

2023年6月 GESP 图形化 三级试卷解析

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 月份图形化三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】本题属于考察计算机基础知识；其中编译主要的目的是将便于人编写、阅读和维护的高级计算机语言所写作的源代码程序，翻译为计算机能解读、运行的低级机器语言的程序，也就是可执行文件。故正确答案为 D。

2、小球角色，执行以下程序，表述正确的是？（ D ）



- A. 所有小球的颜色都在变化
- B. 所有小球的颜色一直不变
- C. 有 3 个小球的颜色一直不变，有 1 个小球的颜色会变化
- D. 有 1 个小球的颜色一直不变，有 3 个小球的颜色会变化

【答案】D

【解析】本题属于考察图形化编程中的“克隆”功能；**【当作为克隆体时】**积木下面的程序可以让克隆体不断地变化颜色，这个下面的程序只对克隆体生效，对本体无效，程序中没有对本体进行颜色设置。所以有 1 个小球（本体）的颜色一直不变，有 3 个小球（克隆体）的颜色会变化。正确答案为 D。

3、五年级一班有 30 名同学，编号从 1 开始至 30，每位同学都有一个唯一的编号，现在需要从中随机选出三名同学来参加活动，下面程序中“重复执行直到...”的判断条件是？（ B ）

```

当 被点击
将 s1 设为 0
将 s2 设为 0
将 s3 设为 1
重复执行直到
  将 s1 设为 在 1 和 30 之间取随机数
  将 s2 设为 在 1 和 30 之间取随机数
  将 s3 设为 在 1 和 30 之间取随机数
  
```

A.

```

s1 = s3 不成立 与 s1 = s2 不成立 与 s2 = s3 不成立 不成立
  
```

B.

```

s1 = s3 不成立 与 s1 = s2 不成立 与 s2 = s3 不成立
  
```

C.

```

s1 = s3 不成立 与 s1 = s2 与 s2 = s3 不成立
  
```

D.

```

s1 = s3 不成立 与 s1 = s2 不成立 与 s2 = s3 不成立
  
```

【答案】B

【解析】本题属于考察图形化编程中复杂的逻辑判断和嵌套结构；题干中要求选出三名同学，所以每个同学的编号不能相同，数学式为 $s1 \neq s2 \neq s3$ ，转换为逻辑“与”运算后，需要“与”两边的条件同时成立，该条件才为真，故正确答案为B。

4、默认小猫角色，执行下列程序，变量 sum 的值是？（ A ）



- A. 28
- B. 24
- C. 32
- D. 无限大

【答案】A

【解析】本题属于考察图形化编程中复杂的嵌套结构；最外层循环一共执行 2 次：执行第一次外层循环时，x 为 $2+1=3$ ，内层循环执行 4 次，sum 每次增加 x，也就是增加 4 次 3，一共增加了 12，所以第一次外层循环结束时 sum 为 12；执行第二次外层循环时，x 为 $3+1=4$ ，内层循环执行 4 次，sum 每次增加 x，也就是增加 4 次 4，一共增加了 16，所以第二次外层循环结束时 sum 为 $12+16=28$ ；正确答案为 A。

5、默认小猫角色，执行下列程序，小猫说出的内容是？（ B ）



```

当 被点击
将 id 设置为 1
将 text 设置为 为中华崛起而读书
重复执行直到 text 的第 id 个字符 = 崛
  将 id 增加 1
说 id 2 秒
  
```

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

【答案】B

【解析】本题属于考察图形化编程中的“字符串处理”；字符串中的字符编号从1开始。此题中，“崛”是“为中华崛起而读书”的第4个字符，根据循环条件，id=4时循环体结束，所以小猫说出的内容是4，正确答案为B。

6、默认小猫角色，执行下列程序，小猫角色说出的内容是？（ **A** ）

lst	
1	7
2	11
3	9
4	12
5	10
+ 长度5 =	



```

当 被点击
将 16 加入 lst
删除 lst 的第 5 项
在 lst 的第 3 项前插入 6
将 x 设置为 lst 的第 2 项 + lst 的第 5 项
将 y 设置为 lst 的第 1 项 * lst 的第 3 项
说 x + y 2 秒
  
```

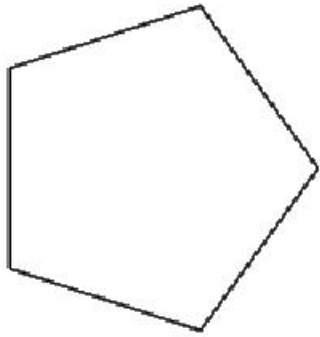
- A. 65
- B. 36
- C. 63
- D. 34

【答案】A

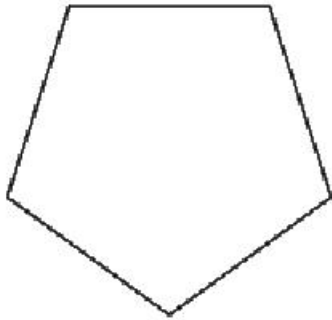
【解析】本题属于考察图形化编程中“列表”的增删改查操作；初始列表为 [7, 11, 9, 12, 10]，将 16 加入 1st 后，列表 1st 变为了 [7, 11, 9, 12, 10, 16]；删除 1st 的第 5 项后，列表 1st 变为了 [7, 11, 9, 12, 16]；在 1st 的第 3 项前插入 6 后，列表 1st 变为了 [7, 11, 6, 9, 12, 16]。此时 1st 的第 2 项为 11，第 5 项为 12，所以 $x=11+12=23$ ；1st 的第 1 项为 7，第 3 项为 6，所以 $y=7\times 6=42$ 。最终 $x+y$ 为 $23+42=65$ ，正确答案为 A。

7、默认小猫角色，执行下列程序，小猫角色绘制的图案为？（ D ）

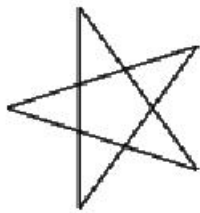




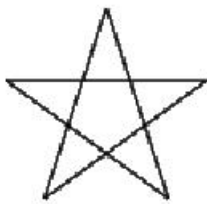
A.



B.



C.



D.

【答案】D

【解析】本题属于考察图形化编程中的“画笔”功能；画笔的初始方向为90度，面向正右方画出第一条直线，A和C两个选项中没有水平的线段，因此排除。每次画笔向右旋转144度，经过计算可知五角星每个内角的度数为36度，所以外角为144度，符合题意，正确答案为D。

8、默认小猫角色，执行下列程序，小猫说出的内容是？（ B ）







- A. 优秀
- B. 良好
- C. 不及格
- D. 什么都不说

【答案】B

【解析】本题属于考察图形化编程中的“分支”结构和“逻辑运算”；“与”两边的条件同时成立才为真，语文 $87 > 90$ 不成立，所以第一个分支执行“否则”下面的程序。“或”两边的条件都不成立时才为假，而此程序中两个条件都不成立，所以第二个分支也执行“否则”下面的程序，正确答案为B。

9、12箱蜜蜂一年可以酿900千克蜂蜜。小林家养了这样的5箱蜜蜂，下列哪个选项能够计算出小林家一年可以酿多少千克蜂蜜？（ D ）

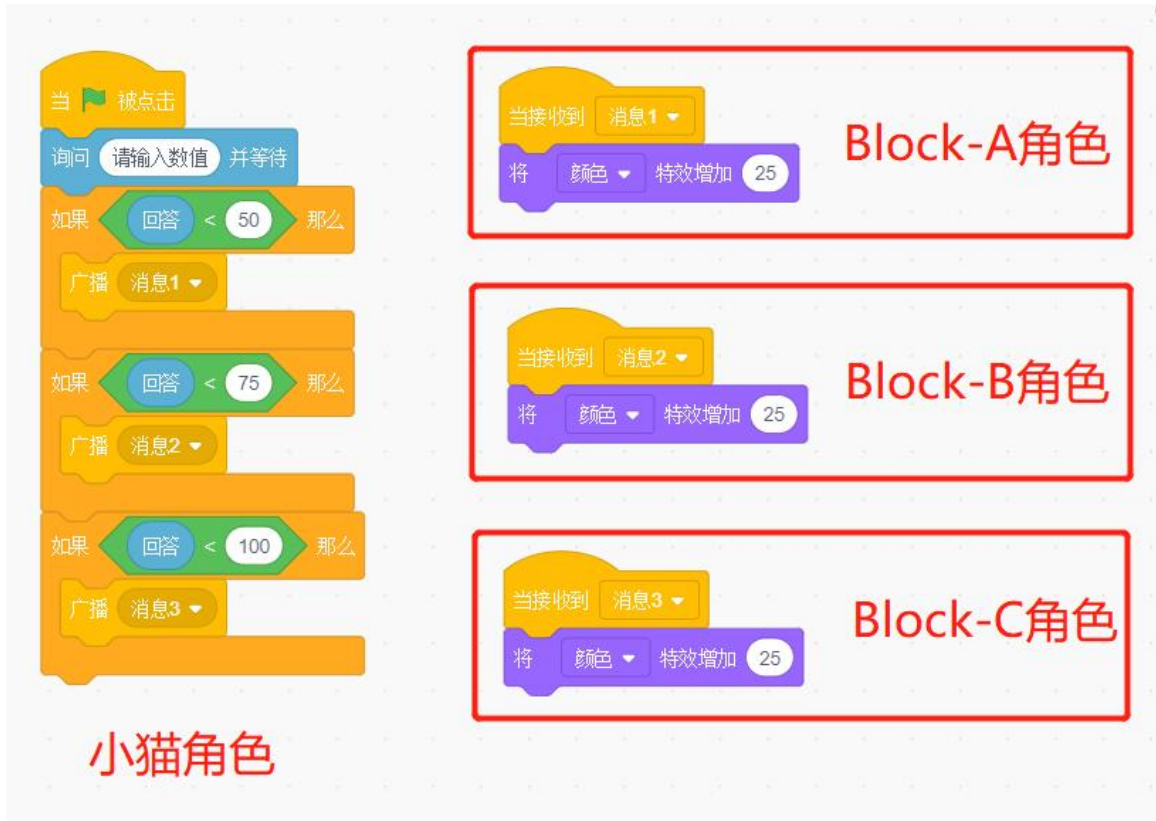
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

【答案】 D

【解析】 本题属于考察图形化编程中的“算术”运算；先计算最里层积木的算式，再进行外层的运算，根据题意需要先计算出每箱蜜蜂的产量， $900 \div 12$ ，再计算小林家 5 箱蜜蜂的产量， $(900 \div 12) \times 5$ ，正确答案为 D。

10、执行下列程序，当输入 65 时，哪个角色会改变颜色？（ **A** ）





- A. Block-B 和 Block-C
- B. Block-B 和 Block-A
- C. Block-C 和 Block-A
- D. Block-A、Block-B 和 Block-C

【答案】 A

【解析】 本题属于考察图形化编程中的判断语句和广播功能；输入的数值为 65，则后两个判断条件都成立，会广播消息 2 和消息 3，当接收到消息 2 时，Block-B 角色的颜色会发生变化；当接收到消息 3 时，Block-C 角色的颜色会发生变化；所以正确答案为 A。

11、默认小猫角色，执行下列程序，小猫角色说出的内容是？（ C ）



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

【答案】C

【解析】本题属于考察图形化编程中的“列表”；删除 lst 的全部项目后，初始列表为空，依次加入三条数据后，列表 lst 为[兰花,百合,牵牛花]，将 lst 的第 3 项替换为莲花后，列表 lst 变为[兰花,百合,莲花]，最后将梅花加入 lst，列表 lst 为[兰花,百合,莲花,梅花]，列表中一共有 4 条数据，正确答案为 C。

12、默认小猫角色，执行下列程序，小猫角色说出的内容是？（ **C** ）



- A. 25 秒 05 分 23 时
- B. 25 秒 5 分 23 时
- C. 23 时 05 分 25 秒
- D. 23 时 5 分 25 秒

【答案】 C

【解析】本题属于考察图形化编程中的“字符串处理”；**【连接】**积木多层嵌套时，需先执行最里层的积木，再依次向外层执行，正确答案为 C。

13、下列关于变量描述正确的是？（ **D** ）





- A. 新建变量后不能删除
- B. 新建变量后不能修改变量名
- C. 变量就像一个“盒子”可以保存图片 and 声音
- D. 变量的滑杆模式可以通过调整滑杆上的滑块设置变量的值

【答案】 D

【解析】本题属于考察图形化编程中的“变量”；变量是可以删除的，A 选项错误；变量名可以进行修改，B 选项错误；变量不能储存图片和声音，C 选项错误；变量的滑杆模式可以通过调整滑杆上的滑块设置变量的值，正确答案为 D。

14、默认小猫角色，执行下列程序，小猫角色绘制的图案为？（ **C** ）

```
当 被点击  
移到 x: 0 y: 0  
面向 90 方向  
全部删除  
将笔的颜色设为 红色  
将笔的粗细设为 15  
落笔  
重复执行 5 次  
  移动 30 步  
  将笔的颜色 增加 20  
  将笔的粗细增加 5
```

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

【答案】C

【解析】本题属于考察图形化编程中的“画笔”功能；根据程序可知，画笔的初始颜色为红色，B选项错误。循环体中画笔的颜色和粗细都在依次增加，正确答案为C。

15、默认小猫角色，下列哪个程序可以实现“在 $[5, 10, 15, \dots, 100]$ 中随机选择一个数”？（ A ）

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

【答案】A

【解析】本题属于考察图形化编程中的随机数；A选项中先在1和20之间取随机数，然后再乘以5，最后取出来的数字都是5的倍数，且最小值是5、最大值是100，符合题意。正确答案为A。

二、判断题（每题2分，共20分）

1、一个算法可以用不同的形式来描述，但要求描述比较规范，因此不能用自然语言描述。（ x ）

【答案】错误 x

【解析】本题属于考察图形化编程中的“算法”；算法的表述形式有很多种，可以用自然语言描述出来。此题说法错误。

2、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`。（**x**）

【答案】错误 **x**

【解析】本题属于考察计算机基础知识中的“域名”概念；顶级域名是指域名由多少级组成，每个级别被“.”分开，最右边的词称为顶级域名。常见的顶级域名有“.com”、“.org”、“.net”、“.cn”等。本题中的顶级域名为“cn”，此题说法错误。

3、下列积木的运行结果为 `true`。（**x**）



【答案】错误 **x**

【解析】本题属于考察图形化编程中的逻辑运算；其中“或”两边的条件同时为假时才为假，“`78>56` 为真”，“`apple 包含 a` 为真”，所以【或】积木的结果为真。在【或】积木的外层是【不成立】积木，将【或】积木的结果变成了相反的结果，结果是假。此题说法错误。

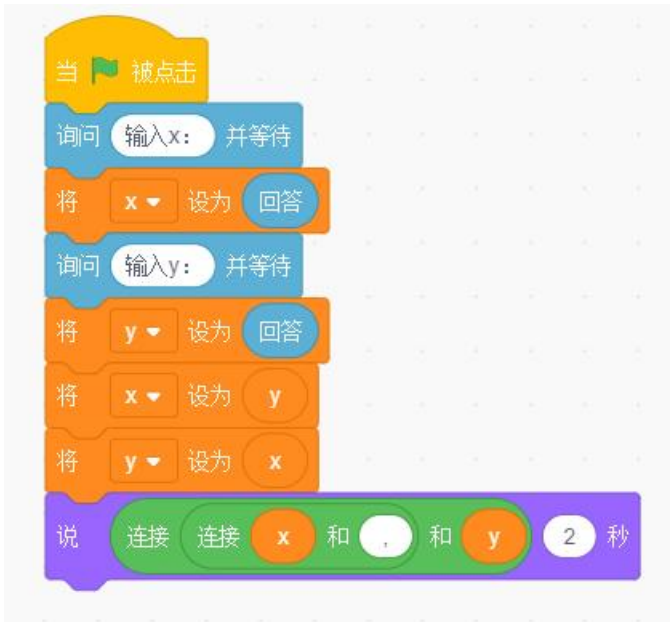
4、默认小猫角色，执行下列程序，变量 `x` 的值为 12。（**x**）



【答案】错误 **x**

【解析】本题属于考察图形化编程中的“算术”运算；积木的运算顺序是从最里层依次向外， $19 \div 4$ 四舍五入后为 5；20 除以 3 的余数为 2； $6 \times (5-2) = 18$ ，此题说法错误。

5、默认小猫角色，执行下列程序，先后输入 15 和 25，最后小猫说“25, 15” (**x**)



【答案】错误 **x**

【解析】本题属于考察图形化编程中的“算法”；输入后 x 的值为 15， y 的值为 25。将 x 设为 y 后， x 的值为 25， y 的值同为 25。再将 y 设为 x ， x 和 y 的值此时都为 25，所以最后小猫说的是“25, 25”，此题说法错误。

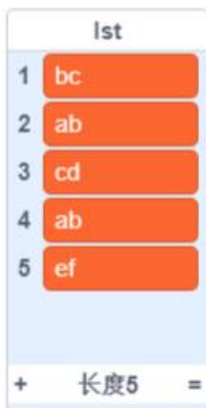
6、默认小猫角色，执行下列程序，小猫会说出“乐”字。(**x**)



【答案】 错误 x

【解析】 本题属于考察图形化编程中的“字符串”；在字符串中标点符号也是一个独立的字符，所以 s 的字符数为 6，s 的第 6 个字符则为“！”，此题说法错误。

7、默认小猫角色，执行下列程序，会将列表 lst 中的所有值为“ab”的项替换为“abc”。(✓)



【答案】 正确✓

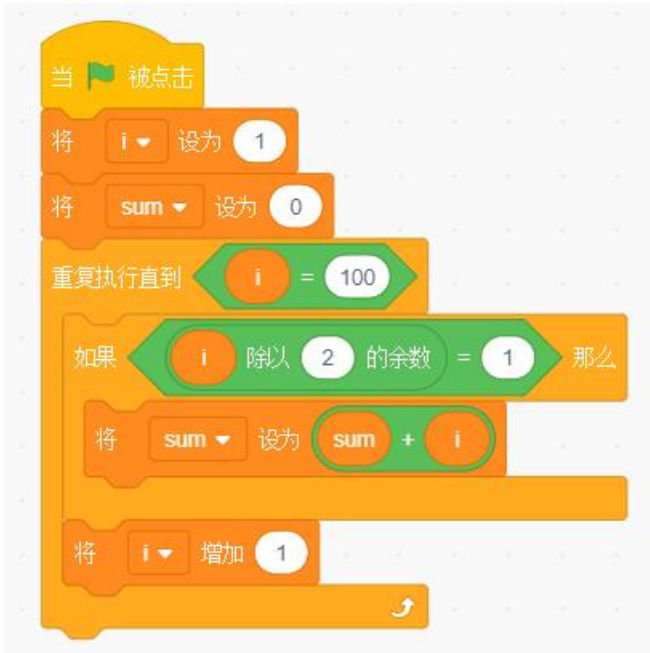
【解析】 本题属于考察图形化编程中的“列表”的增删改查；循环的判断条件是列表中不包含“ab”这条数据，循环体的功能是在将“ab”替换为“abc”，此题说法正确。

8、除了本体可以克隆自己外，克隆体也可以克隆自己。(✓)

【答案】 正确✓

【解析】本题属于考察图形化编程中的“克隆”功能；【当作为克隆体启动时】积木下面可以拼接【克隆自己】积木，克隆体也可以克隆自己，此题说法正确。

9、默认小猫角色，执行下列程序可以实现 1 到 100 所有奇数求和。（√）



【答案】正确√

【解析】本题属于考察图形化编程中的“复杂的嵌套结构”和“算法”；程序中当 i 除以 2 的余数=1 时，说明 i 为奇数，执行【如果】里面的程序，即把 i 累加到 sum 中，最后求出的就是 1 到 100 所有奇数的和，此题说法正确。

10、默认小猫角色，执行下列程序，小猫会说“true”（×）



【答案】错误 x

【解析】本题属于考察图形化编程中的“字符串的长度”；字符串的大小比较，是从最左边第一个字符开始比较，ASCII 码大者为大，小者为小，如果相等的话，则继续按照字符串的顺序继续比较后面的字符。程序中“ab”第三个字符为空，“abc”的第三个字符为“c”，所以“ab” < “abc”，此题说法错误。

三、编程题（每题 25 分，共 50 分）

1、自幂数判断



【题目描述】

自幂数是指 N 位数各位数字 N 次方之和是本身，如 153 是 3 位数，其每位数的 3 次方之和是 153 本身，因此 153 是自幂数，1634 是 4 位数，其每位数的 4 次方之和是 1634 本身，因此 1634 是自幂数。（注：5 的 3 次方为 $5 \times 5 \times 5$ ；5 的 4 次方为 $5 \times 5 \times 5 \times 5$ 。）默认小猫角色，白色背景。编写程序判断一个三位的正整数是否为自幂数，如果是自幂数先输出数本身然后紧随 T，否则输出数本身然后紧随 F。

【输入描述】

新建变量“n”用于存储一个三位的正整数。

如下图所示：



【输出描述】

新建变量“result”用于存储判断的结果，如果是自幂数先输出数本身然后紧随 T，否则输出数本身然后紧随 F。

如下图所示：



【输入样例】

n = 153

【输出样例】

result = 153T

【输入样例】

n = 152

【输出样例】

result = 152F

【评分标准】

一共 5 组测试用例，通过一组测试用例得 5 分。

测试用例 1: n = 370; result = 370T

测试用例 2: n = 371; result = 371T

测试用例 3: n = 407; result = 407T

测试用例 4: n = 520; result = 520F

测试用例 5: n = 876; result = 876F

【题目大意】编写程序判断一个三位的正整数是否为自幂数，如果是自幂数先输出数本身然后紧随 T，否则输出数本身然后紧随 F。

【解题思路】

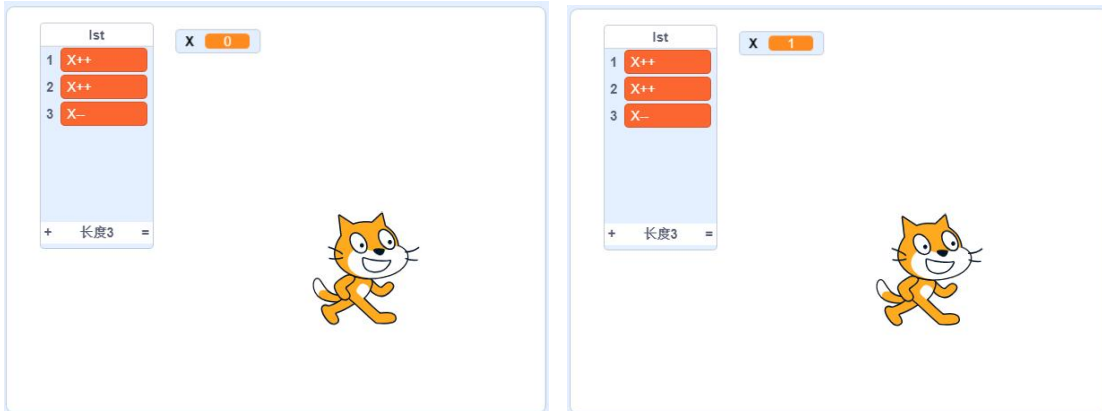
- 1、程序先建立一个变量 n 用于储存要检验的数字，建立一个变量 b 用来计算 n 每位数字的 3 次方之和，建立一个变量 i 用来记录 n 的每一位的位数；

- 2、循环终止的条件是遍历完 n 的总位数，循环体中变量 a 用来储存每一位的数字，然后将 n 每一位数字的 3 次方累加到 b 中。循环结束后， b 中储存的即是 n 的各位数字 3 次方之和；
- 3、将 b 和 n 进行比较，如果 $b=n$ ，则说明 n 为自幂数，输出的 $result$ 是数本身然后紧随 T，否则说明 n 不是自幂数，输出数本身然后紧随 F。

【样例程序】



2、计算最终值



【题目描述】

默认小猫角色，白色背景。存在一种仅支持 2 种操作和 1 个变量的编程语言：

- $X++$ 使变量 “X” 的值增加 1
- $X--$ 使变量 “X” 的值减少 1

最初，“X” 的值是 0，给你一个由操作组成的列表 “lst”，需要得到执行所有操作后，“X” 的最终值。

【输入描述】

新建列表 “lst”，存储变量 “X” 执行的操作，例如 $lst =$

[“X++” , ” X++” , ” X--”]

最初， $X = 0$

$X++$: X 加 1, $X = 0 + 1 = 1$

$X++$: X 加 1, $X = 1 + 1 = 2$

$X--$: X 减 1, $X = 2 - 1 = 1$

如下图所示：

**【输出描述】**

新建变量“X”，初始值为0，经过列表中的操作后将最终的结果存入其中。

如下图所示：

**【输入样例】**

lst = [“X++” , ” X++” , ” X--”]

【输出样例】

X = 1

【输入样例】

lst = [“X++” , ” X++” , ” X++”]

【输出样例】

X = 3

【评分标准】

一共 5 组测试用例，通过一组测试用例得 5 分。

测试用例 1: lst = [“X++” , ” X++” , ” X--” , ” X--” , ” X--”]; X = -1

测试用例 2: lst = [“X++” , ” X--” , ” X++” , ” X++”]; X = 2

测试用例 3: lst = [“X--” , ” X--” , ” X++” , ” X--”]; X = -2

测试用例 4: lst = [” X++” , ” X--” , ” X--” , ” X++”]; X = 0

测试用例 5: lst = [” X++” , ” X++” , ” X++” , ” X++”]; X = 4

【题目大意】逐一获取列表“lst”中的操作，每个操作可以控制变量 X 的数值变化，需要得到执行所有操作后，“X”的最终值。

【解题思路】

- 1、程序中先建立一个变量 X 并设置初始值为 0，建立一个变量 i 用来变量列表 lst 中的项目。
- 2、循环终止的条件是，遍历完 lst 中所有的项目数；循环体中判断列表 lst 的每一项是“X++”还是“X--”；
- 3、如果是“X++”，就将“X”增加 1；如果是“X--”，就将“X”增加-1，也就是减小 1。

【样例程序】

