

# 苏州大学实验报告\*

2019 年 10 月 29 日

院、系	计算机学院	年级专业	计算机科学	姓名	周泓余	学号	1927405082
课程名称	Python 程序设计					成绩	
指导老师		同组实验者	无	实验日期	10 月 28 号		

表 1: 实验报告相关信息

## 实验名称：实验一 Python 语言基础

### 0.1 实验目的

通过本次实验要达到如下目的：

1. 掌握 Python 开发环境的使用
2. 掌握变量的使用方法
3. 了解数据的输入和输出方法
4. 了解并学会选择数据类型
5. 掌握算术运算符的使用
6. 掌握 math 模块中常用函数的使用

### 0.2 实验内容

1. 从键盘输入两个正整数 a 和 b，计算并输出 a 除以 b 的商和余数。
2. 从键盘输入四个整数，并输出其中最大的数。
3. 编写程序让用户输入自己姓名，输出该姓名字符串的长度。
4. 一只大象口渴了，要喝 20 升水才能解渴，但现在只有一个深 h 厘米，底面半径为 r 厘米的小圆桶 (h 和 r 都是整数)。问大象至少要喝多少桶水才会解渴。编写程序输入半径和高度，输出需要的桶数（一定是整数）。
5. 编写程序让用户输入两个平面上点的坐标，计算该两点间的距离。

---

\*注：本文档在 [peterlits.com/download/doc/python\\_test/report/001/index.html](http://peterlits.com/download/doc/python_test/report/001/index.html) 处

6. 产生一个随机 3 位正整数，并将该整数的数字首尾互换输出，例如：157 互换后为 751。

### 0.3 实验步骤和结果

#### 0.3.1 实验之前

在给出先关代码前，先定义 `print_cm` 来定义输入容错和输入输出格式。

---

```
import re

class print_cm(object):
    def __init__(self, *, indent:int = 4, ps:str = '>>> ', newline:bool = True):
        self.ps1 = ' '*indent
        self.ps2 = self.ps1*2 + ps
        self.ps3 = self.ps1*2 + '{:2}' + ps[2:]
        self.newline = newline
        if self.newline == True:
            print()

    def __del__(self):
        if self.newline == True:
            print()

    def __format_out(self, type, addition:object or [object, '...']=''):
        if type == 'invalid format':
            self.info('you have enter in wrong format, please try a again:')
        elif type == 'in format':
            self.info('Please Enter in format like:' \
                    ' (enter only one {} one time):'.format(addition))
        elif type == 'enter':
            self.info('Please Enter {} {}'.format(addition[0], addition[1]))

    def __format_re_in(self, ma_str, re_str, res_f, times = 1) \
        -> [tuple(str and '...') or 'else... (by res_f)']:
        """to input a format data
```

```

ma_str(match re string): to match the target string
re_str(re string): input the re string to get data in format str or str tuple
    : matched str -> tuple of str
res_f(result geting function): return the result by this result_func
    : tuple('str', ...) -> the object you want
times: the len of the result list, or the times of loop
"""
res = []

for i in range(times):
    while True:
        input_ = self.enter(info=i+1)
        # type of result: list of 'str' or tuple( 'str', ...)

        if input_ == '':
            # if here has no input at all
            continue
        elif re.fullmatch(ma_str, input_):
            res_tuple = tuple(re.findall(re_str, input_))
            res.append( res_f(res_tuple) )
            break
        else:
            self.__format_out('invalid format')
            self.info(f'What you had input is: {res}')
    return res

def enter(self, type:str = None, times:int = 1, *, info = None) \
-> [object, '...']:
re_float = r'(\d+(?:\.\d*)?|\.\d+)'
if type == 'int':
    self.__format_out('enter', [times, 'int num'])
    return self.__format_re_in(r' *[\+|-]? *\d+ *', r'\d+', \
        lambda x: int(*x), times)
elif type == 'name':
    self.__format_out('enter', [times, 'str'])
    self.info('Please to know about it:')
    self.info("iuput: ' Peterlits Zo '(ugly space) ->" \
        " output:'Peterlits Zo'", indent=2)

```

```

        result_func = lambda res: ' '.join([i for i in res])
        return self.__format_re_in(r'\s*(\w+\s*)+', r'\w+', result_func, times)
    elif type == 'pair':
        self.__format_out('enter', [times, 'pair(2-d vector)'])
        self.__format_out('in format', 'pair')
        self.info("(4, 8) or (9.0, 2) or (.4, 0.2)", indent=2)
        result_func = lambda res: tuple(float(i) for i in res)
        re_str = r'\s*(\s*{__f__}\s*,\s*{__f__}\s*)\s*'.format(__f__ = re_float)
        return self.__format_re_in(re_str, re_float, result_func, times)
    else:
        if info == None:
            return input(self.ps2)
        else:
            return input(self.ps3.format(str(info)))

def info(self, *info:str, indent = 1, with_ps = False):
    for i in info:
        if with_ps == True:
            print(self.ps1*(indent-1) + self.ps2, i, sep='')
        else:
            print(self.ps1*indent, i, sep='')

```

---

通过print\_cm对象实例的方法enter和info来进行输入输出。其中enter支持pair,int,name格式，提供人性化的可交互的输入输出。在使用该类的情况下：（所有代码在python3.8.0环境运行）

### 0.3.2 实验之中

第一题程序如下：

```

pc = print_cm()
pc.info('请输入数字以求取商和余数：')
a, b = pc.enter('int', 2)
pc.info(f'{a} 除以 {b} 的商：{a//b}', f'{a} 除以 {b} 的余数：{a%b}')

```

运行结果如下：

请输入数字以求取商和余数：

Please Enter 2 int num:

1 > 324df

you have enter in wrong format, please try a again:

What you had input is: []

1 > 23

2 > 243tf

you have enter in wrong format, please try a again:

What you had input is: [23]

2 > 12

23 除以 12 的商: 1

23 除以 12 的余数: 11

第二题程序如下：

```
pc = print_cm()
pc.info('请输入数字以求取最大数')
a_list = pc.enter('int', 4)
pc.info(f'最大的数为{max(a_list)}')
```

运行结果如下：

请输入数字以求取最大数

Please Enter 4 int num:

1 > 342

2 > 4653

3 > dfs

you have enter in wrong format, please try a again:

What you had input is: [342, 4653]

3 > 3547

4 > 234

最大的数为4653

第三题程序如下：

```
pc = print_cm()
pc.info('请输入姓名以求取姓名的长度: ')
a, = pc.enter('name')
pc.info(f'格式化后输入的字符串为{repr(a)}, 总长度为{len(a)}')
```

运行结果如下：

请输入姓名以求取姓名的长度：

Please Enter 1 str:

Please to know about it:

iuput: ' Peterlits Zo '(ugly space) -> output: 'Peterlits Zo'

1 > Pfesj4 reganj

格式化后输入的字符串为 'Pfesj4 reganj', 总长度为14

第四题程序如下：

```
import math
pc = print_cm()
pc.info('请分别输入水桶的深和底面半径，以求出一个特定的大象的喝水桶数：(cm)')
h, r = pc.enter('int', 2)
res = 20 * 1000 / (math.pi * r ** 2) * h
pc.info(f'需要的桶数为{math.floor(res)+1}')
```

运行结果如下：

请分别输入水桶的深和底面半径，以求出一个特定的大象的喝水桶数：(cm)

Please Enter 2 int num:

1 >

1 >

1 > 1

2 > 7

需要的桶数为130

第五题程序如下：

```
pc = print_cm()
pc.info('请输入平面上的两个点：')
p1, p2 = pc.enter('pair', 2)
get_len = lambda p1, p2: ((p1[0]-p2[0])**2 + (p1[1]-p2[1])**2)**.5
pc.info(f'两点之间的距离为{get_len(p1, p2)}')
```

运行结果如下：

请输入平面上的两个点：

Please Enter 2 pair(2-d vector):

Please Enter in format like: (enter only one pair one time):

(4, 8) or (9.0, 2) or (.4, 0.2)

1 > (7,6)

2 > --

you have enter in wrong format, please try a again:

What you had input is: [(7.0, 6.0)]

2 > yi

you have enter in wrong format, please try a again:

What you had input is: [(7.0, 6.0)]

2 > (8,0)

两点之间的距离为6.082762530298219

第六题程序如下：

```
import random
rand_int = random.randint(100, 999)
pc = print_cm()
pc.info(f'产生的随机数字为{rand_int}, 互换后为{str(rand_int)[::-1]}')
```

运行结果如下：

产生的随机数字为191, 互换后为191

## 0.4 实验总结

通过本次实验，我学会了 vs code 开发环境的使用；了解了程序开发的过程，加深理解程序运行的流程。学习基本操作符的使用。