

## 2023 年 6 月 GESP 图形化 四级试卷解析

CCF 编程能力等级认证，英文名 Grade Examination of Software Programming（以下简称 GESP），由中国计算机学会发起并主办，是为青少年计算机和编程学习者提供学业能力验证的平台。GESP 覆盖中小学全学段，符合条件的青少年均可参加认证。GESP 旨在提升青少年计算机和编程教育水平，推广和普及青少年计算机和编程教育。

GESP 考察语言为图形化（Scratch）编程、Python 编程及 C++编程，主要考察学生掌握相关编程知识和操作能力，熟悉编程各项基础知识和理论框架，通过设定不同等级的考试目标，让学生具备编程从简单的程序到复杂程序设计的编程能力，为后期专业化编程学习打下良好基础。

本次为大家带来的是 2023 年 6 月份图形化四级认证试卷真题解析。

### 一、单选题（每题 2 分，共 30 分）

1、高级语言编写的程序需要经过以下（ **D** ）操作，可以生成在计算机上运行的可执行代码。

- A. 编辑
- B. 保存
- C. 调试
- D. 编译

**【答案】D**

**【解析】**本题属于考察程序基础的相关概念；可执行代码是指机器能够直接运行的代码，是二进制的；编译是将高级语言变成计算机可以识别的二进制语言（机器语言）的过程。此题中，高级语言编写的程序称为源程序，要先经过编译生成目标程序（二进制），然后目标程序经过链接生成可执行程序（二进制），正确答案为 D。

2、排序算法是稳定的（Stable Sorting），就是指排序算法可以保证，在待排序数据中有两个相等记录的关键字 R 和 S（R 出现在 S 之前），在排序后的列表中 R 也一

定在 S 前。下面关于排序稳定性的描述，正确的是（ C ）。

- A. 冒泡排序是不稳定的
- B. 插入排序是不稳定的
- C. 选择排序是不稳定的
- D. 以上都不正确

**【答案】 C**

**【解析】**本题属于考察排序的稳定性；在常见的排序中，冒泡排序和插入排序是稳定的，选择排序和快速排序是不稳定的。此题中，正确答案为 C。

3、下列哪个选项可以判断 x 不等于 100 并且大于等于 60？（ D ）

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

**【答案】 D**

**【解析】**本题属于考察逻辑运算；逻辑运算积木包括与积木、或积木、不成立积木。此题中，要判断 x 不等于 100，并且，大于等于 60，看到“并且”，最外层应该使用与积木。要判断 x 不等于 100，应该使用不成立积木，判断 x=100 不成立。要判断 x 大于等于 60，有两种方式，第一种是使用或积木，判断 x>60 或 x=60；第二种是使用不成立积木，判断 x<60 不成立(即 x 大于等于 60)，正确答案为 D。

4、默认小猫角色，输入一个三位数，希望程序输出这个三位数各个数位上的数字之

和，下列代码中的“①”是？（ B ）



- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

【答案】 B

【解析】 本题属于考察算数运算和循环语句；要获得多位数各个数位上的数字，从个位向最高位逐个进行获取。

以数字 567 为例：

- (1)先获取个位数字：获取 567 除以 10 的余数，是 7；（后面会一直使用这个公式）
- (2)再获取十位数字：将 567 除以 10 并保留整数部分得到 56，56 的个位数字就是 567 的十位数字，获取 56 除以 10 的余数，是 6；

(3)再获取百位数字：将 56 除以 10 并保留整数部分得到 5，5 的个位数字就是 567 的百位数字，获取 5 除以 10 的余数，是 5；

这样就分别得到了数字 567 的个位数 7、十位数 6、百位数 5。

此题中，按照上述方式，在①的位置应该是变量 num 中的数字除以 10 的余数，以 num 是 567 为例：

执行第一次循环时，num=567，除以 10 的余数是 7，获得个位数 7，然后将 567 除以 10 得到整数部分，num=56；

执行第二次循环时，num=56，除以 10 的余数是 6，获得 56 的个位数 6(即 567 的十位数 6)，然后将 56 除以 10 得到整数部分，num=5；

执行第三次循环时，num=5，除以 10 的余数是 5，获得 5 的个位数 5(即 567 的百位数 5)，然后将 5 除以 10 得到整数部分，num=0。


结束循环，正确答案为 B。

5、全班同学的成绩已经存储在列表“lst”中，小于 60 分为不及格，默认小猫角色，执行下列哪个程序可以让小猫说出不及格的人数？（ D ）



A.

The image shows a Scratch code block labeled 'A'. It starts with a 'When clicked' event block. It then sets a variable 'i' to 0 and a variable 'result' to 0. A 'Repeat' loop block is used, repeating the following actions 'lst' number of times: an 'if' block that checks if 'lst' item 'i' is less than 60. If true, it increases 'result' by 1. After the if block, it increases 'i' by 1. The loop ends with a 'Say' block that says 'result' for 2 seconds.



```
当 绿色旗被点击  
将 i 设置为 1  
将 result 设置为 0  
重复执行 list 的项目数 次  
  如果 list 的第 i 项 < 60 那么  
    将 result 增加 1  
    将 i 增加 1  
说 result 2 秒
```

B.



```
当 绿色旗被点击  
将 i 设置为 1  
将 result 设置为 0  
重复执行 list 的项目数 次  
  如果 list 的第 i 项 < 60 那么  
    将 result 增加 1  
  否则  
    将 i 增加 1  
说 result 2 秒
```

C.



D.

**【答案】D**

**【解析】**本题属于考察列表中的查询数据；使用重复执行积木可以逐一获取列表中的数据。此题中，选项A中，变量*i*的初始值应该设为1，列表中数据的编号从1开始；选项B中，变量*i*增加1是每次循环都应该执行的，不应该写在如果积木中；选项C中，变量*i*增加1是每次循环都应该执行的，不应该写在否则积木中；正确答案为D。

6、对存有8个元素的列表 [49, 38, 65, 97, 76, 13, 27, 50] 按从小到大的顺序进行排序，选择排序第一趟的排序结果是？（ **A** ）

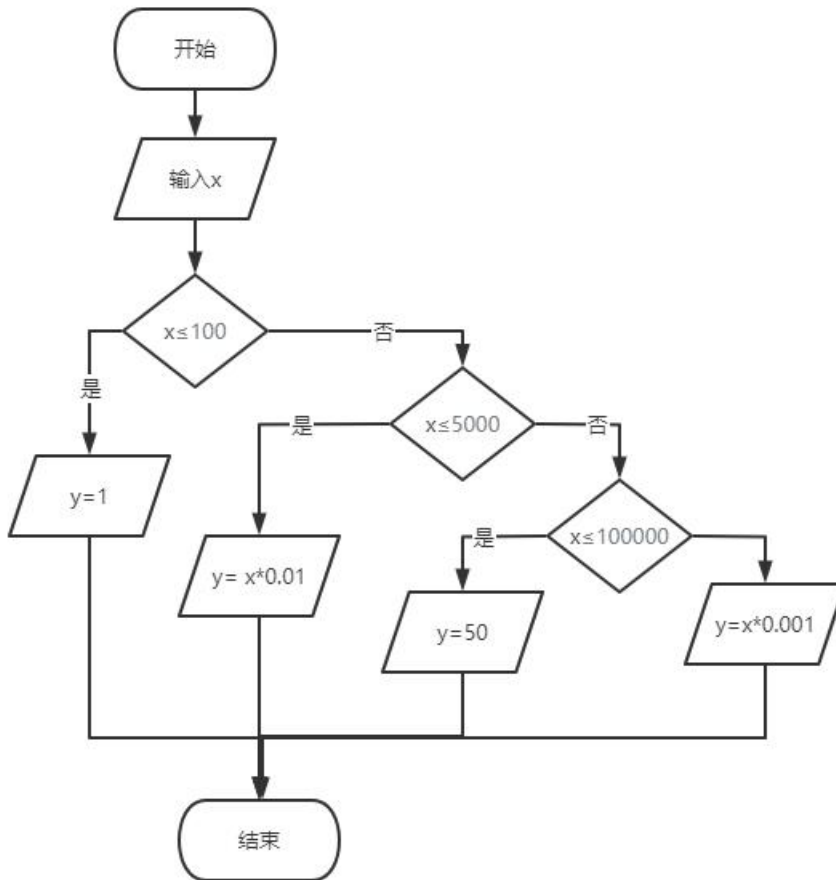
- A. [13, 38, 65, 97, 76, 49, 27, 50]
- B. [13, 27, 38, 49, 50, 65, 76, 97]
- C. [97, 76, 65, 50, 49, 38, 27, 13]
- D. [13, 38, 65, 50, 76, 49, 27, 97]

**【答案】A**

**【解析】**本题属于考察选择排序。如果要按从小到大进行排序，第一趟排序时，假设第1个数是最小值，然后依次与第2~8个数比较大小，如果找到比第1个数要小的最小的数值，就将这个数值与第1个数交换位置，其余数字不变。此题中，第一

趟排序时，假设第 1 个数 (49) 是最小值，依次与后面的数比较大小，第 6 个数 (13) 是比第 1 个数 (49) 要小的最小值，将第 1 个数与第 6 个数交换位置，其余数字不变，正确答案为 A。

7、当输入  $x$  为 5500 时，根据以下流程图  $y$  的值为？（ C ）



- A. 1
- B. 55
- C. 50
- D. 5.5

【答案】C

【解析】本题属于考察流程图。此题中，输入  $x$  为 5500，先判断  $x \leq 100$ ，不成立(否)；再判断  $x \leq 5000$ ，不成立(否)；再判断  $x \leq 100000$ ，成立(是)，最后  $y=50$ 。正确答案为 C。

8、默认小猫角色，自定义一个判断质数的积木，其中“①”处应填入的条件是？（ B ）





【答案】B

【解析】本题属于考察函数、循环语句、选择语句。质数是指在大于1的自然数中，除了1和它本身以外不再有其他因数的自然数。因数是指整数a除以整数b( $b \neq 0$ )的商正好是整数而没有余数，则b是a的因数。此题中，在重复执行积木中要逐一判断某个数是否被1~它本身之间的数(不包括1和它本身)整除，如果能被整除，就表示这个数除了1和它本身以外还有其他因数，就不是质数。以num=3为例，执行第一次循环时，num=3，i=2，3对2取余数不等于0，i增加1，条件满足重复执行结束，3是素数。以num=4为例，执行第一次循环时，num=4，i=2，4对2取余数等于0，4不是素数，这段程序结束。正确答案为B。

9、默认小猫角色，执行下列程序，变量result的值是？（ C ）

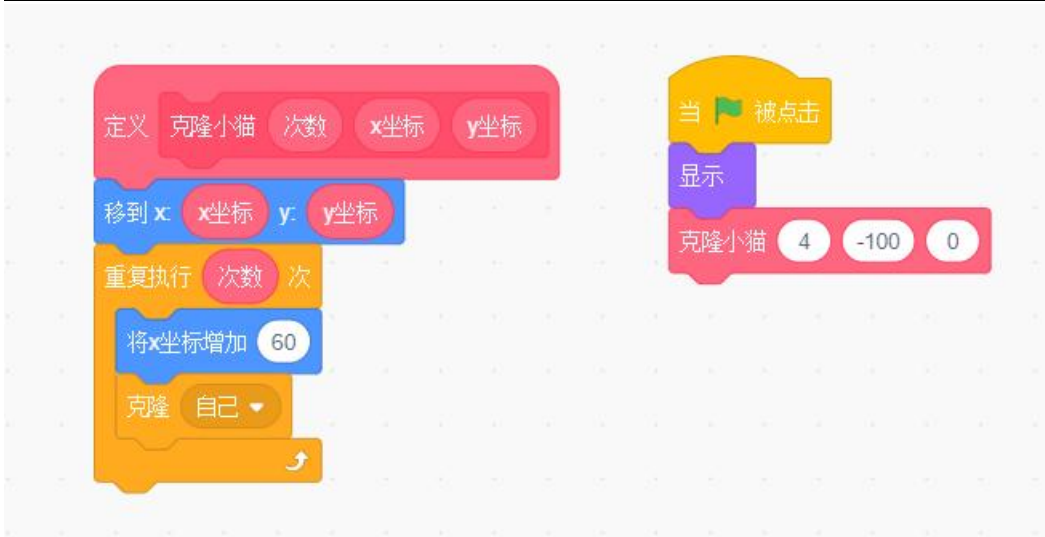


- A. 4
- B. 6
- C. 7
- D. 9

【答案】C

【解析】本题属于考察多参函数。此题中，执行自制积木时，将3传给参数x，将4传给参数y，然后执行自制积木中的程序，变量result的值是7，正确答案为C。

10、默认小猫角色，执行下列程序，舞台上会出现几只小猫？（ A ）

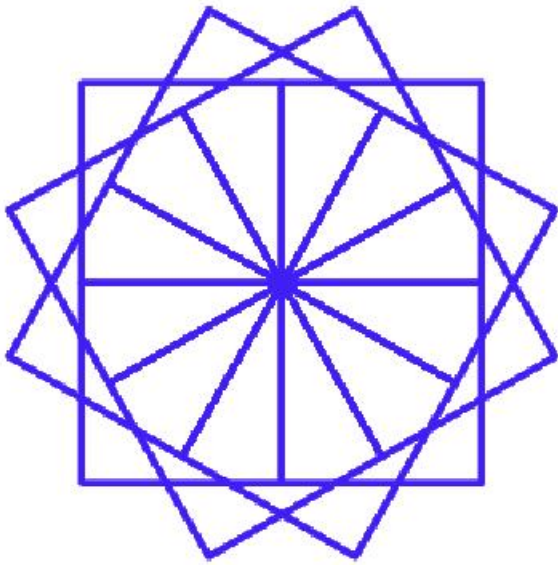


- A. 4
- B. 5
- C. 3
- D. 6

**【答案】** A

**【解析】** 本题属于考察多参函数、克隆。克隆体生成时会显示在角色本体的位置。此题中，克隆次数是4，每次生成克隆体之前，角色本体向右移动一段距离，程序执行完后，可以在舞台上看到4只小猫。正确答案为A。

11、默认小猫角色，若想绘制如下图形，下列代码中的“①、②”是？（ C ）



- A. 9、40
- B. 10、36
- C. 12、30
- D. 13、32

**【答案】C**

**【解析】**本题属于考察画笔、角度。此题中，画笔初始位置在(0,0)，初始方向是面向90度方向，内层的重复执行积木的功能是绘制正方形，画笔从(0,0)开始，绘制完正方形后，画笔回到(0,0)。左图是由12个正方形组成的图形，相邻两个正方形之间相差30度。最外层重复执行积木的功能是绘制12个正方形，每绘制完一个正方形，画笔向右旋转30度。因此，①的代码是12、②的代码是30，正确答案为C。

12、默认小猫角色，若想实现颠倒字符串，比如输入“apple”，小猫会说“elppa”，下列代码中的“①”是？（ D ）



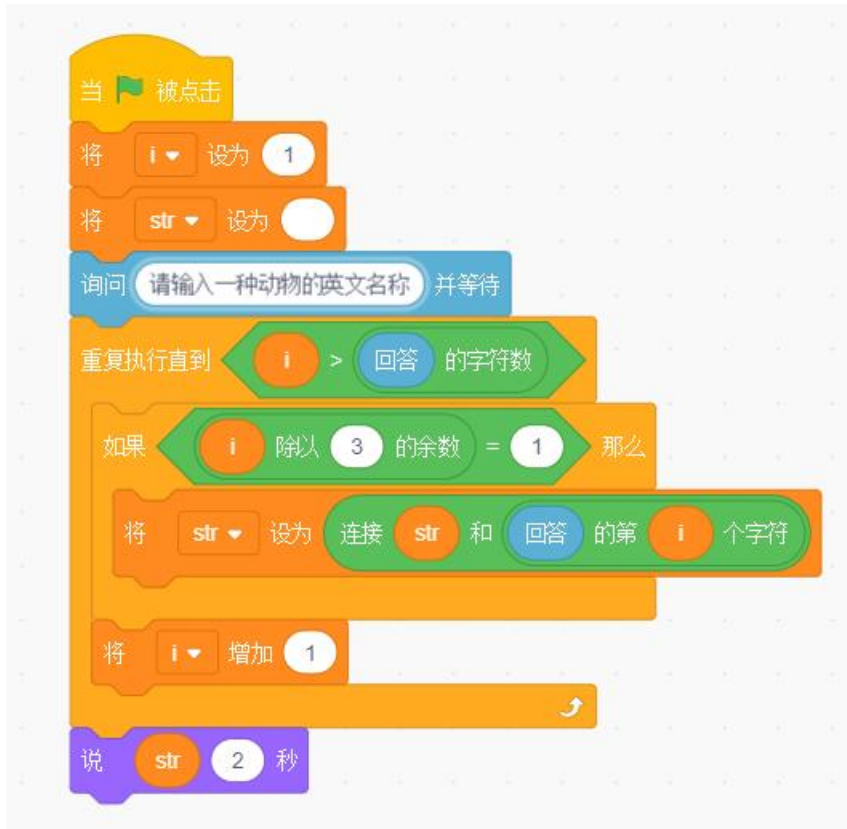
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

**【答案】**D

**【解析】**本题属于考察字符串处理。字符串中的每个字符都有唯一的编号，第一个字符的编号是1，用编号可以获取对应的字符。此题中，想实现颠倒字符串，需要

先准备一个内容为空的变量 `str`，用于存储新生成的字符串。然后按顺序逐一获取字符，将获取的每个字符拼到变量 `str` 中的字符串的最前面。正确答案为 D。

13、默认小猫角色，执行下列程序，输入蝴蝶的英文单词“butterfly”，输出结果是（ C ）？



- A. uel
- B. try
- C. btf
- D. tf

【答案】C

【解析】本题属于考察字符串处理。字符串中的每个字符都有唯一的编号，第一个字符的编号是 1，用编号可以获取对应的字符。此题中，在重复执行积木中，判断变量 `i` 里的数字除以 3 的余数是否等于 1，如果等于 1 就获取这个数字作为编号对

应的字符，将这些字符拼接到一起。“butterfly”的字符编号分别是1~9，编号1、4、7符合条件，获取到的字符分别是b、t、f。正确答案为C。

14、默认小猫角色，执行下列程序，输出的结果是？（ B ）



The image shows a Scratch script and a fruit list. The fruit list is a table with 7 items: 1. 苹果, 2. 香蕉, 3. 橙子, 4. 葡萄, 5. 草莓, 6. 芒果, 7. 柚子. The length is 7. The script starts with a 'when clicked' event, then adds '猕猴桃' to the list. It then inserts '火龙果' before the 4th item. An 'if' block checks if '草莓' is in the list. If true, it deletes the 5th item. If false, it adds '梨'. Finally, it says '水果清单 的项目数' for 2 seconds.

- A. 7
- B. 8
- C. 9
- D. 10

【答案】B

【解析】本题属于考察列表。列表中的数据是有顺序的，第一个数据的编号是1，通过编号可以添加、删除、查询数据。将xx加入列表，数据会在列表最后。在列表的第x项前插入xx，数据会在指定位置。此题中，列表中已有7项数据，程序运行后，添加了2个新的数据；然后，判断列表中是否包含草莓，从列表中删除了1个数据；最后列表中还有8个数据。正确答案为B。

15、默认小猫角色，执行下列程序，输出的结果是？（ A ）



- A. 笔记本
- B. 笔袋
- C. 铅笔
- D. 彩笔

**【答案】** A

**【解析】** 本题属于考察列表。列表中的数据是有顺序的，第一个数据的编号是 1，将 xx 加入列表，数据会在列表最后。在列表的第 x 项前插入 xx，数据会在指定位置。此题中，列表中的数据变化依次是：

- 【将铅笔加入列表】** 铅笔
- 【将笔记本加入列表】** 铅笔、笔记本
- 【将彩笔加入列表】** 铅笔、笔记本、彩笔
- 【在第 3 项前插入笔袋】** 铅笔、笔记本、笔袋、彩笔
- 【在第 2 项前插入计算器】** 铅笔、计算器、笔记本、笔袋、彩笔
- 【在第 1 项前插入圆珠笔】** 圆珠笔、铅笔、计算器、笔记本、笔袋、彩笔
- 【在删除列表的第 3 项】** 圆珠笔、铅笔、笔记本、笔袋、彩笔

正确答案为 A。

## 二、判断题 (每题 2 分, 共 20 分)

1、域名是由一串用点分隔的名字来标识互联网上一个计算机或计算机组的名称,CCF 编程能力等级认证官方网站的域名是 gesp.ccf.org.cn, 其中顶级域名是 gesp。

( × )

【答案】错误×

【解析】本题考查计算机网络中的域名。  
主机域名格式为：四级域名.三级域名.二级域名.顶级域名  
此题中，gesp.ccf.org.cn 的顶级域名是 cn。故此题错误。

2、枚举算法是一种基于穷举搜索的算法,可以通过遍历所有可能的解来找到最终结果。( √ )

【答案】正确√

【解析】本题考查枚举算法的概念。

3、默认小猫角色,执行“摇号”程序,小猫说“选中你啦”的概率为 20%。( √ )





【答案】正确✓

【解析】本题考查逻辑运算。在使用与积木时，当与积木的两个条件都满足时，才能执行下面的操作。此题中，号码是1~10的随机数，当号码大于2并且小于5时(即号码为3、4这两个数)，小猫说“选中你啦”，概率为20%。故此题正确。

4、广播与变量都能起到在角色间传递信息的作用，广播与变量一样也可以设定作用范围为“适用于所有角色”或“仅适用于当前角色”。(✕)

【答案】错误✕

【解析】本题考查广播和变量。背景或任何一个角色，都可以通过【广播消息】积木块向其他角色或是背景发送消息。变量可以设定作用范围为“适用于所有角色”或“仅适用于当前角色”。故此题错误。

5、默认小猫角色，执行下列代码，输入“王大鹏”后，角色会说“欢迎光临，王先生”。(✓)



【答案】正确✓

【解析】本题考查字符串拼接。此题中，先将“欢迎光临，”与“王大鹏”的第1个字符进行拼接(即：欢迎光临，王)；然后再将前一步拼好的字符串与“先生”进行拼接(即：欢迎光临，王先生)。故此题正确。

6、默认小猫角色，执行下列代码，列表lst中从上到下分别为1, 3, 5, 7, 9, 11。

( × )



【答案】错误×

【解析】本题考查列表。此题中，程序执行结束后，列表从上到下分别是 3、5、7、9、11、13。故此题错误。

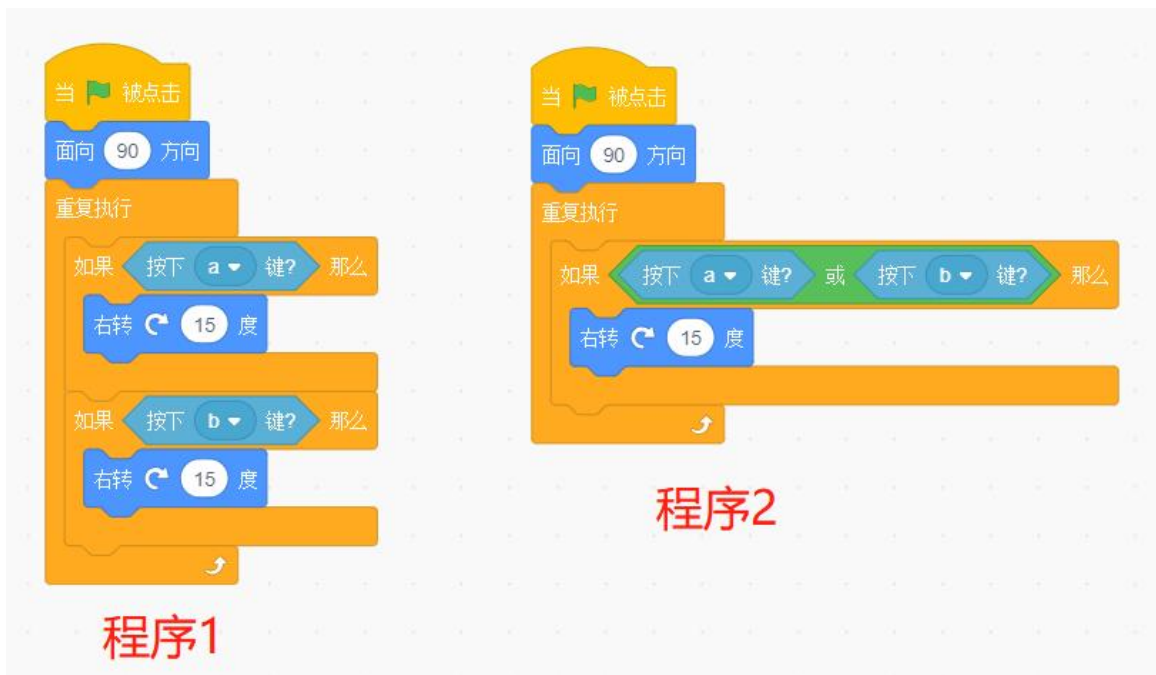
7、默认小猫角色，下列两段代码功能相同。( ✓ )



【答案】正确✓

【解析】本题考查函数和自制积木。此题中，脚本一中最内层重复执行改变角色大小的程序，就是脚本二中放缩积木的程序。在脚本一中，写了两次重复执行改变角色大小的程序，分别给改变角色大小积木设置不同数值；在脚本二中，使用两次放缩积木，分别设置不同的数值。这两段代码功能相同。故此题正确。

8、默认小猫角色，下面两段代码都能实现按下 a 键或者按下 b 键使角色旋转。( ✓ )



【答案】正确√

【解析】本题考查逻辑运算。此题中，在程序1中，先判断如果按下a键就右转15度，再判断如果按下b键就右转15度，按下a键和b键执行的操作是相同的。在程序2中，判断是否按下a键或者按下b键，按下a键或b键，都可以右转15度。这两个程序实现的功能是相同的。故此题正确。

9、利用枚举算法可以从1到100中筛选出即能被5整除又能被7整除的整数，筛选出的整数个数为3。（×）

【答案】错误×

【解析】本题考查列表。此题中，在 $1\sim 100$ 中的数，能被5整除又能被7整除的整数，只有35和70这两个数。故此题错误。

10、斐波那契数列指的是这样的—个数列1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... 这个数列从第3项开始，每一项都等于前两项之和。默认小猫角色，执行下列代码，可使小猫每隔1秒依次说出斐波那契数列的每一项。（√）



**【答案】** 正确✓

**【解析】** 本题考查逻辑推理编程数学。此题中，重复执行积木中的程序用来计算从第 3 个数开始往后的数。变量  $c$  用来存储最新的数，变量  $a$  和变量  $b$  用来存储最新的倒数第二个数和倒数第一个数。故此题正确。

### 三、编程题（每题 25 分，共 50 分）

题号	1	2
答案		

#### 1、密码合规检测



#### 【题目描述】

网站注册需要有用户名和密码，默认小猫角色和白色背景，编写程序以检查用户输入密码的有效性。

(1) 合法的密码只能由 a-z 之间 26 个字母（字母不区分大小写）、0-9 之间 10 个数字以及 !@#\$ 四个特殊字母构成。

(2) 密码最短长度：6 个字符，密码最大长度：12 个字符。

(3) 密码必须包含字母、数字和特殊字符，缺一不可。

#### 【输入描述】

新建列表“lst”，用于存储待检测的密码。

如下图所示：



### 【输出描述】

新建列表“result”，用于存储合规的密码，存入顺序以“lst”列表中字符串的先后为序。

如下图所示：



### 【输入样例】

```
lst = [seHJ12!@, sjdkffH$123, sdf!@^&12 HDH, 123&^YUhg@!]
```

### 【输出样例】

```
result = [seHJ12!@, sjdkffH$123]
```

### 【输入样例】

```
lst = [123!@#&^%ZAqaz, abc123ABC!@#, qaz123WSX!@#, 12QAqa!@, 12QAqa!@^&]
```

### 【输出样例】

```
result = [abc123ABC!@#, qaz123WSX!@#, 12QAqa!@]
```

**【题目大意】** 编写程序，检测密码是否有效(符合要求)。

**【解题思路】**

1. 逐一获取列表 `lst` 中的待检测的密码，对密码进行检测；
2. 逐一获取密码字符串的字符，判断字符是否为字母、是否为数字，是否为指定的特殊字符，分别统计字符串里字母的数量、数字的数量、特殊字符的数量；
3. 对密码的有效性进行检测：
  - (1) 如果缺少“字母、数字、特殊字符”的任意一种字符，则密码无效；
  - (2) 如果有超出“字母、数字、特殊字符”的其他类型字符，则密码无效；
  - (3) 如果字符数量小于 6 或者大于 12，则密码无效；
4. 将有效密码存入列表 `result` 中。

**【样例程序】**



当 被点击

删除 result 的全部项目

将 i 设为 1

重复执行直到 i > lst 的项目数

验证有效性 lst 的第 i 项

如果 flag = true 那么

将 lst 的第 i 项 加入 result

将 i 增加 1

定义 验证有效性 s

将 flag 设为 true

将 字母数量 设为 0

将 数字数量 设为 0

将 特殊字符数量 设为 0

将 j 设为 1

重复执行直到 j > s 的字符数

将 k 设为 s 的第 j 个字符

如果 k > a 或 k = a 与 k < z 或 k = z 那么

将 字母数量 增加 1

如果 k > 0 或 k = 0 与 k < 9 或 k = 9 那么

将 数字数量 增加 1

如果 !@#% 包含 k ? 那么

将 特殊字符数量 增加 1

将 j 增加 1

如果 数字数量 = 0 或 字母数量 = 0 或 特殊字符数量 = 0 那么

将 flag 设为 false

停止 这个脚本

如果 s 的字符数 = 数字数量 + 字母数量 + 特殊字符数量 不成立 那么

将 flag 设为 false

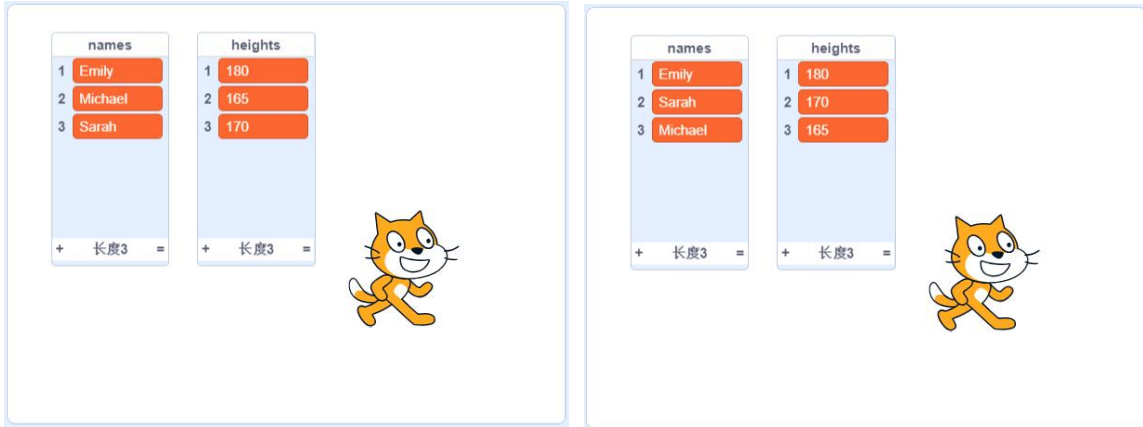
停止 这个脚本

如果 s 的字符数 < 6 不成立 与 s 的字符数 > 12 不成立 不成立 那么

将 flag 设为 false

停止 这个脚本

## 2、按身高排序



### 【题目描述】

默认小猫角色和白色背景。有两个列表，第一个列表“names”存储名字，第二个列表“heights”存储这组名字对应的身高，这些身高由互不相同的正整数组成。

请按身高由大到小排序，同时能够得到对应名字的列表“names”。

例如：

名字列表：names = [ ‘Emily’ , ‘Michael’ , ‘Sarah’ ]

身高列表：heights = [180,165,170]

按照身高由大到小排序后，Emily 最高，接着是 Sarah 和 Michael

最后得到的名字列 names = [ ‘Emily’ , ‘Sarah’ , ‘Michael’ ]

### 【输入描述】

新建两个列表，“names”存储一组姓名，“heights”存储这组姓名对应的身高，这些身高是互不相同的正整数。

如下图所示：

names	
1	Emily
2	Michael
3	Sarah

+ 长度3 =

heights	
1	180
2	165
3	170

+ 长度3 =

### 【输出描述】

无需新建，仍用以前的列表“names”，存储按照身高由大到小排序后，对应的姓名。

如下图所示：

names	
1	Emily
2	Sarah
3	Michael

+ 长度3 =

### 【输入样例】

```
names = [ 'Emily' , 'Michael' , 'Sarah' ]
```

```
heights = [180,165,170]
```

### 【输出样例】

```
names = [ 'Emily' , 'Sarah' , 'Michael' ]
```

### 【输入样例】

```
names = [ 'Mary' , 'John' , 'Emma' , 'Tom' ]
```

---

```
heights = [160, 180, 170, 157]
```

**【输出样例】**

```
names = [ 'John' , 'Emma' , 'Mary' , 'Tom' ]
```

**【题目大意】**初始状态下，姓名列表 `names` 和身高列表 `heights` 中的数据是一一对应的。对身高列表 `heights` 中的数进行从大到小的排序。排序后，姓名列表 `names` 要与身高列表 `heights` 中的数据保持一一对应。

**【解题思路】**

1. 可以使用冒泡排序算法实现从大到小的排序；
2. 对身高列表 `heights` 中的数，从后往前两两比较相邻数的大小。如果后面的数比前面的数大，就交换两个数的位置，同时，要交换姓名列表 `names` 中对应位置的字符串，直到列表 `heights` 中的数比较完，此时完成第一趟排序，将最大的数交换到第一个位置；
3. 继续进行第二趟排序，将未排序中的最大的数交换到第二个位置；
4. 依次类推，完成从大到小排序。

**【样例程序】**



```
当 被点击
将 i 设置为 1
重复执行直到 i > heights 的项目数
  将 j 设置为 heights 的项目数
  重复执行直到 j < i + 1
    如果 heights 的第 j 项 > heights 的第 j - 1 项 那么
      将 temp 设置为 heights 的第 j 项
      将 heights 的第 j 项替换为 heights 的第 j - 1 项
      将 heights 的第 j - 1 项替换为 temp
      将 temp 设置为 names 的第 j 项
      将 names 的第 j 项替换为 names 的第 j - 1 项
      将 names 的第 j - 1 项替换为 temp
    将 j 增加 -1
  将 i 增加 1
```

