

Python 省赛试卷

一、选择题

第一题

执行以下代码，输出的结果是()。

```
lst="abc"  
  
print(lst+lst)
```

A、abcabc B、abc C、lst+lst D、abc+abc

第二题

下列选项哪一个是转为整数的函数?()

A、str() B、int() C、float() D、list()

第三题

导入 random 标准库，执行 print(random.randrange(2, 20, 2)) 语句，可能输出的结果是()。

A、2 B、5 C、13 D、20

第四题

执行以下代码，输出的结果是()。

```
age={16,18,7}  
  
print(type(sorted(age)))
```

A、<class 'set'> B、<class 'int'>
C、<class 'str'> D、<class 'list'>

第五题

以下关于 Python 中复数描述，错误的是()。

A、复数可以看作二元有序浮点数(x, y) B、实部和虚部都是浮点数
C、虚数部分的后缀可以是“j”也可以是“J” D、已知复数 a，可以使用 a.real 获得虚数部分

二、编程题

第一题

编程实现：

给定一个正整数 N，计算出 N+N 的值。

例如: $N=3$, $3+3$ 的值为 6。

输入描述:输入一个正整数 N

输出描述:输出 $N+N$ 的值

样例输入:3

样例输出:6

第二题

编程实现:

给定一个只包含小写字母的字符串 S (S 长度 ≥ 3), 请输出字符串 S 的第一个字符和最后一个字符。

例如:

当 $s = \text{"abc"}$, abc 的第一个字符为 a , 最后一个字符为 c , 故输出 ac 。

输入描述:输入一个只包含小写字母的字符串 S (S 长度 ≥ 3)

输出描述:输出字符串 S 的第一个字符和最后一个字符, 两个字符之间没有空格及其他字符

样例输入:abc

样例输出:ac

第三题

提示信息:

合数: 合数指大于 1 的整数中除了能被 1 和本身整除外, 还能被其它正整数整除的数。

例如 4, 4 除了能被 1 和 4 整除, 还可以被 2 整除。

编程实现:

小明收藏了 N ($2 \leq N \leq 25$) 个数字币, 每个数字币上都有一个面值 (面值可以重复)。从数字币中任选 K ($2 \leq K \leq N$) 个, 有多种选法, 请将每次选择的数字币上的面值累加, 然后让你帮助他解决以下两个问题。

问题 1: 累加的和中有多少种不同的结果;

问题 2: 累加的和中有多少个不同的合数。

例如: $N=5$, $K=3$, 5 个数字币上的面值分别为 2、1、4、5、3, 任选 3 个数字币, 有 10 种选法, 将每次选

择的数字币上的面值累加:

$2+1+4=7$ 、 $2+1+5=8$ 、 $2+1+3=6$ 、 $2+4+5=11$ 、 $2+4+3=9$ 、 $2+5+3=10$ 、 $1+4+5=10$ 、 $1+4+3=8$ 、 $1+5+3=9$ 、 $4+5+3=12$ 。

其中累加的和中有 7 种不同的结果, 分别是 7、8、6、11、9、10、12;

累加的和中有 5 个不同的合数, 分别是 8、6、9、10、12。

输入描述:

第一行输入一个正整数 N ($2 \leq N \leq 25$), 表示数字币的个数

第二行输入 N 个正整数 ($1 \leq \text{正整数} \leq 1000$), 表示数字币上的面值, 正整数之间以一个英文逗号隔开

第三行输入一个正整数 K ($2 \leq K \leq N$), 表示所要选取的数字币个数

输出描述:

输出两个整数, 分别表示累加的和中不同结果的个数以及累加的和中不同合数的个数, 两个整数之间以一个英文逗号隔开

样例输入:

5
2, 1, 4, 5, 3
3

样例输出:

7, 5

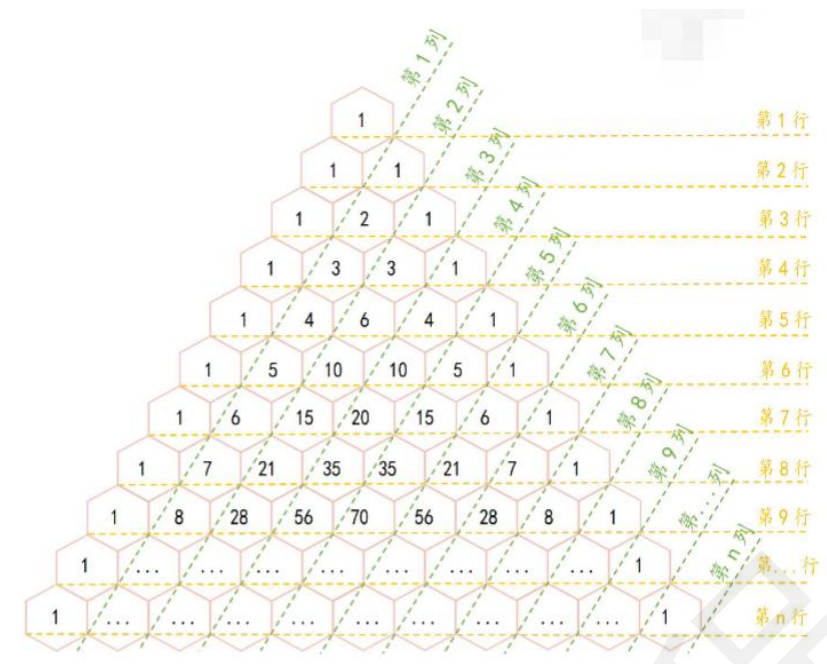
第四题

提示信息:

杨辉三角是一个用数字排列起来的三角形(如下图), 杨辉三角规则如下:

- 1) 每行第一个数字和最后一个数字都为 1, 其它每个数等于它左上方和右上方的两数之和;
- 2) 第 n 行的数有 n 个。

注意：“列”指的是如图所标注的斜列。

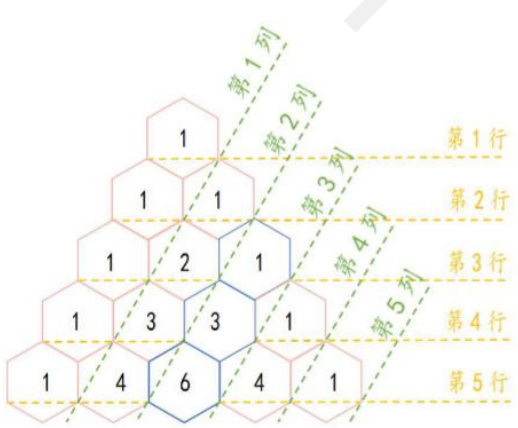


编程实现:

小青对杨辉三角的特点和规律研究的很明白，现要考察你对杨辉三角的熟悉程度，首先告知你这是一个 N 行的杨辉三角，然后又告知了两个数值 X 和 Y (x 表示第几行， Y 表示第几列)，让你根据杨辉三角的特点和观察到的规律解决以下两个问题。

- 1)第 X 行第 Y 列对应的数是多少;
- 2)求出 N 行的杨辉三角中第 Y 列中所有数的和。

例如: $N=5$ ，5 行的杨辉三角如下图:



$X=5$ ， $Y=3$ ，第 5 行第 3 列对应的数为 6;第 3 列中所有数的和为 10($10=6+3+1$)。

输入描述:

第一行输入一个正整数 $N(2 \leq N \leq 30)$ ，表示杨辉三角的行数

第二行输入两个正整数 X 和 $Y(1 \leq Y \leq X \leq N)$ ，分别表示第 x 行和第 Y 列，正整数之间以一个英文逗号隔开

输出描述:

输出两个整数，分别表示 N 行的杨辉三角中第 x 行 Y 列对应的数，及第 Y 列上所有数的和，两个整数之间以一个英文逗号隔开

样例输入:

5
5,3

样例输出:

6,10

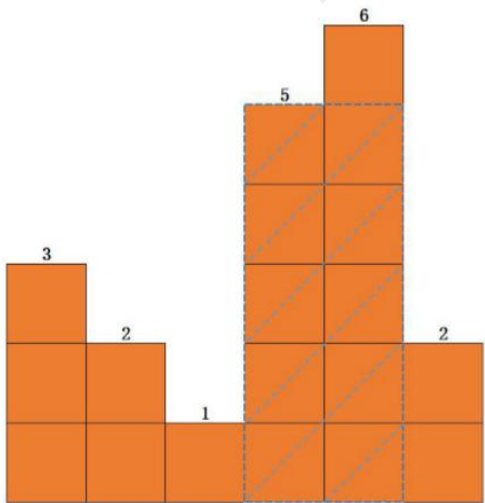
第五题

编程实现:

工人砌了一面奇特的砖墙,该墙由 N 列砖组成($1 \leq N \leq 10^6$),且每列砖的数量为 $K_i(1 \leq K_i \leq 10^4$, 相邻砖块之间无缝隙),每块砖的长宽都为 1。

小蓝为了美化这面墙,需要在这面墙中找到一块面积最大的矩形用于涂鸦,那么请你帮助小蓝找出最大矩形,并输出其面积。

例如: $N=6$ ，表示这面墙有 6 列，每列砖的数量依次为 3、2、1、5、6、2，如下图:



图中虚线部分是一块面积最大的矩形，其面积为 10。

输入描述:

第一行输入一个正整数 $N(1 \leq N \leq 10^6)$, 表示这面砖墙由 N 列砖组成

第二行输入 N 个正整数 $K_i(1 \leq K_i \leq 10^4)$, 依次表示每列砖的数量, 正整数之间以一个空格隔开

输出描述:

输出一个正整数, 表示最大矩形的面积

样例输入:

6
3 2 1 5 6 2

样例输出:

10

第六题

编程实现:

在一个神奇空间里有 N 个房间, 房间从 1 到 N 编号, 每个房间可能有一个或多个传送门, 每个传送门都有一个编号, 相同编号的传送门同时出现在多个房间中, 表示这些房间可以互通。

给定两个房间的编号 A 和 B , 请找出从房间 A 到达房间 B 最少需要经过几个传送门。

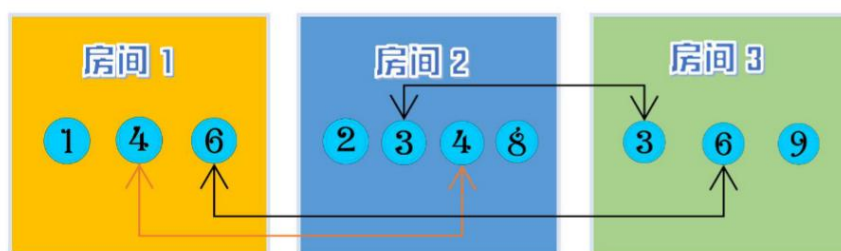
例如: $N=3$, 3 个房间中传送门的编号分别为:

房间 1: 1、4、6;

房间 2: 2、3、4、8;

房间 3: 3、6、9。

其中房间 1 和房间 2 互通, 共用 4 号传送门;房间 1 和房间 3 互通, 共用 6 号传送门;房间 2 和房间 3 互通, 共用 3 号传送门;



当 $A=1$, $B=2$, 从房间 1 到达房间 2, 共有两种路线;

路线 1: 从房间 1 通过 4 号传送门进入房间 2, 共经过 1 个传送门;

路线 2: 从房间 1 通过 6 号传送门进入房间 3, 再从房间 3 通过 3 号传送门进入房间 2, 共经过 2 个传送门;

故从房间 1 到达房间 2 最少需要经过 1 个传送门。

输入描述:

第一行输入一个正整数 $N(2 \leq N \leq 20)$, 表示房间数量

接下来输入 N 行, 每行包含多个不同正整数($1 \leq \text{正整数} \leq 100$), 每行依次表示 1 到 N 号房间内所有传送门的编号, 正整数之间以一个英文逗号隔开

最后一行输入两个正整数 A 和 $B(1 \leq A \leq N, 1 \leq B \leq N, \text{且 } A \neq B)$, 表示两个房间的编号, 正整数之间以一个英文逗号隔开

输出描述:

输出一个整数, 表示从房间 A 到达房间 B 最少需要经过几个传送门, 如果 A 房间不能到达 B 房间, 则输出 -1

样例输入:

3
1,4,6
2,3,4,8
3,6,9
1,2

样例输出:

1