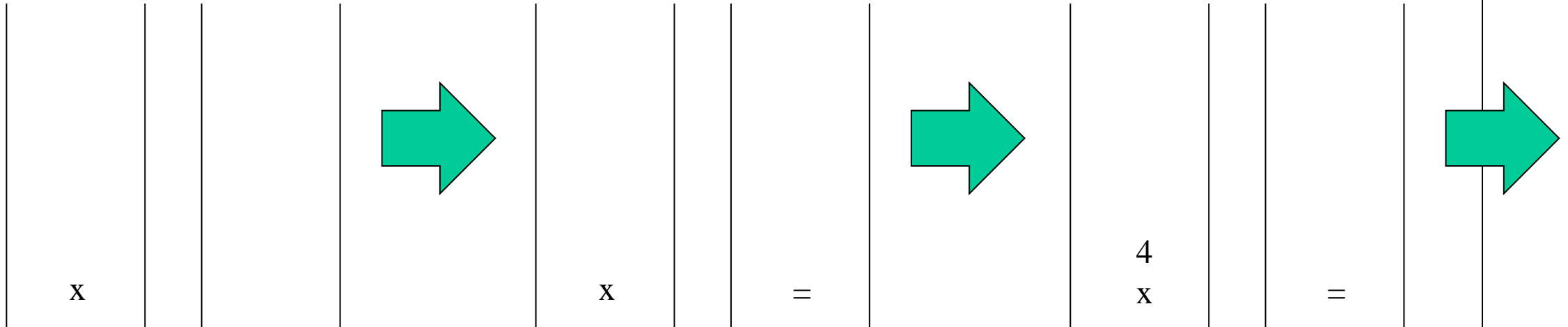
§. 基础知识题

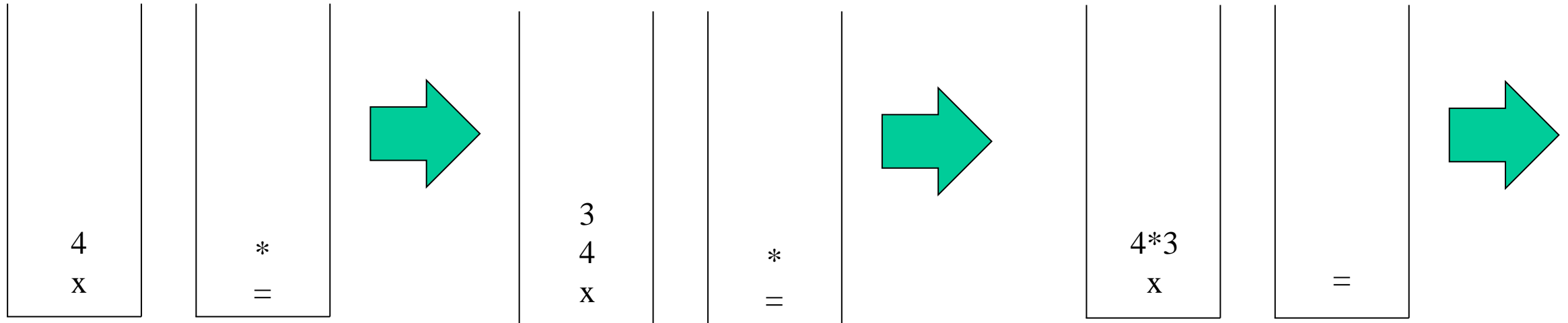
2、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

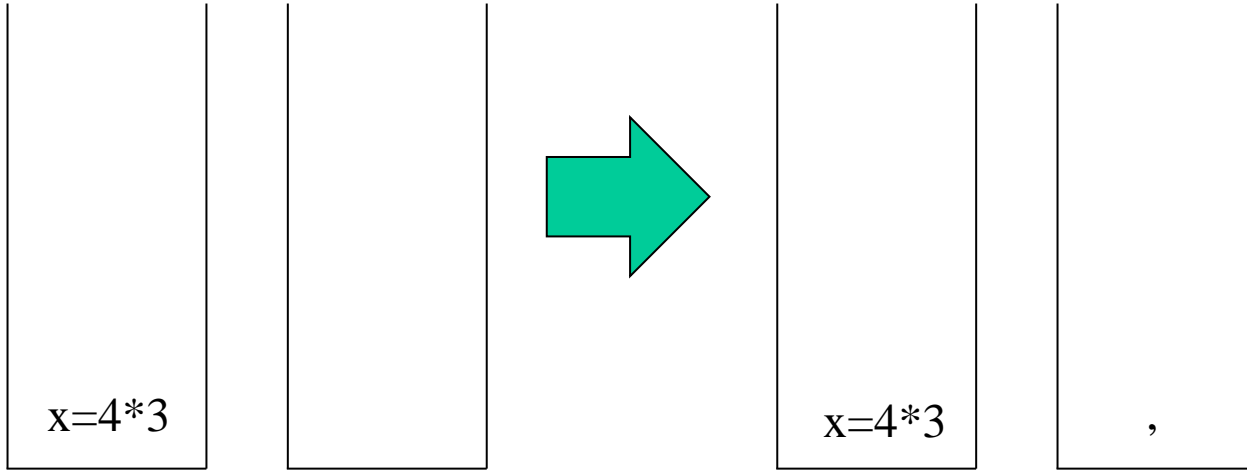
B. $x = 4 * 3$, $x = y = 5 * 3$ (假设所有变量均为int型)



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）









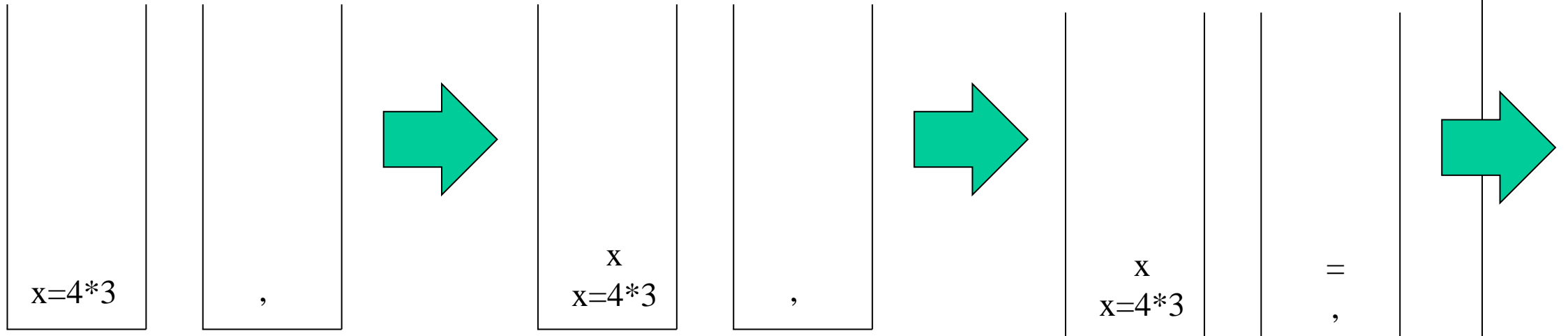
§. 基础知识题

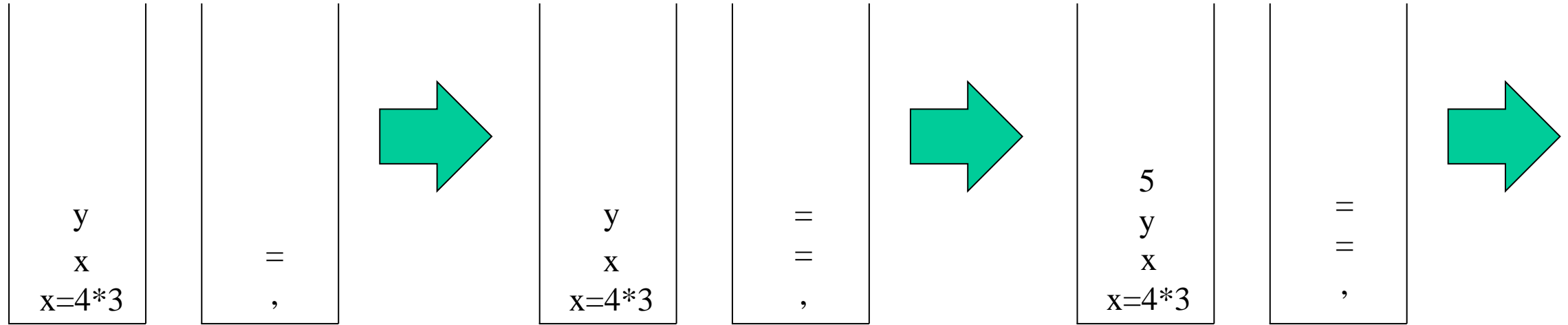
2、仿照课件PDF的P. 65-85，用栈方式给出下列表达式的求解过程

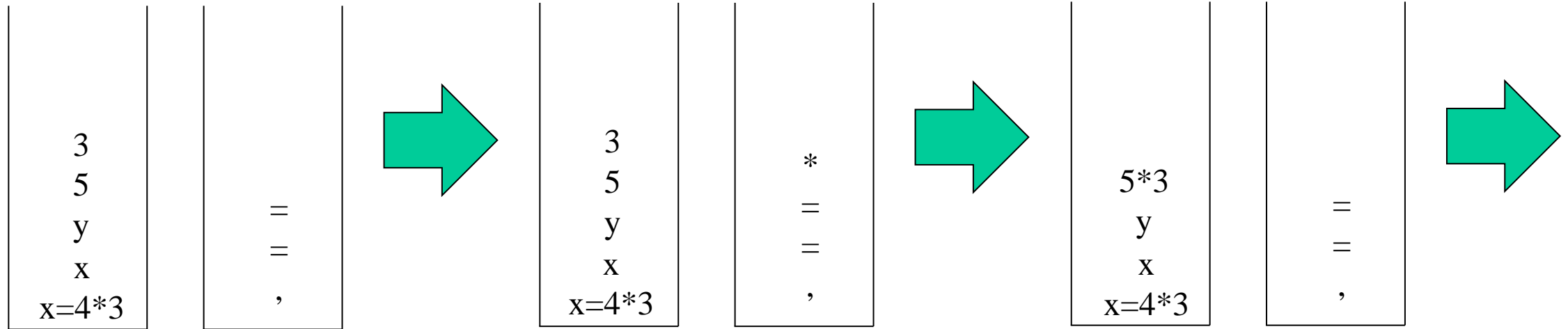
B. $x = 4 * 3$, $x = y = 5 * 3$ (假设所有变量均为int型)

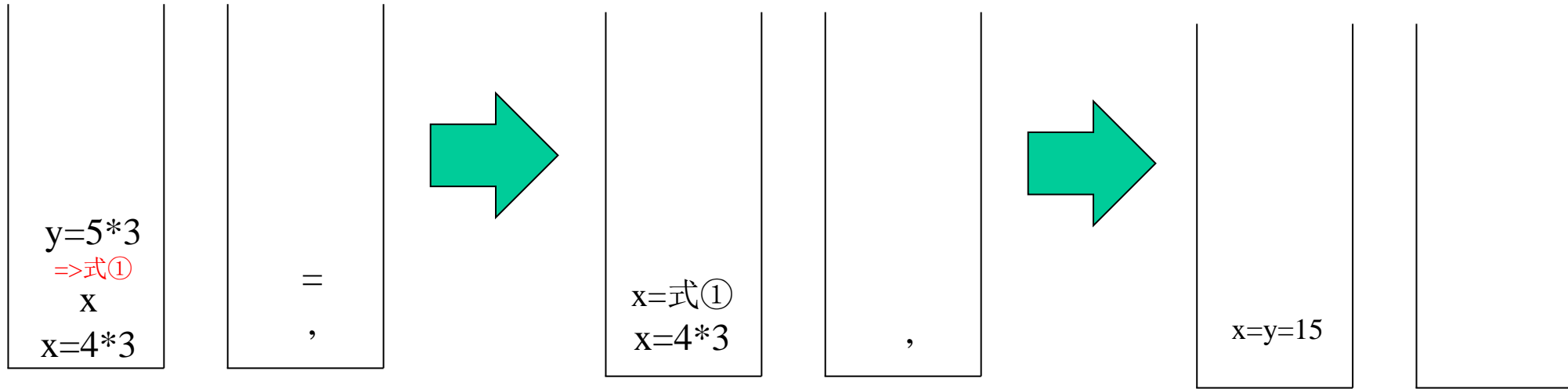


目前已分析到整个表达式的尾部，画出**到表达式求值完成**的过程中，当前运算数栈和运算符栈的状态（本页需要画栈，两个栈算一组，最少两组，可能多组，每页三组，不够可加页）











§. 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/(b+c)

步骤③：a-3/(b+c)

步骤④：(a-3/(b+c)+5)

步骤⑤：(a-3/(b+c)+5)%4

步骤⑥：a+(a-3/(b+c)+5)%4



§. 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

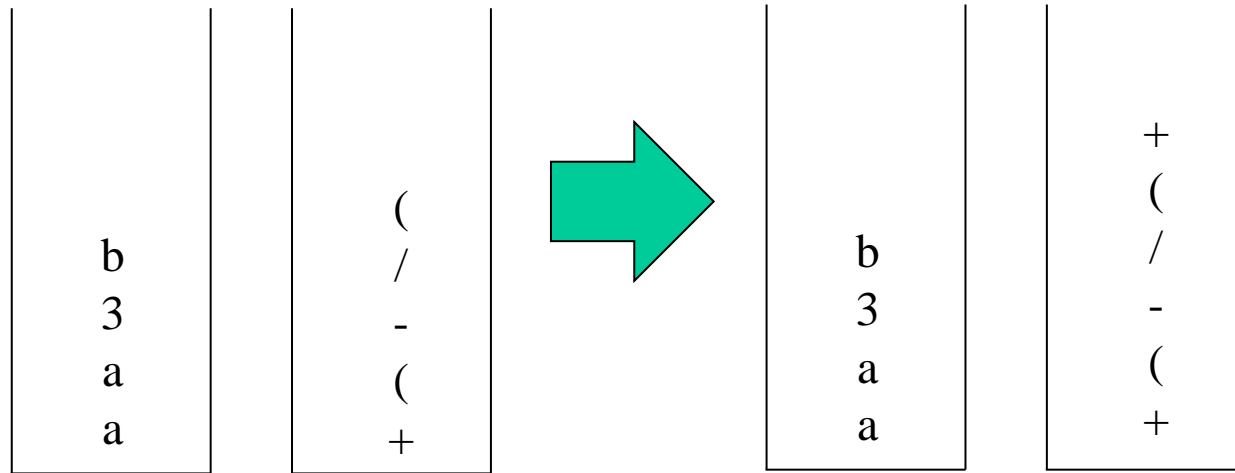
C. $a + (a - 3 / (b + c) + 5) \% 4$ (假设所有变量均为int型)

(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）





§. 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

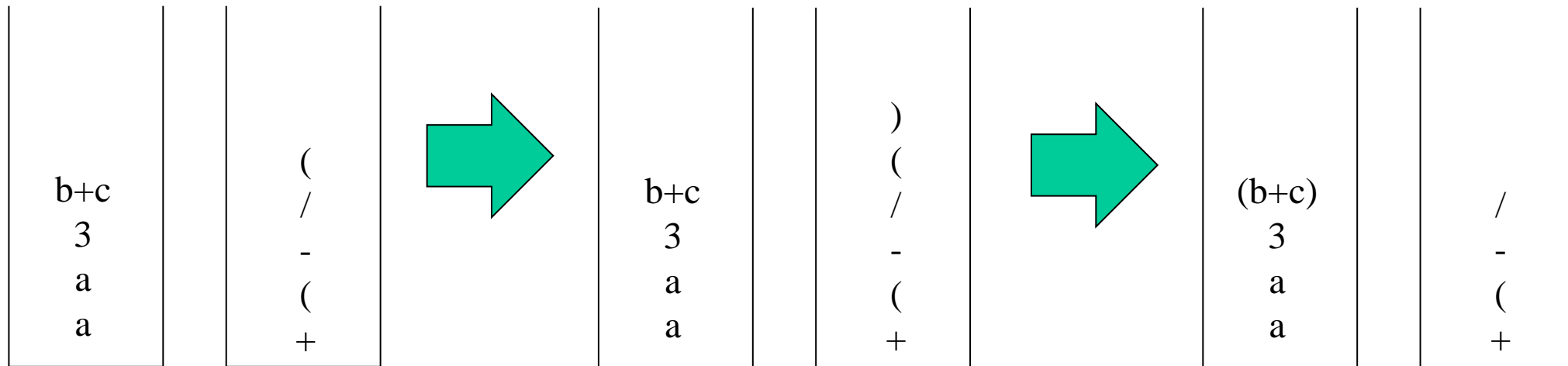
C. $a + (a - 3 / (b + c) + 5) \% 4$ (假设所有变量均为int型)

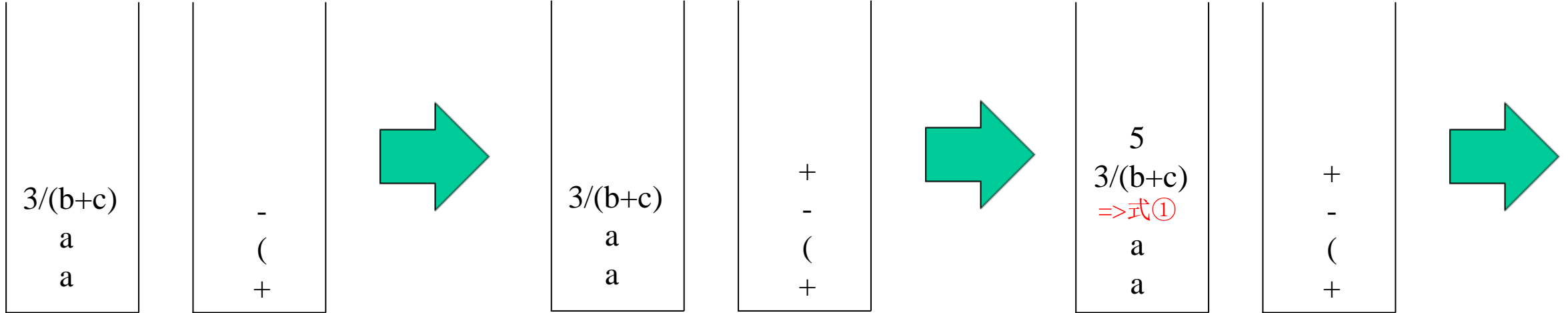
(本题提示：将左右小括号分开处理，

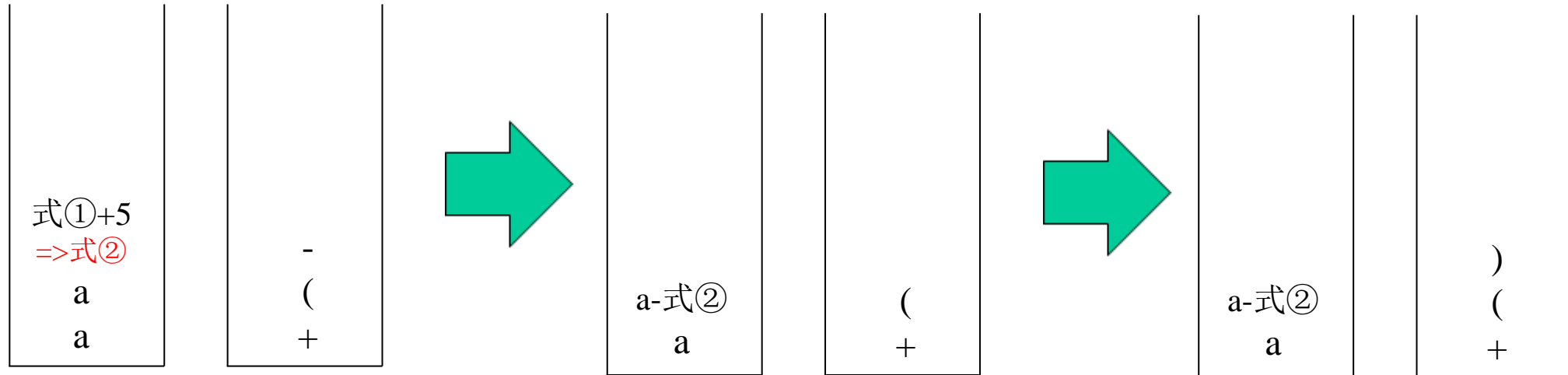
1、“(”**进栈前**优先级最高，**进栈后**优先级最低；

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）









§. 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

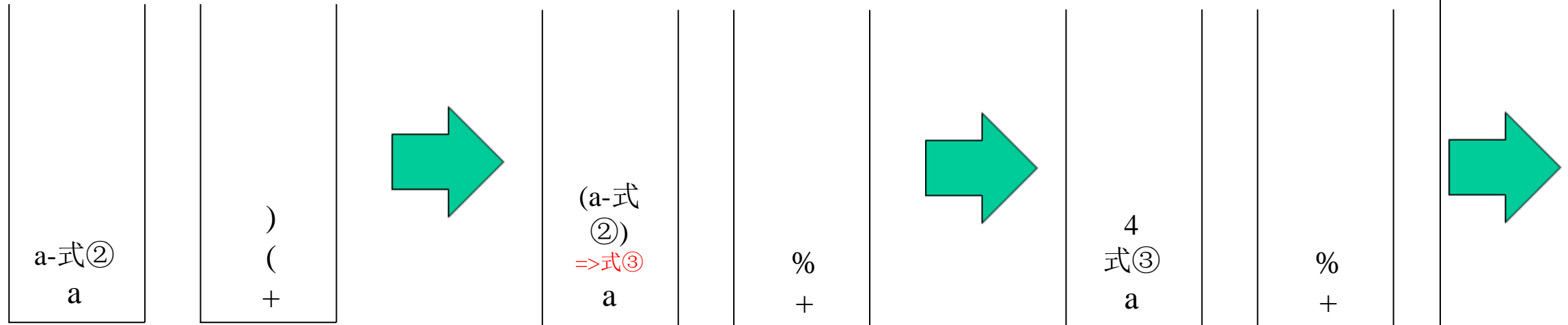
C. $a + (a - 3 / (b + c) + 5) \% 4$ (假设所有变量均为int型)

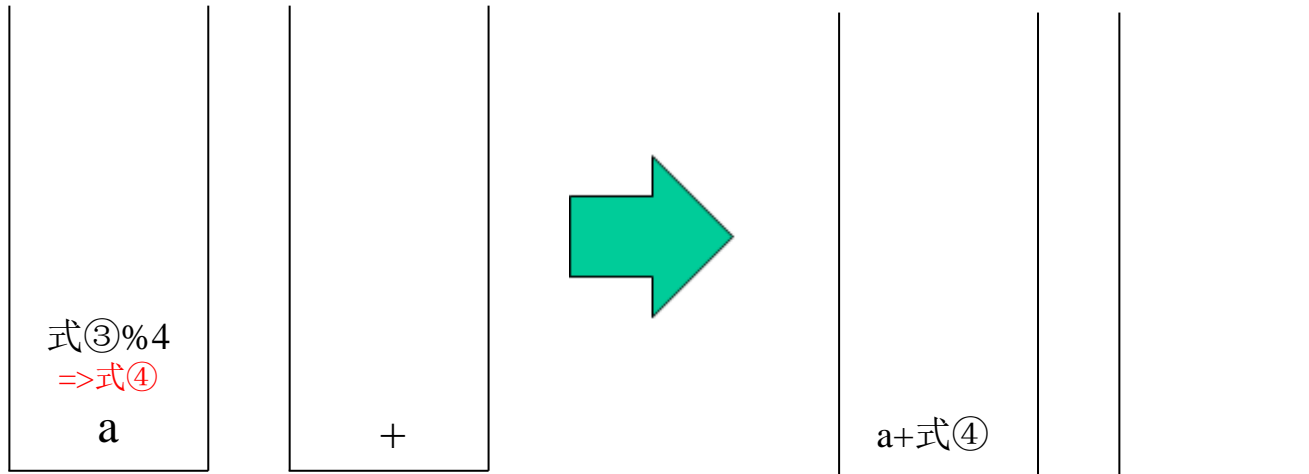
(本题提示：将左右小括号分开处理，

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）







§. 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) $\text{int}(11.7)$ | \Rightarrow | 11 | int型 |
| (2) $32L * \text{int}(11.7)$ | \Rightarrow | 352 | long型 |
| (3) $2LL - 32L * \text{int}(11.7)$ | \Rightarrow | -350 | long long型 |
| (4) $2LL - 32L * \text{int}(11.7) + 2.3f$ | \Rightarrow | -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 x
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. $x = 4 * 3$, $x = y = 5 * 3$ （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: $x = 4 * 3$ $\Rightarrow x = 12$ int型

步骤③: $5 * 3$ $\Rightarrow 15$ int型

步骤④: $y = 5 * 3$ $\Rightarrow y = 15$ int型

步骤⑤: $x = y = 5 * 3$ $\Rightarrow x = (y = 15)$ int型

步骤⑥: $x = 4 * 3$, $x = y = 5 * 3$ $\Rightarrow 15$ int型

```
homeworktest (全局范围)
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x, 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 15
int



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

int a=1, b=2, c=3;

步骤①: $(b+c)$	$\Rightarrow 5$	int型
步骤②: $3/(b+c)$	$\Rightarrow 0$	int型
步骤③: $3 / (b + c) \% 4$	$\Rightarrow 0$	int型
步骤④: $(b - 3 / (b + c) \% 4)$	$\Rightarrow 2$	int型
步骤⑤: $(b - 3 / (b + c) \% 4) * 5$	$\Rightarrow 10$	int型
步骤⑥: $a + (b - 3 / (b + c) \% 4) * 5$	$\Rightarrow 11$	int型

```
homeworktest (全局范围)
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a = 1, b = 2, c = 3;
    cout << a + (b - 3 / (b + c) % 4) * 5 << endl;
    cout << typeid(a + (b - 3 / (b + c) % 4) * 5).name() << endl;
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 11 int



§. 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. $2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W'$

(1) $2.5F * 3LU$ 7.5 =>float型

(2) $4ULL * 7U$ 28 =>unsigned long long型

(3) $2.5F * 3LU + 4ULL * 7U$ 35.5 =>float型

(4) $2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W'$ -51.5 =>float型

```
homeworktest (全局范围) main()
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << (2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W') << endl;
    cout << typeid(2.5F * 3LU + 4ULL * 7U - 'W').name() << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试窗口显示结果：

```
-51.5
float
```



§. 基础知识题

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

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

(1) $2UL \% 7$ $\Rightarrow 2$ unsigned long型

(2) $23 \% 3LL$ $\Rightarrow 2$ long long型

(3) $2UL \% 7 + 23 \% 3LL$ $\Rightarrow 4$ long long型

(4) $2UL \% 7 + 23 \% 3LL - 2.5F$ $\Rightarrow 1.5$ float型

```
homeworktest (全局范围)
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << (2UL % 7 + 23 % 3LL - 2.5F) << endl;
    cout << typeid(2UL % 7 + 23 % 3LL - 2.5F).name() << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试窗口截图显示结果：

```
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. $3.2 + 13 \% 7 * \text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F} * 7\text{LL}) \% 2 * 3.2\text{F}$

(1) $13\%7$	=>6	int型
(2) $2.8\text{F}*7\text{LL}$	=>19.6	float型
(3) $\text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F}*7\text{LL})$	=>19	unsigned long型
(4) $13\%7* \text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F}*7\text{LL})$	=>114	unsigned long型
(5) $13\%7*\text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F} * 7\text{LL})\%2$	=>0	unsigned long型
(6) $13\%7*\text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F} * 7\text{LL})\%2*3.2\text{F}$	=>0	float型
(7) $3.2+13\%7*\text{static_cast}\langle\text{unsigned long}\rangle(2.8\text{F} * 7\text{LL})\%2*3.2\text{F}$	=>3.2	double型

```
homeworktest (全局范围) main()
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << (3.2+13 % 7 * static_cast<unsigned long>(2.8F * 7LL) % 2 * 3.2F) << endl;
    cout << typeid(3.2+13 % 7 * static_cast<unsigned long>(2.8F * 7LL)%2*3.2F).name() << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 输出窗口显示：

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

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

The screenshot shows a C++ program in Visual Studio. The code defines a main function that calculates the expression $\text{long}(2.8F + 3.3) * 2 + \text{int}(1.9) \% 7U - 'p' * 2UL$ and prints its value and type. The output window shows the result 4294967085 and its type unsigned long.

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

int main()
{
    cout << (long(2.8F + 3.3) * 2 + int(1.9) % 7U - 'p' * 2UL) << endl;
    cout << typeid(long(2.8F + 3.3) * 2 + int(1.9) % 7U - 'p' * 2UL).name() << endl;
    return 0;
}
```

Output:

```
4294967085
unsigned long
```




§. 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`

$\Rightarrow a = a + n$

(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`

$\Rightarrow a = a + (a - n)$

(1) `a - n` `a=3` `n=7` 差-4存放在中间变量中

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

(3) `a = 和` `a=-1` `n=7`

```
homeworktest (全局范围)
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a = 3, n = 7;
    a += a - n;
    cout << "a=" << a << ' ' << "n=" << n << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调 × + v

a=-1 n=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`

从右到左先计算 `a += 5`

$\Rightarrow a = a + 5$

(1) `a + 5` `a = 3` `n = 7` 和 8 被储存在中间变量中

(2) `a = a + 5` `a = 8` `n = 7`

再计算 `n = n - a`

(3) `n - a` `a = 8` `n = 7` 差 -1 被储存在中间变量中

(4) `n = n - a` `a = 8` `n = -1`

```
homeworktest (全局范围)
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a = 3, n = 7;
    n -= a += 5;
    cout << "a=" << a << ' ' << "n=" << n << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调 × + ▾

a=8 n=-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`

从右到左

- | | | |
|------------------------|----------------------|-------------|
| (1) <code>a-a</code> | <code>a=3 n=7</code> | 差0被储存在中间变量中 |
| (2) <code>a=a-a</code> | <code>a=0 n=7</code> | |
| (3) <code>a*a</code> | <code>a=0 n=7</code> | 积0被储存在中间变量中 |
| (4) <code>a=a*a</code> | <code>a=0 n=7</code> | |
| (5) <code>a+a</code> | <code>a=0 n=7</code> | 和0被储存在中间变量中 |
| (6) <code>a=a+a</code> | <code>a=0 n=7</code> | |

```
homeworktest (全局范围)
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a = 3, n = 7;
    a += a *= a -= a;
    cout << "a=" << a << ' ' << "n=" << n << endl;

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调 × + ▾

a=0 n=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 = 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）

答：因为这个语句符合语法，所以编译不报错。但是在第一步取模的操作中，`a%=4`导致`a=0`，后面再取模的步骤在数学上是没有定义的，在程序中也是未定义行为，可能导致程序异常终止或者无限循环，没有输出，运行时间变长。

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 = 8, n = 13;
7      cout << (n %= a %= 4) << endl;
8      return 0;
9  }
```

The output window at the bottom shows the message: "D:\Workspace\VS2022-demo\Debug\demo-cpp.exe (进程 34000)已退出, 代码为 -1073741676 (0xc0000094)。按任意键关闭此窗口。" The return code `-1073741676 (0xc0000094)` is circled in red, with a red arrow pointing to it from the code line `cout << (n %= a %= 4) << endl;`.