

The Python logo is displayed prominently in the center-left of the image. It consists of the word "python" in a white, sans-serif font, with a yellow "p" and "y" and a white "t", "h", "o", and "n". A blue wavy line starts from the bottom of the "p" and curves upwards and to the right, ending at the tip of the "n".

python

```
import turtle
turtle.setup(650,350,200,200)
turtle.penup()
turtle.fd(-250)
turtle.pendown()
turtle.pensize(25)
turtle.color("purple")
turtle.setheading(-40)
for i in range(4):
    turtle.circle(40, 80)
    turtle.circle(-40, 80)
    turtle.circle(40, 80/2)
    turtle.fd(40)
    turtle.circle(16, 180)
    turtle.fd(40 * 2/3)
```

Python语言程序设计

实例3: 天天向上的力量



嵩天
北京理工大学





"天天向上的力量"问题分析



天天向上的力量

基本问题：持续的价值

- 一年365天，每天进步1%，累计进步多少呢？

1.01³⁶⁵

- 一年365天，每天退步1%，累计剩下多少呢？

0.99³⁶⁵

需求分析

毛泽东
天好
天天
向上
好学
学习

天天向上的力量

- 数学公式可以求解，似乎没必要用程序
- 如果是“三天打鱼两天晒网”呢？
- 如果是“双休日又不退步”呢？



"天天向上的力量"第一问



天天向上的力量

问题1：1%的力量

- 一年365天，每天进步1%，累计进步多少呢？

1.001³⁶⁵

- 一年365天，每天退步1%，累计剩下多少呢？

0.999³⁶⁵

天天向上的力量

问题1：1‰的力量

```
#DayDayUpQ1.py
dayup = pow(1.001, 365)
daydown = pow(0.999, 365)
print("向上 : {:.2f}, 向下 : {:.2f}".format(dayup, daydown))
```

编写上述代码，并保存为DayDayUpQ1.py文件

天天向上的力量

问题1：1‰的力量

>>> (运行结果)

向上：1.44，向下：0.69

$$1.001^{365} = 1.44$$

$$0.999^{365} = 0.69$$

1‰的力量，接近2倍，不可小觑哦



"天天向上的力量"第二问



天天向上的力量

问题2：5%和1%的力量

- 一年365天，每天进步5%或1%，累计进步多少呢？

1.005³⁶⁵ **1.01³⁶⁵**

- 一年365天，每天退步5%或1%，累计剩下多少呢？

0.995³⁶⁵ **0.99³⁶⁵**

天天向上的力量

问题2：5%和1%的力量

#DayDayUpQ2.py

```
dayfactor = 0.005
```

使用变量的好处：一处修改即可

```
dayup = pow(1+dayfactor, 365)
```

```
daydown = pow(1-dayfactor, 365)
```

```
print("向上：{:.2f}，向下：{:.2f}".format(dayup, daydown))
```

编写上述代码，并保存为DayDayUpQ2.py文件

天天向上的力量

问题2：5‰和1%的力量

>>> (5‰运行结果)

向上：6.17，向下：0.16

$$1.005^{365} = 6.17$$

$$0.995^{365} = 0.16$$

5‰的力量，惊讶！

>>> (1%运行结果)

向上：37.78，向下：0.03

$$1.01^{365} = 37.78$$

$$0.99^{365} = 0.03$$

1%的力量，惊人！



"天天向上的力量"第三问



天天向上的力量

问题3：工作日的力量

- 一年365天，一周5个工作日，每天进步1%
- 一年365天，一周2个休息日，每天退步1%
- 这种工作日的力量，如何呢？

1.01³⁶⁵ (数学思维) → for..in.. (计算思维)

天天向上的力量

#DayDayUpQ3.py

```
dayup = 1.0  
dayfactor = 0.01
```

```
for i in range(365):
```

```
    if i % 7 in [6,0]:
```

```
        dayup = dayup*(1-dayfactor)
```

```
    else:
```

```
        dayup = dayup*(1+dayfactor)
```

```
print("工作日的力量 : {:.2f} ".format(dayup))
```

采用循环模拟365天的过程

抽象 + 自动化

天天向上的力量

问题3：工作日的力量

>>> (运行结果)

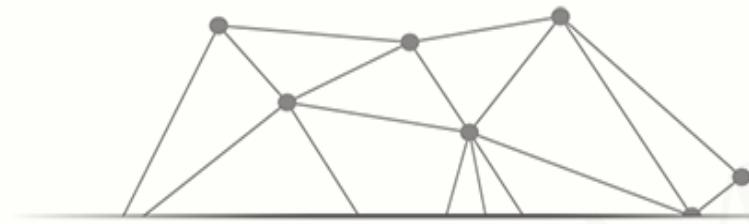
工作日的力量 : 4.63

$$1.001^{365} = 1.44$$

$$1.005^{365} = 6.17$$

$$1.01^{365} = 37.78$$

尽管提高1%，但介于1%和5%的力量之间



"天天向上的力量"第四问



天天向上的力量

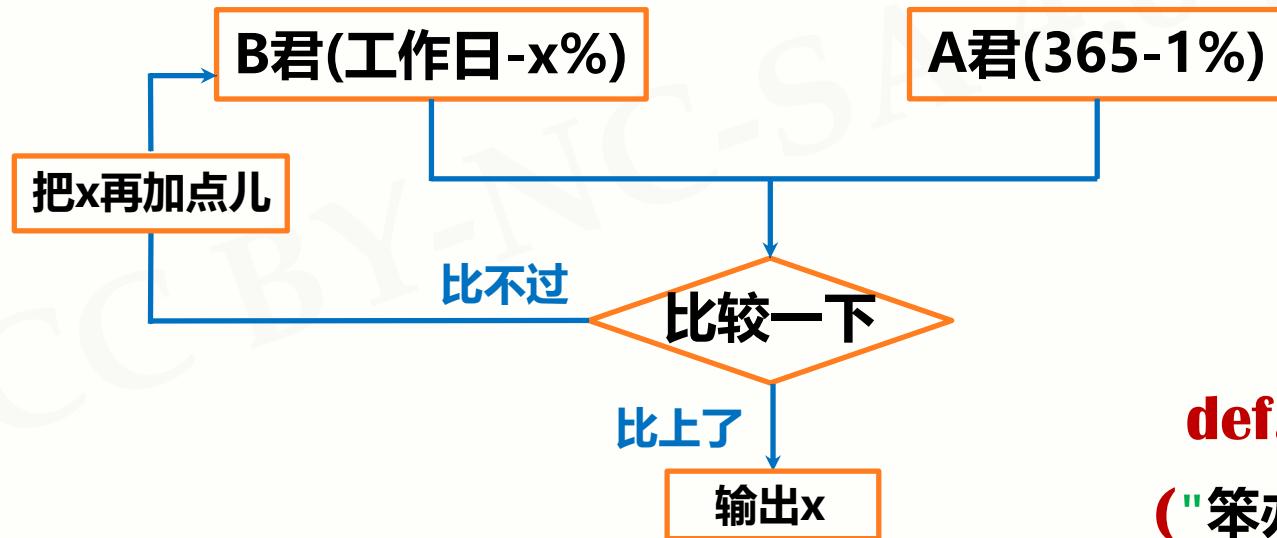
问题4：工作日的努力

- 工作日模式要努力到什么水平，才能与每天努力1%一样？
- A君：一年365天，每天进步1%，不停歇
- B君：一年365天，每周工作5天休息2天，休息日下降1%，要多努力呢？

for..in.. (计算思维) ➔ **def..while.. ("笨办法"试错)**

天天向上的力量

问题4：工作日的努力



def..while..
("笨办法"试错)

天天向上的力量

```
#DayDayUpQ4.py
```

```
def dayUP(df):  
    dayup = 1  
    for i in range(365):  
        if i % 7 in [6,0]:  
            dayup = dayup*(1 - 0.01)  
        else:  
            dayup = dayup*(1 + df)  
    return dayup
```

```
dayfactor = 0.01
```

```
while dayUP(dayfactor) < 37.78:
```

```
    dayfactor += 0.001
```

```
print("工作日的努力参数是 : {:.3f} ".format(dayfactor))
```

根据df参数计算工作日力量的函数

参数不同，这段代码可共用

def保留字用于定义函数

while保留字判断条件是否成立

条件成立时循环执行

准备好电脑，与老师一起编码吧！

天天向上的力量

问题4：工作日的努力

>>> (运行结果)

工作日的努力参数是 : 0.019

$$1.01^{365} = 37.78$$

$$1.019^{365} = 962.89$$

工作日模式，每天要努力到1.9%，相当于365模式每天1%的一倍！

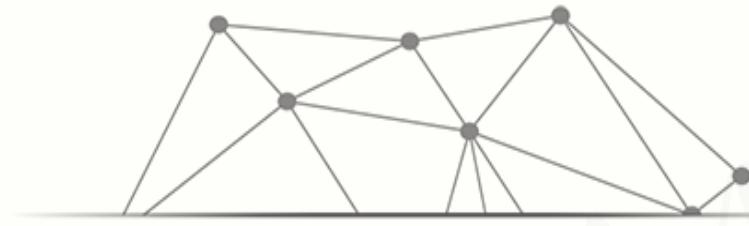
天天向上的力量

GRIT : perseverance and passion for long-term goals

$$1.01^{365} = 37.78$$

$$1.019^{365} = 962.89$$

- GRIT , 坚毅 , 对长期目标的持续激情及持久耐力
- GRIT是获得成功最重要的因素之一 , 牢记天天向上的力量



"天天向上的力量"举一反三



#DayDayUpQ3.py

```
dayup = 1.0  
dayfactor = 0.01
```

```
for i in range(365):  
    if i % 7 in [6,0]:  
        dayup = dayup*(1-dayfactor)  
    else:  
        dayup = dayup*(1+dayfactor)  
print("工作日的力量 : {:.2f} ".format(dayup))
```

for..in.. (计算思维)

#DayDayUpQ4.py

```
def dayUP(df):  
    dayup = 1  
    for i in range(365):  
        if i % 7 in [6,0]:  
            dayup = dayup*(1 - 0.01)  
        else:  
            dayup = dayup*(1 + df)  
    return dayup  
  
dayfactor = 0.01  
  
while dayUP(dayfactor) < 37.78:  
    dayfactor += 0.001  
  
print("工作日的努力参数是 : {:.3f} ".format(dayfactor))
```

def..while..

(“笨办法”试错)

举一反三

天天向上的力量

- 实例虽然仅包含8-12行代码，但包含很多语法元素
- 判断条件循环、次数循环、分支、函数、计算思维
- 清楚理解这些代码能够快速入门Python语言

举一反三

问题的变化和扩展

- 工作日模式中，如果休息日不下降呢？
- 如果努力每天提高1%，休息时每天下降1%呢？
- 如果工作3天休息1天呢？

举一反三

问题的变化和扩展

- “三天打鱼，两天晒网”呢？
- “多一份努力”呢？（努力比下降多一点儿）
- “多一点懈怠”呢？（下降比努力多一点儿）

毛泽东
好
好
學
習
向
上

