

实验一

实验名称：基金定投收益计算

实验目的： 1) 熟练掌握自定义函数
2) 理解参数传递和全局变量
3) 熟练掌握元组和复杂列表操作

实验内容：

必做部分：

V1.0

问题描述：

设计一个基金定投收益计算程序，其功能是根据定投金额、投资期数（每月固定时间，比如 5 号），按给定的基金净值变化曲线计算某基金的投资收益。

问题分析：

分析问题的计算部分：不断累积基金份额，计算期末资产及收益。

1) 确定功能：

输入：每月定投金额，投资期限（扣款次数）

处理：根据净值曲线计算每期净值和投资份额，再计算期末资产和收益

输出：期末资产及收益

2) 设计算法：

假设投资曲线为： $f = 0.001 * (x - 17)^2 + 0.8599$ （其中 f 为当期净值，x 为投资月份，此处为模拟，真正的基金净值可通过网络爬虫从网上获得）

每期净值和投资份额用列表存储，累计投资总份额，然后得到期末资产 = 份额 * 当期净值

编辑代码

1) 输入：每月定投金额，投资期限（扣款次数）

2) 处理：

根据净值曲线计算每期净值和投资份额存到列表中

利用列表累计投资总基金份额

期末资产 = 总基金份额 * 当期净值

收益 = 期末资产 - 总投资额

3) 输出：期末资产及收益

4) 代码：

```
import math
net_value = []          #基金净值列表
fund_share = []         #基金份额列表
num = 1000              #num = int(input("请输入您每月定投的金额（单位：元）："))
invest_month = 24       #invest_month = int(input("请输入定投投资的月数："))
for i in range(invest_month):
    net_value_f = 0.001 * pow(i - 17, 2) + 0.8599
    net_value.append(net_value_f)
    fund_share.append(round(num / net_value_f, 2))
print(net_value)
print(fund_share)
fund_share_sum = math.fsum(fund_share)          # 期末总基金份额
ending_assets = fund_share_sum * net_value[-1]  # 期末资产
earnings = ending_assets - num * invest_month   # 期末收益
print("您定投月份为{}月，总投资{}元，投资的份额为{}".format(invest_month,
num * invest_month, fund_share_sum))
print("您投资基金的当前净值为每份{}元，期末资产为{:.2f}元，".format(net_value[-1], ending_assets))
print("期末收益为{:.2f}元，收益率为{:.2f}%".format(earnings, earnings/(num * invest_month)*100))
```

任务 1：读懂以上 V1.0 代码

V2.0

问题描述：

设计一个基金定投收益计算程序，其功能是根据定投金额、投资期数，按给定的基金净值变化曲线计算某基金的投资收益。

V2.0 增加功能：求当净值达到多少时，投资开始有正收益。

问题分析：

分析问题的计算部分：不断累积基金份额，计算期末资产及收益。

1) 确定功能：

输入：每月定投金额，投资期限（扣款次数）

处理：根据净值曲线计算每期净值和投资份额，再计算期末资产和收益

输出：期末资产及收益、开始获得正收益的时间及当期净值

2) 设计算法：

假设投资曲线为： $f = 0.001 * (x - 17)^2 + 0.8599$ （其中 f 为当期净值， x 为投资月份）

每期净值和投资份额用列表存储，累计投资总份额，然后得到期末资产=份额 * 当期净值

设计函数，计算现有资产和投入金额，通过比较得到获得正收益时间

编辑代码：

1) 输入：每月定投金额，投资期限（扣款次数）

2) 处理：

根据净值曲线计算每期净值和投资份额存到列表中

利用列表累计投资总基金份额

期末资产 = 总基金份额 * 当期净值

收益 = 期末资产 - 总投资额

设计函数，计算现有资产和投入金额，通过比较得到获得正收益时间

3) 输出：期末资产及收益、获得正收益时间及当期净值

(例如：

"您定投月份为{}月，总投资{}元，投资的份额为".

"您投资基金的当前净值为每份{}元，期末资产为{}元

"期末收益为{}元，收益率为{}: ".

'当您定投投资到第{}个月开始有正收益,此时的基金净值为每份{}元

)

任务 2：请根据 V1.0 来编写 V2.0 的 Python 代码

V3.0

问题描述：

设计一个基金定投收益计算程序，其功能是根据定投金额、投资期数，按给定的基金净值变化曲线计算某基金的投资收益。

V2.0 增加功能：求当净值达到多少时，投资开始有正收益。

V3.0 增加功能：实现智能定投(为获得更多收益)，投入资金每次跌幅超过 5%，定投金额追加额度的 25%，每次涨幅超过 5%，则减少额度的 25%，计算投资收益。

(提示： 定投资金增减系数=收益率/0.05， 本期投资额=每月定投金额* (1-0.25*定投资金增减系数))

问题分析：

分析问题的计算部分：不断累积基金份额(但每期投入金额随收益率变化而变化)，计算期末资产及收益。

1) 确定功能：

输入： 每月基础定投金额，投资期限（扣款次数）

处理： 根据净值曲线计算每期净值、投资额和投资份额，再计算当前总资产和收益存入列表

输出： 期末资产及收益、开始获得正收益的时间及当期净值

2) 设计算法：

假设投资曲线为： $f = 0.001 * (x - 17)^2 + 0.8599$ （其中 f 为当期净值，x 为投资月份）

将净值、份额、投入等放在同一个列表：[(净值,总份额,本期份额,投资总额,本期投入,收益)]

通过比较得到获得正收益时间

设计函数实现功能

编辑代码：

1) 输入： 每月基础定投金额，投资期限（扣款次数）

2) 处理：

根据净值曲线计算每期净值，假设投资曲线为： $f = 0.001 * (x - 17)^2 + 0.8599$ （其中 f 为当期净值，x 为投资月份）

比较并计算得到当前投资额和投资份额

计算当前投资总额、总份额和收益

将上述信息追加到列表：[(净值,总份额,本期份额,投资总额,本期投入,收益)]

通过比较得到获得正收益时间

2) 输出：期末资产及收益、开始获得正收益的时间及当期净值

(例如：

"您定投月份为{}月，总投资{}元，投资的份额为".

"您投资基金的当前净值为每份{}元，期末资产为{}元

"期末收益为{}元，收益率为{}：".

'当您定投投资到第{}个月开始有正收益,此时的基金净值为每份{}元

)

任务 3：请根据 V2.0 来编写 V3.0 的 Python 代码

选做部分（根据能力自由选择）：

1) 可以使用第三方绘图库来绘制投资和收益曲线，通过图表形式来呈现分析结果。

2) 可以用爬虫爬取网络上真正的基金净值。

需要提交的文件：

1) 任务 2 和任务 3 的源代码（里面要有注释）

2) 实验报告（实验名称、作者、实验目的、实验内容（简述）、实验代码、实验结果（截图）、实验心得），两个版本放在一个报告