

Python一本通

信息技术学考教程

第2章 顺序结构

第二章 顺序结构

第一章的简单程序已体现出处理问题的步骤的顺序关系，每条语句按自上而下的顺序依次执行一次，这种自上而下依次执行的程序称为顺序结构程序。

在一个程序中，所有的操作都由执行部分来完成，而执行部分又都是由一条条语句组成的。因此，先要学习Python语言的基本语句，并且在学习过程中逐步学会程序设计的基本方法。我们还是先绕过那些繁琐的语法规则细节，先看一些例子，然后给出语法以供选手们参考。

第一节 Python语言基础

一、赋值语句

在Python中，变量是在首次“赋值”时创建的，变量只有被赋予一个具体的值才会被创建。变量必须在使用前被赋值，不能使用未被赋值的变量，变量还能够被重新赋值。

在Python语言中，使用等号“=”给变量赋值，这里的“=”不是数学上“等于”，而是一个赋值符，其作用是把右边的内容赋值给左边的变量，使对象和变量名建立起对应联系，且赋值号左边只能是变量，而不能是常量或表达式，有以下赋值方式。

1. 单变量赋值。将一个值赋值给一个变量，如`a=1`。
2. 多重赋值。将一个值同时赋值给多个变量，如`a=b=c=1`。
3. 多元赋值。将多个值赋值给多个变量，如 `a,b,c=1,2,3`。

例2.1 交换a和B的值浙版

【题目描述】

输入两个正整数a和b，交换a、b的值（使a的值等于b，b的值等于a）。

【输入格式】

两行，每行一个整数。

【输出格式】

两行，每行输出交换后整数。

【样例输入】

1

2

【样例输出】

a = 2

b = 1

例2.1 交换a和B的值^{浙版}

【题目描述】

输入两个正整数a和b，交换a、b的值（使a的值等于b，b的值等于a）。

【题目分析】

交换两个变量的值方法很多，一般我们采用引入第三个变量的算法，二个变量交换，可以想像成一瓶酱油和一瓶醋进行交换，这时容易想到拿一个空瓶子过来：

- ① 将酱油倒到空瓶中；
- ② 将醋倒到酱油瓶中；
- ③ 将原空瓶中的酱油倒到醋瓶中。

例2.1 交换a和B的值^{浙版}

【代码实现】

```
a = int(input())    #用input("请输入整数a的值: "), 输入有提示
b = int(input())    #用input("请输入整数b的值: "), 输入有提示
c = a               #a的值临时寄存c中
a = b               #b的值赋给a, a为b的值
b = c               #c的值赋给b, b为a的值
print("a =",a)      #输出整数a的值
print("b =",b)      #输出整数b的值
```

【说明】

- (1)int函数把input()输入的字符串型数据转化为整型数据。
- (2)在Python, 两个变量值的互换可不借助第三变量而直接进行, 如 `a,b=b,a`。

二、常量和变量

1. 常量

常量是指在程序运行过程中始终保持不变的常数、字符串等，例如，35, -20.01, 'Hello', 'Good' 等都是常量。常量可以在程序中直接使用，如语句“`y = 20*30`”表示将20乘30的结果赋值给y，其中20和30都是常量。

二、常量和变量

2. 变量

变量是指在程序运行过程中其值可以发生变化的量。在程序设计语言中，变量可以用指定的名字来代表，即变量名。

Python是动态语言，动态语言的变量不需要进行定义数据类型，其数据类型可以不固定，是动态的，需要根据其赋予的值来确定其数据类型。变量被赋予为不同类型的值，是不同类型的变量。例如，在程序中，变量name的值是字符串"Justin"，变量是字符串变量；变量name的值是整数15，变量name是整数变量。一个变量是可以重复赋值的，而且可以被赋予不同类型的值。

变量命名规则：

- (1) 变量名必须以字母或下画线“_”开头，但不能以数字开头；
- (2) 变量名中其他字符必须是字母、数字或下画线“_”，变量名中不能有空格或标点符号(括号、引号、逗号、斜线、反斜线、冒号、句号、问号等等)；
- (3) 变量名区分大小写，abc和ABC是两个不同的变量名；
- (4) 变量名不能与Python的关键字、内置函数、内置模块名等重名，比如不可取名为int、print、if、else、for、while、return等等。也不能作为函数和类的名字。

二、常量和变量

3. 表达式

表达式是由运算符、变量、常量、数字或对象等组合起来，可用来执行运算、操作字符或测试数据等。

例2.2 打招呼Hello^{科教}

【题目描述】

初学者接触本书的编程语言，所编写第一个程序输出 `Hello Python!` 的程序，现在想根据不同的场景，输入姓名，输出简单的问候，比如：遇见 Tom，就打招呼 “Hello Tom”。

【输入格式】

输入姓名。

【输出格式】

输出简单的问候。

【样例输入】

Justin

【样例输出】

Hello Justin

【题目分析】

使用 `input()` 输入姓名，赋值给变量 `myname`，然后用 `print()` 输出简单的问候。

【代码实现】

```
#用input("请输入myname:")输入有提示。
```

```
myname = input()
```

```
#输出简单的问候
```

```
print("Hello",myname)
```

三、常见数据类型

数据类型	类型标识符	描 述
整型	int	数学中的整数，包括正整数、负整数和0。如1,-2,0等
实型	float	数学中的实数，小数点是它的标志。如3.14, -2.0等
字符串型	str	用单引号、双引号或三引号表示。如'a', "Hello"等
布尔型	bool	只有两种值：True和False，分别表示“真”和“假”

例2.3 购买笔记本^{粤版}

【题目描述】

某网店促销活动，笔记本1的单价是3元，笔记本2的单价是5元，如果两种笔记本同时购买，价格可以打八折。计算一下，购买笔记本1和笔记本2各n本，可以优惠多少元？（以元为单位，精确到小数点后2位。）

【输入格式】

输入笔记本数量n。

【输出格式】

输出节省的费用。

【样例输入】

10

【样例输出】

16.00

【说明】

输出语句中的格式设定为%0.2f，f表示float实数，.2表示小数点后保留2位，四舍五入。

【代码实现】

```
n = int(input())      #输入购买笔记本的本数
a = 3 * n              #计算笔记本1的总价
b = 5 * n              #计算笔记本2的总价
y = (a+b) * (1-0.8)    #计算节省的费用
print("%.2f"%y)        #输出节省的费用
```


四、数据的输入输出

1. 数据的输入

`input()`的一般格式:

`<变量> = input('提示信息: ')`

不论用户输入什么类型的数据, `input()`函数的返回结果都是字符串, 如果需要可将其转换为相应的类型。

四、数据的输入输出

2. 数据的输出

print()的一般格式:

用法一: print(数据)

在控制台打印指定数据, 打印结束后会自动换行

```
print('你好世界')
```

用法二: print(数据1, 数据2, 数据3, ...)

一行同时打印多个数据, 每个数据空格隔开, 所有数据打印结束后换行, 比如:

```
print('你好', '世界', '!')
```

结果:

你好 世界 !

四、数据的输入输出

用法三: `print(数据1,数据2,...,end='文本数据')`

`end`后面的字符串含义为输出文本尾的一个字符串,如果缺省,默认是换行符。如果设为其他字符,如`end=' '`,则输出当前行的所有内容后,在末尾加一个空格,不换行接着输出下一个`print()`的输出内容。比如:

```
print('hello',end=' ')\nprint('world')
```

结果:

```
hello world
```

用法四: `print(数据1,数据2,数据3,...,sep='文本数据')`

表示数据之间用`sep`的值隔开,比如:

```
print(10,20,30,40,sep=',')\nprint(10,20,30,40,sep='+',end='=')\nprint(120)
```

结果:

```
10,20,30,40\n10+20+30+40=120
```

例2.4 最适宜运动心率^{科教}

【题目描述】

适当的体育运动，有助于身体健康。运动时心率如能控制在一定范围，对增强心血管系统和呼吸系统的功能都有很好的效果。现在想知道自己最适宜的运动心率。

最适宜运动心率 = (220-年龄-安静心率)×(60%~80%)+安静心率

【输入格式】

两行，第一行输入年龄，第二行输入安静心率。

【输出格式】

输出最适宜的运动心率的范围。

【样例输入】

16

71

【样例输出】

150.8~177.4

【代码实现】

#输入年龄

age=float(input())

#输入安静心率

HRrest=float(input())

#计算最适宜运动心率低值

low=(220-age-HRrest)*0.6+HRrest

#计算最适宜运动心率高值

high=(220-age-HRrest)*0.8+HRrest

#输出最适宜运动心率的范围

print(low,high,sep='~')

例2.5 求3个整数的和

【题目描述】

输入a, b, c三个整数, 求它们的和s。

【输入格式】

a b c (a, b, c为三个整数)。

【输出格式】

a+b+c的和s。

【样例输入】

2 3 5

【样例输出】

10

【题目分析】

4个整型变量分别是a、b、c、s, 其中a、b、c用来存储输入的3个整数, s用来存储a+b+c的和, 最后输出s的值。

【代码实现】

#输入a,b,c的值

```
a , b , c = input().split()
```

#a,b,c转化为整型, 和赋给s

```
s = int(a) + int(b) + int(c)
```

#输出s的值

```
print(s)
```

例2.5 求3个整数的和

【代码实现】

```
a , b , c = input().split()    #输入a,b,c的值
s = int(a) + int(b) + int(c)   #a,b,c转化为整型，和赋给s
print(s)                      #输出s的值
```

【说明】

Python3输入采用input()语句，每个input()语句读入一行文本（包括空格）。

如遇到语句 `x=input()`，而此时评测输入数据为3 4，则得到x为‘3 4’。

若要分割，需要用`a , b = x.split()`，这样将得到a为‘3’，b为‘4’。

若要把a,b转换为整数，则需用int()函数，即`a , b = int(a), int(b)`。

综合起来，把 3 4接收并存入a,b可以用简短的语句：

```
a , b = input().split()
```

```
a = int(a), b = int(b)
```

也可以写成一个语句，即`a , b = map(int,input().split())`。

【课堂练习】

练2.1 小明买图书

【题目描述】

已知小明有n元，他买了一本书，这本书原价为m元，现在打8折出售。求小明还剩多少钱(保留2位小数)。

【输入格式】

输入n，m的值。

【输出格式】

小明还剩多少钱(保留2位小数)。

【样例输入】

100 100

【样例输出】

20.00

【题目分析】

这个题主要考察格式化输出的方式，保留两位小数输出要用到print语句，小数要用实型变量float。字符串对象的split()用来以指定字符为分隔符，从字符串左端和右端开始将其分隔成多个字符串，并返回包含分隔结果的列表。

【代码实现】

```
#读入一行字符串，split()将字符串以空格分开
#输入n和m是字符串，要转换为整型
n , m = input().split()

#书价8折就是乘以0.8
c = int(m) * 0.8
#小明n元减买书的费用就是剩下的费用
s = int(n) - c

#保留两位小数
print("%.2f"%s)
```

练2.2 鸡兔同笼

【题目描述】

数学中经典的“鸡兔同笼”问题，已知头共 x 个，脚共 y 只，问笼中的鸡和兔各有多少只？

【输入格式】

输入头和脚的数量。

【输出格式】

鸡和兔各自数量。一个空格隔开。

【样例输入】

30 90

【样例输出】

15 15

【代码实现】

```
h,f=input().split() # 读入一行字符串，split()将字符串以空格分开
h,f=int(h),int(f)    # int(h)将字符串h转化为数字
j=(4*h-f)/2          # 计算鸡的只数
t=h-j                # 计算兔的只数
print(int(j),int(t))
```

【题目分析】

设鸡为 j 只，兔为 t 只，头为 h ，脚为 f ，那么有：

$$j+t=30 \quad ①$$

$$2*j+4*t=90 \quad ②$$

假设笼中30个头全都是兔，那么都按每头4只脚计算，总脚数为 $(4*h)$ ，与实际脚数(f)之差为 $(4*h-f)$ ，如果这个差 $=0$ ，则笼中全是兔（即鸡为0只）；如果这个差值 >0 ，说明多计算了脚数，凡是鸡都多计算了两只脚，用它除以2就能得到鸡的只数，算法为：

$$① \quad j=(4*h - f)/2 \quad \# \text{先用脚数差值除以2算出鸡的只数}$$

$$② \quad t=h - j \quad \# \text{再用总头数减鸡数算出兔的只数}$$

注意这两步运算的先后顺序。

练2.3 平均分

【题目描述】

已知某班有男同学 x 位，女同学 y 位， x 位男生平均分是87分， y 位女生的平均分是85，问全体同学平均分是多少分？

【输入格式】

输入男女同学人数。

【输出格式】

输出平均分（保留4位小数）。

【样例输入】

2 3

【样例输出】

85.8000

【题目分析】

男女生的人数需要用户输入，然后根据题意 $(x*87+y*85)/(x+y)$ 求出全体同学的平均分。

【代码实现】

```
#读入一行字符串，split()将字符串以空格分开
x,y=input().split()           #输入男女人数
#int(x)将字符串x转化为数字
x,y=int(x),int(y)
score=(x*87+y*85)/(x+y)       #平均分
print("%.4f"%score)           #保留4位小数
```

第二节 运算符和表达式

第二节 运算符和表达式

在Python程序设计语言中对常量或变量进行运算或处理的符号称为运算符，参与运算的对象称为操作数。常用的运算符有算术运算符、逻辑运算符、关系运算符、赋值运算符、成员运算符等等。由运算符、操作数连接而成的式子称为表达式。操作数可以是常量、变量、函数等。正是丰富的运算符和表达式使Python语言功能十分完善。这也是Python语言的主要特点之一。

一、算术运算符

运算符	描述	示例
+	加 - 两个对象相加	a + b 输出结果 30
-	减 - 得到负数或是一个数减去另一个数	a - b 输出结果 -10
*	乘 - 两个数相乘或是返回一个被重复若干次的字符串	a * b 输出结果 200
/	除 - a除以b	b / a 输出结果 2.0
%	取模 - 返回除法的余数	b % a 输出结果 0
**	幂 - 返回a的b次幂	a**b 为10的20次方 输出结果 100000000000000000000
//	取整除 - 返回商的整数部分(向下取整)	>>> 9//2 4 >>> -9//2 -5

一、算术运算符

Python中的算术运算存在优先级顺序，**优先级最高，+和-优先级最低，其他级别一样属于中等。在同一个表达式中，如果有一个及以上的运算符，那么先执行优先级高的运算，同优先级的基本运算按照自左向右的顺序执行。例如，表达式“`123-123//100*100`”的运算结果为23。

赋值语句“`i = i + 1`”也可以写成“`i += 1`”，其功能是将变量i值加1，然后将计算结果赋值给变量i。其中，“+=”为运算符“+”和赋值符号“=”的组合，类似的赋值运算符还有“-=” “*=” “/=”和“%=”等。

不同类型的数据可以进行不同的运算，如整型数据有取模运算(%), 而字符串没有。不同类型的数据使用同一种运算符时，常会产生不同的结果。例如，“+”除了可以进行整型数值加法运算，还可以对字符串、列表等数据进行连运算，如“`Hello`” + “`Python`”运算结果是“`HelloPython`”，`[18, "小李"]` + `[95.6]`的运算结果是`[18, "小李", 95.6]`。利用“*”创建重复字符串，“`HelloPython`”*2运算结果是“`HelloPythonHelloPython`”

二、赋值运算符与赋值语句

赋值运算符用于对变量进行赋值，包括简单赋值(=)和复合赋值(+=、-=、*=、/=、%=)两种，如下表所示。

运算符	赋值语句	含 义	说 明
=	a=b	将b赋值给a	
+=	a+=b	a=a+b	将a与b的和赋值给a
-=	a-=b	a=a-b	将a与b的差赋值给a
=	a=b	a=a*b	将a与b的积赋值给a
/=	a/=b	a=a/b	将a除以b的结果赋值给a
%=	a%=b	a=a%b	将a除以b的余数赋值给a
//=	a//=b	a=a//b	将a除以b的商整数赋值给a
=	a=b	a=a**b	将a的b次幂的结果赋值给a

三、例题应用

例2.6 数字对调

【题目描述】

输入一个三位数，要求把这个数的百位数与个位数对调，输出对调后的数。

【输入格式】

输入三位数。

【输出格式】

如题述结果。

【样例输入】

123

【样例输出】

321

【题目分析】

先求出自然数的个位、十位、百位，然后个位与百位对调。

【代码实现】

```
m=int(input())           #输入一个三位数
a=int(m/100)              #百位数
b=int(m/10)%10            #十位数
c=m%10                    #个位数
n=c*100+b*10+a            #重新组合对调后的数
print(n)
```

例2.7 BMI指数^{华东}

【题目描述】

体质指数 (Body Mass Index, 简称BMI), 是国际最常用来量度体重与身高比例的工具。它利用身高和体重之间的比例去衡量一个人是否过瘦或过肥。BMI指数学公式计算如下:

$$\text{BMI} = \frac{\text{体重(千克)}}{\text{身高}^2(\text{米}^2)}$$

例如, 一个人的身高为1.75米, 体重为68千克, 他的BMI指数计算如下:

$$\text{BMI} = 68/1.75^2 = 22.2$$

【输入格式】

两行, 第一行输入身高height, 第二行输入体重weight。

【输出格式】

一行, 输出BMI指数。

【样例输入】

1.75

68

【样例输出】

22.20408163265306

【代码实现】

```
#用input("请输入身高(m):")输入身高有提示
```

```
height=float(input())
```

```
#用input("请输入体重(kg):")输入体重有提示
```

```
weight=float(input())
```

```
#根据公式计算机BMI指数
```

```
bmi=weight/height**2
```

```
#根据输出BMI指数
```

```
print(bmi)
```

【课堂练习】

练2.4 与圆相关的计算

【题目描述】

给出圆的半径，求圆的直径、周长和面积。
输入圆的半径实数 r ，输出圆的直径、周长、面积，每个数保留小数点后4位。圆周率取值为3.14159。

【输入格式】

输入包含一个实数 r ($0 < r \leq 10,000$)，表示圆的半径。

【输出格式】

输出一行，包含三个数，分别表示圆的直径、周长、面积，数与数之间以一个空格分开，每个数保留小数点后4位。

【样例输入】

3.0

【样例输出】

6.0000 18.8495 28.2743

【代码实现】

#标识符PI是一个符号常量，
#用全部都是大写字母的标识符表示
PI=3.14159

```
r=float(input())    #输入r的值
d=r*2               #计算圆的直径
c=2*PI*r            #计算圆的周长
s=PI*r*r            #计算圆的面积
```

#输出圆的直径，周长，面积，保留小数点4位
print("%.4f"%d,"%.4f"%c,"%.4f"%s)



实际上，Python当中没有定义“符号常量”的方式，但是我们常常约定俗成地将常量名全部使用大写字母来表示，用来代表这个量的值不可更改，以达到类似C++语言中符号常量的作用；而变量名全部用小写字母表示。

使用符号常量的好处：

1) 增加了程序的可读性。如看到例2.11程序中，见到PI就可知道它代表圆周率，定义符号常量名时也应该尽量使用见名知意的常量名。

2) 增加了程序的易改性。如例2.11程序中，只需改动一处，程序中的所有PI都会自动全部代换，做到“一改全改”。

练2.5 三角形面积

【题目描述】

传说古代的叙拉古国王海伦二世发现的公式，利用三角形的三条边长来求取三角形面积。已知 $\triangle ABC$ 中的三边长分别为 a, b, c ，求 $\triangle ABC$ 的面积。

提示：海伦公式

$$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

其中 $p=(a+b+c)/2$

【输入格式】

输入三角形的三条边长。

【输出格式】

输出三角形的面积。（保留3位小数）

【样例输入】

3 4 5

【样例输出】

6.000

【题目分析】

公式中 p 是三角形周长的一半，求出 p 后直接代入海伦公式中求得面积。

【代码实现】

```
#读入一行字符串，split()将字符串以空格分开  
#输入三角形的三边
```

```
a,b,c= input().split()
```

```
#float(a)将字符串a转化为浮点数  
a,b,c=float(a),float(b),float(c)
```

```
p=(a+b+c)/2
```

```
#根据p求面面积，**0.5是开方  
s=(p*(p-a)*(p-b)*(p-c))**0.5
```

```
#输出面积，0.3f按实际位数输出，保留3位小数  
print("%.3f"%s)
```


练2.6 歌手大奖赛

【题目描述】

歌手大奖赛上6名评委给一位参赛者打分，6个人打分的平均分为9.6分；如果去掉一个最高分，这名参赛者的平均分为9.4分；如果去掉一个最低分，这名参赛者的平均分为9.8分；如果去掉一个最高分和一个最低分，这名参赛者的平均是多少？

【输入】

（无）

【输出】

使用%5.2f按实数格式输出，保留2位小数。

【样例输入】

（无）

【样例输出】

9.60

【题目分析】

首先求出6名评委的总分，然后根据去掉最高分的总分和最低分的总分，求出最高分的分值和最低分的分值，最后总分减去最高分和最低分除以4即是答案。

【参考程序】

```
sc_all=6*9.6           #求6名评委的总分
sc_high=5*9.4          #求去掉最高分后的总分
sc_low=5*9.8           #求去掉最低分后的总分
high=sc_all-sc_high    #最高分
low=sc_all-sc_low      #最低分
ans=(sc_all-high-low)/4 #平均分

#输出结果的宽度是5，保留2位小数
print("%5.2f"%ans)
```


第三节 顺序结构实例

一、Python中常见的格式化输出

格式化字符	含 义	示 例
%o	按八进制输出	print("%o"%20)输出24
%d	按十进制输出	print("%d"%20)输出20
%x	按十六进制输出	print("%x"%20)输出14
%f	按浮点数输出 (默认保留6位小数)	print("%f"%3.1415926)输出3.141593 print("%.3f"%3.1415926)输出3.142
%e	按科学计数法输出 (默认保留6位小数)	print("%e"%31415926)输出3.141593e+07 print("%.2e"%31415926)输出3.14e+07
%g	按小数或科学计数法输出	print("%.2g"%3.1415926)输出3.1 print("%.2g"%31415926)输出3.1e+07
%s	按字符串输出	print("%s%"Python")输出Python

二、Python常见内建函数

函数名称	使用说明
abs(x)	返回x的绝对值。
len(x)	计算变量x的长度，但x必须是可以计算长度的类型。
min(x)	返回变量x的最小值。
max(x)	返回变量x的最大值。
int(x)	把变量x转换成整型。
float(x)	把变量x转换成实型。
sum(x)	计算变量x中元素的总和。
bin(x)	把数值x转换为二进制数字。
bool(x)	x如果是False、None或是空值就返回False。
chr(x)	返回x对应的ASCII字符。
ord(x)	返回x对应的ASCII值。
str(x)	将x转换成字符串。
input(x)	显示出信息x，并要求输入数据。
print()	输出函数。
pow(x,y[,z])	pow(x,y)为x的y次幂的值，pow(x,y,z)为(x**y)%z的值
round(x[,n])	对x进行四舍五入，将数x转换为小数点后有n位的数

例2.8 计算ASCII值

【题目描述】

求字母A对应的ASCII值的2倍是多少。

【输入格式】

(无)

【输出格式】

输出题目要求的结果。

【样例输入】

(无)

【样例输出】

130

【代码实现】

```
b=ord('A')    #初始b值就是字符A对应的ASCII码值
b*=2           #相当于b=b*2
print(b)       #输出b值
```

【程序解释】

- ①字符‘A’，通过ASCII码表可以查到‘A’对应的十进制ASCII码值是65，也可使用ord('A')函数得到65。
- ②然后做b *= 2的运算，b = b*2，即65×2，结果为130。

例2. 9 计算成绩(Noip2017普及组)

【题目描述】

牛牛最近学习了Python入门课程，这门课程的总成绩计算方法是：

总成绩=作业成绩×20%+小测成绩×30%+期末考试成绩×50%

牛牛想知道，这门课程自己最终能得到多少分(整数)。

【输入格式】

只有 1 行，包含三个非负整数A、B、C，分别表示牛牛的作业成绩、小测 成绩和期末考试成绩。相邻两个数之间用一个空格隔开，三项成绩满分都是 100 分。

【输出格式】

只有 1 行，包含一个整数，即牛牛这门课程的总成绩，满分也是 100 分。

【样例输入】

100 100 80

【样例输出】

90

例2. 9 计算成绩(Noip2017普及组)

【题目分析】

如果根据题目描述，将A，B，C定义为整型数据，而在运算过程中出现浮点型数据，就会涉及数据类型的转换，最后以整型输出。

【代码实现】

```
# 读入一行字符串，split()将字符串以空格分开
```

```
A,B,C=input().split()          #输入A,B,C成绩
```

```
A,B,C=int(A),int(B),int(C)     # int(A)将字符串A转化为数字
```

```
ans=int(A*0.2+B*0.3+C*0.5)    #强制类型转换
```

```
print(ans)                     #输出总成绩
```


例2.10 牛吃牧草

【题目描述】

有一个牧场，牧场上的牧草每天都在匀速生长，这片牧场可供15头牛吃20天，或可供20头牛吃10天，那么，这片牧场每天新生的草量可供几头牛吃1天？

【输入格式】

（无）

【输出格式】

如题述，牛的数量。

【样例输入】

（无）

【样例输出】

10

【题目分析】

解决这类问题的关键是利用牛吃的草量，最终求出这片牧场每天新生长的草量，我们设1单位的草量为1头牛1天所需的草量，于是15头牛20天所食的草量为300单位（包括这20天内的新生草量），20头牛10天所食的草量为200单位（包括这10天内的新生草量），两者的差值即为10天内的新生草量。

【代码实现】

```
s1=15*20          #15头牛20天所食的草量
s2=20*10          #20头牛10天所食的草量
s3=(s1-s2)/(20-10) #每天新生的草量单位数
print('%d'%s3)     #1单位为1头牛1天的食量
```

【课堂练习】

练2.7 糖果游戏

【题目描述】

某幼儿园里，有5个小朋友编号为1、2、3、4、5，他们按自己的编号顺序围坐在一张圆桌旁。他们身上都有若干个糖果(键盘输入)，现在他们做一个分糖果游戏。从1号小朋友开始，将自己的糖果均分三份（如果有多余的糖果，则立即吃掉），自己留一份，其余两份分给他的相邻的两个小朋友。接着2号、3号、4号、5号小朋友同样这么做。问一轮后，每个小朋友手上分别有多少糖果。

【输入格式】

输入5个小朋友的糖果数。

【输出格式】

游戏后5个小朋友的糖果数。
(按5位宽度输出)

【样例输入】

8 9 10 11 12

【样例输出】

11 7 9 11 6

【题目分析】

题目中有5位小朋友，他们初始时糖果的数目不确定，用a、b、c、d、e分别存储5个小朋友的糖果数，初始值由键盘输入。

【代码实现】

```
a,b,c,d,e=input().split()    # 读入一行字符串, split()将字符串以空格分开  
a,b,c,d,e=int(a),int(b),int(c),int(d),int(e)    # int(a)将字符串a转化为数字
```

```
a=int(a/3)    #1号小朋友分糖  
b=b+a  
e=e+a
```

```
b=int(b/3)    #2号小朋友分糖  
c=c+b  
a=a+b
```

```
c=int(c/3)    #3号小朋友分糖  
d=d+c  
b=b+c
```

```
d=int(d/3)    #4号小朋友分糖  
e=e+d  
c=c+d
```

```
e=int(e/3)    #5号小朋友分糖  
a=a+e  
d=d+e
```

```
print("%5d"%a,"%5d"%b,"%5d"%c,"%5d"%d,"%5d"%e,sep=' ')    #%5d按5位宽度输出
```

练2.8 地球人口承载力估计

【题目描述】

假设地球上的新生资源按恒定速度增长。照此测算，地球上现有资源加上新生资源可供 x 亿人生活 a 年，或供 y 亿人生活 b 年。

为了能够实现可持续发展，避免资源枯竭，地球最多能够养活多少亿人？

【输入格式】

一行，包括四个正整数 x ， a ， y ， b ，两个整数之间用单个空格隔开。 $x > y$ ， $a < b$ ， $ax < by$ ，各整数均不大于10000

【输出格式】

一个实数 z ，表示地球最多养活 z 亿人，舍入到小数点后两位。

【样例输入】

110 90 90 210

【样例输出】

75.00

练2.8 地球人口承载力估计

【代码实现】

读入一行字符串，split()将字符串以空格分开

```
x,a,y,b=input().split()
```

```
a,b=int(a),int(b)
```

```
x,y=int(x),int(y)
```

```
z=(y*b-x*a)/(b-a)
```

```
print("%.2f"%z)
```

#输入给定4个实数

#int(a)将字符串a转化为数字

#int(x)将字符串x转化为数字

#计算地球最多能够养活的人数

#输出地球最多能够养活的人数，精确到小数点2位