



量化金融分析师（AQF®）全国统一考试

模拟题

适用场次：2023 年 3 月

使用本模拟题，您应该遵守：

1. 本模拟题仅提供给参加 2023 年 3 月份 AQF 全国统一考试的考生，考生仅可以出于准备个人考试的目的查阅和打印本模拟题；
2. 严禁出于任何目的的复制、网络发布和传播、抄袭本模考题内容，如有违反，可能导致违纪或违法行为；

© 版权所有，侵权必究。

量化金融标准委员会

Standard Committee of Quantitative Finance

量化金融分析师（AQF®）全国统一考试模拟题

说明：本场考试中的代码都应采用 Python 3.X 版本作答。

1. 单选题（每题 2 分，本部分共 40 分）：只有一个正确答案，选对得 2 分，选错或不选得 0 分。

1.1. 下列哪个函数能创造出一个 100 到 600 间所有奇数的数组？

- A. `range(101, 600, 2)`
- B. `np.arange(100, 601, 2, dtype=int)`
- C. `np.arange(101, 600, 2, dtype=int)`
- D. `np.arange(100, 601, 1, dtype=int)`

参考答案：C

解析：A 返回的是一个可迭代对象而不是数组；关于，Numpy 中 `arange()` 主要是用于生成数组，语法是 `np.arange(start, stop, step, dtype = None)` 是在给定间隔内返回均匀间隔的值，值在半开区间 [开始, 停止) 内生成（换句话说，包括开始但不包括停止的区间），返回的是 `ndarray`。所以，B：从 100 到 599 的所有偶数；C：从 100 到 599 的所有奇数（即 100 到 600 间所有奇数）；D：从 100 到 600 的所有数字。

1.2. 以 65 元购买一股 X 公司股票，一年之后，收到了 4 元红利，以 63 元卖出股票，你的持有期回报是多少？

- A. 3.17%
- B. 3.08%
- C. 6.34%
- D. 6.15%

参考答案：B

解析：利用单个证券的持有期回报公式 $r = \frac{p_t - p_0 + d_t}{p_0} = \frac{63 - 65 + 4}{65} = 3.08\%$

1.3. 某交易员现有两个未完成的限价单。在正常交易时间内，第一个限价单成交的概率为 0.30，第二个限价单成交的概率为 0.70，两个订单都成交的概率为 0.20。则两个订单中至少有一个成交的概率是（ ）

- A. 0.3
- B. 0.5
- C. 0.7
- D. 0.8

参考答案：D

解析：利用概率加法公式： $0.30+0.70-0.20=0.8$

1.4. 在投资过程中，基本面分析和技术分析都是重要的分析方法。某量化研究员正在研究多因子策略，并整理了一系列候选因子如下，请问哪个不属于技术面因子类型（ ）？

- A. WR 因子
- B. EBIT 因子
- C. RSI 因子
- D. MACD 因子

参考答案：B

解析：基本面分析以证券的内在价值为依据，如公司营运能力、盈利能力、偿债能力等。技术分析通过分析关于股票价格和成交量的信息来获取超额收益。B 选项 EBIT 是财务指标，不属于技术分析的范畴。

1.5. 假如 x 是一个数组，以下哪一代码表示查看数组的维度？

- A. `print(x.reshape())`
- B. `print(x.size)`
- C. `print(x.shape)`
- D. `print(x.T)`

参考答案：C

解析：A 会报错，`reshape()` 函数更改数组 x 的形状，但是选项中缺少参数；B 表示查看数组元素个数；D 表示将数组 x 反转；C 表示查看数组维度。

1.6. 用 CAPM 计算资产要求回报率：无风险利率：3.2%；贝塔系数：0.8；预期市场回报 = 6%；则资产要求回报率为（ ）

- A. 2.56%

B. 4.80%

C. 5.44%

D. 7.36%

参考答案: C

解析: 要求的回报率 = $3.2\% + 0.8 \times (6\% - 3.2\%) = 5.44\%$

1.7. 某基金 2022 年度平均收益率为 6%，假设当年无风险收益率为 2%，沪深 300 指数年度收益率为 -21.6%，该基金年化波动率为 7%，则该基金的夏普比率为 ()

A. 1.142

B. 0.571

C. 0.857

D. 3.943

参考答案: B

解析: 夏普比率 = $(\text{平均收益率} - \text{平均无风险收益率}) / \text{收益率的标准差} = (6\% - 2\%) \div 7\% = 0.857$

1.8. 某研究员在编写代码过程中，希望筛选出某对象 obj 中变量名仅包含小写字母的属性和方法，并将其保存在列表中。则以下代码中可以实现该需求的是 ()

A. `[i for i in dir(obj) if i.isalpha() or i.islower()]`

B. `[i for i in help(obj) if i.isalpha() or i.islower()]`

C. `[i for i in dir(obj) if i.isalpha() and i.islower()]`

D. `[i for i in dir(obj) if i.isalpha() | i.islower()]`

参考答案: C

解析: `dir()` 函数可以查看某对象所有属性和方法，`isalpha()` 方法用于检测字符串是否只由字母组成，`islower()` 方法检测字符串是否由小写字母组成。

1.9. 7 月 1 日，一位投资者卖出两份小麦期货，每份期货规模为 100 吨小麦。初始保证金为每份合约 3,000 美元，维持保证金为每份合约 1,500 美元。7 月 1 日，期货价格为 173 美元/吨，7 月 2 日，价格上涨为 179.75 美元，则该投资者在 7 月 2 日的保证金账户余额为 ()

- A. 1,350 美元
- B. 2,300 美元
- C. 4,650 美元
- D. 7,530 美元

参考答案: C

初始保证金为 $3,000 \times 2 = 6,000$ 美元，维持保证金为 $1,500 \times 2 = 3,000$ 美元。7月2日，保证金变化为下降 $(179.75 - 173) \times 100 \times 2 = 1,350$ 美元。由于该余额高于维持保证金，所以不会受到保证金催讨通知。

1.10. 假设某量化交易员在4月某日发现股指期货 IF2205 合约价格为 4500 点，IF2306 合约价格为 5000 点，两合约的价差为 500 点。该交易员推测，在 IF2305 合约到期前，国家将出台利多政策，大盘将有望扭转疲弱局面，两合约价差有望进一步增大。在此预期下，他卖出一手 IF2305 合约的同时，买入一手 IF2306 合约。通过持续跟踪观察，在 IF2305 合约到期前，该交易员发现两合约的价差达到 800 点的水平，将两合约同时了结，从而获得 300 点收益。则该投资策略最有可能属于以下哪种类型？

- A. 期现套利
- B. 跨期套利
- C. 跨市场套利
- D. 跨品种套利

参考答案: B

解析: 跨期套利策略是在同一期货品种的不同月份合约上建立数量相等、方向相反的交易头寸，最后以对冲或交割方式结束交易、获得收益的方式。

1.11. 以下数据类型中，更新频率最慢的是（ ）

- A. 公司 ESG 评级数据
- B. 十档行情数据
- C. 日成交量数据
- D. 股票分时图数据

参考答案: A

解析: 公司 ESG 评级数据是选项中更新频率最慢的。

1.12. 以下关于期权的论述**错误**的是（ ）

- A. 期权价值由时间价值和内在价值组成。
- B. 在到期前，当期权内在价值为零时，仍然存在时间价值。
- C. 对于一个看涨期权而言，标的资产的即期市场价格低于执行价格时，该期权的**内在价值为零**。
- D. 对于一个看涨期权而言，标的资产的即期市场价格低于执行价格时，该期权的总价值为零。

参考答案：D

对于一个看涨期权而言，标的资产的即期市场价格低于执行价格时，该期权**仍存在时间价值**。

1.13. 下列不属于无监督学习算法的是（ ）

- A. K 均值聚类
- B. 主成分分析
- C. 流形学习
- D. 决策树

参考答案：D

解析：决策树算法属于监督学习算法，K 均值聚类算法、主成分分析算法、流形学习算法属于无监督学习算法。

1.14. 下列模块中，可以生成随机数的是（ ）

- A. pandas
- B. math
- C. numpy
- D. random

参考答案：D

解析：random 模块可以生成随机浮点数、整数、字符串。

1.15. 关于**双均线交叉捕捉买卖点**，以下正确的是（ ）

- A. 当短期均线从下向上穿过长期均线时，释放出卖出信号
- B. 当短期均线从上向下穿过长期均线时，释放出买入信号

- C. 当短期均线从下向上穿过长期均线时，释放出买入信号
- D. 当长期均线从下向上穿过短期均线时，释放出买入信号

参考答案：C

解析：当短期均线从下向上穿过长期均线时形成“金叉”，释放出买入信号；当短期均线从上向下穿过长期均线时形成“死叉”，释放出卖出信号。

1.16. 以下关于量化投资的论述错误的是（ ）

- A. 基本面分析以判断金融市场未来走势为目标，对经济和政治环境的透彻分析
- B. 技术分析是指以市场行为为研究对象，以判断市场趋势并跟随趋势的周期性变化来进行股票及一切金融衍生生物交易决策的方法的总和。技术分析认为市场行为包容消化一切信息、价格以趋势方式波动、历史会重演
- C. 消息面是指对公司股票走势会产生影响的信息，如国家的政策、公司的业绩、相关地区的消息等等
- D. 基本面分析和技术分析是相互对立的，量化投资可以通过技术分析实现，而基本面分析只能通过主观判断进行交易

参考答案：D

解析：基本面分析和技术分析不是对立的，在量化投资中可以综合运用。

1.17. 以下哪一句代码会导致 SyntaxError?

- A. `message="Merry Christmas!", she said.'`
- B. `message='2023\'`
- C. `message="He said, 'Okay!'"`
- D. `message="'That's ok'"`

参考答案：B

解析：Python 中字符串的最后一个字符是斜杠时，斜杠与后面的单引号结合为转义字符，从而无法构成字符串的两个单引号，会导致出错。

1.18. 李明，某量化基金经理，使用爬虫技术对股票论坛中的帖子进行分析并作出投资决策。他获取的数据类型为（ ）

- A. 价量数据

- B. 行情数据
- C. 非结构化数据
- D. 历史数据

参考答案：C

解析：论坛帖子数据属于非结构化数据，也属于实时数据。

1.19. 以下关于基本面分析的论述错误的是（ ）

- A. 对于具体的个股而言，影响其价位高低的主要因素在于企业本身的内在素质，包括财务状况、经营情况、管理水平、行业特点、发展潜力等一系列因素。
- B. 对于企业的偿债能力分析，利息保障倍数指标能够有效分析企业的资金风险，便于提前预警。
- C. 对于企业的营运能力分析，一般包括应收帐款周转率和应付帐款周转率两种。
- D. 市销率是最近两年在国际资本市场新兴起来的市场比率，主要用于创业板的企业或高科技企业。在 NASDAQ 市场上上市的公司不要求有盈利业绩，因此无法用市盈率对股票投资的价值或风险进行判断，而用该指标进行评判。

参考答案：C

解析：对于企业的营运能力分析的核心指标是应收账款周转率和存货周转率，不包括应付账款周转率。

1.20. 同一类型的债券，长期债券利率比短期债券利率高，这是对（ ）的补偿

- A. 政策风险
- B. 信用风险
- C. 利率风险
- D. 购买力风险

参考答案：C

解析：债券的期限越长，就越容易受到利率风险的影响；期限越短，受到利率风险的损害的可能性就越小。长期债券的高利率是对利率风险的补偿。

2. 多选题（每题 2 分，本部分共 20 分）：有 2-5 个正确答案，全部选对得 2 分，少选得 1 分，选错或不选得 0 分。

2.1. 以下哪些属于 Python 内置支持的数据类型（）

- A. bool
- B. list
- C. char
- D. float
- E. tuple

参考答案：ABDE

解析：Python 主要分为以下七大类：Numbers（数字）、Boolean（布尔）、String（字符串）、List（列表）、Tuple（元组）、Dictionary（字典）、Set（集合）。

2.2. 以下选项中，符合 Python 语言变量命名规则的是（）

- A. _2023
- B. keyword88_
- C. PRINT_2023
- D. 2023?
- E. 2023_PRINT

参考答案：ABC

解析：标识符可以由字母、数字、下画线（_）组成，其中数字不能放在首位。标识符不能是 Python 关键字，但可以包含关键字。标识符不能包含空格。

2.3. 在投资过程中，基本面分析和技术分析都是重要的分析方法。某量化交易员正在研究多因子策略，并整理了一系列候选因子如下，请问哪些属于**基本面因子**类型（）

- A. PE 因子
- B. ROA 因子
- C. CCI 因子
- D. RSI 因子
- E. 小市值因子

参考答案：ABE

解析：基本面分析以证券的内在价值为依据，如公司营运能力、盈利能力、偿债能力等。技术分析通过分析关于股票价格和成交量的信息来获取超额收益。

2.4. 以下选项中，属于量化投资主要优势的是（ ）

- A. 更高的收益
- B. 更快的决策速度
- C. 更低的风险
- D. 减少人为因素
- E. 更精确的分析

参考答案：BDE

解析：量化投资的主要优势是快速决策、减少人为因素以及更精确的分析，并不一定有更高的收益和更低的风险。

2.5. 下列代码结果为 True 的是（ ）

```
G = ['a', 'q', 'f']  
I = ['a', 'q', 'f']  
F = 0  
P = 1
```

- A. G is I
- B. G == I
- C. bool(F & P)
- D. bool(F | P)
- E. bool(F)

参考答案：BD

解析：

对于 A 和 B，== 判断储存的数据是否相同，而 is 用来判断是否来自同一个内存地址，内存地址可以用 id() 方法查询，而如此创建的列表内存地址不一样；

对于 C 和 D，and (&) 表示两者中有必须都为真才为真，有一者为假便为假；or (|) 表示两者中有一者为真便为真，都为假才为假，因此 C 为真，通过 bool 值转换结果才能为 True。

2.6. 关于基本面多因子模型，正确的是（ ）

- A. 基本面多因子模型的基本假设是具有不同 “属性” 的股票，在市场上应该有不同的收益率；
- B. 基本面多因子模型主要解释变量是可观察到的股票（上市公司）自身的基本属性，比如市盈率、市值大小等；
- C. 基本面多因子模型的主要分析方法是进行时间序列分析，以确定股票收益率对因子的敏感性（因子载荷）。
- D. 基本面多因子模型的主要分析方法是进行横截面分析，以确定股票收益率对因子的敏感性（因子载荷）。
- E. 在实际操作中，基本面多因子模型效果要明显好于其他两类模型，是现在的多因子模型研究的主流；

参考答案：BDE

解析：A 基本面多因子模型的基本假设是具有类似 “属性” 的股票，在市场上应该有相似的收益率；C 基本面多因子主要为横截面分析。

2.7. 某研究员正在进行日内高频交易策略的研究，以下说法不正确的是（ ）

- A. 由于高频交易策略的交易频率非常高，因此对手续费等成本非常敏感
- B. 高频交易常用的行情数据包括分钟 K 线、盘口快照、委托队列、日成交持仓排名等
- C. 自动做市商高频交易主要是分析实时订单簿数据提供市场报价
- D. 高频交易的核心是交易速度，交易速度越快收益越高
- E. 高频交易会降低市场流动性和效率

参考答案：BDE

解析：B 选项，日成交持仓排名为低频数据。D 选项，交易速度是高频交易的核心要素，但交易速度越快不一定收益越高，还需考虑策略思路、交易成本等其他因素影响。E 选项，部分高频交易策略可以缩小市场买卖价差，提高市场流动性，提升市场效率

2.8. 数据清洗是量化策略开发过程中不可缺少的一个环节，其结果质量直接关系到策略回测的准确度。因此，在数据分析之前，研究员往往会花费大量的时间来进行数据清洗工作。

以下数据清洗的做法，正确的有（ ）

- A. 数据录入过程、数据整合过程都可能会产生重复数据，为保持数据完整不应随意删除

- B. numpy 中可以使用 `fillna` 方法替换缺失值数据
- C. 对于量级相差大的数据进行 `z-score` 标准化处理
- D. 对于数据中的离群值，单独进行标准化处理
- E. 在适当情况下，可以使用某个变量的样本均值、中位数或众数代替无效值和缺失值

参考答案：CE

解析：C 选项，对于量级相差大的数据，应先进行标准化处理。E 选项为填充无效值缺失值的常见方法。

2.9. 在量化交易策略的回测过程中，李明发现回测收益往往会出现高于实盘收益，可能导致这种情况的原因有（ ）

- A. 存在幸存者偏差
- B. 策略模型过拟合或过度优化
- C. 使用了未来函数
- D. 忽视了策略流动性不足的问题
- E. 未考虑到交易产生的手续费和印花税

参考答案：ABCDE

解析：以上几种情况都会导致回测收益高于实盘收益。

2.10. 李明，某量化基金经理，把某股票一周的收益率存储在变量 `arr` 中，`arr = np.array([-0.06, 0.12, -0.18, 0.80, -0.06])`，他现在想要判断这一周的股票收益率是否都小于 0，如果都小于 0 返回 `True`，否则返回 `False`。可以实现该功能的代码为（ ）

- A. `np.any(arr<0)`
- B. `np.all(arr<0)`
- C. `np.all(np.sign(arr>0, True, False))`
- D. `np.all(np.where(arr<0, True, False))`
- E. `np.all(np.where(arr<0, False, True))`

参考答案：BD

解析：B 选项，`np.all()` 函数判断给定轴向上的所有元素是否都为 `True`，符合要求。D 选项，`np.where(condition, x, y)` 满足条件 `condition` 输出 `x`，否则输出 `y`，则 `np.where(arr>0, True, False)` 输出 `arr>0` 条件判断的结果，`np.all()` 再次判断条件判断

的结果是否都为 True。

解答题（每题 4 分，本部分总计 40 分）：按步骤、得分点给分。

3.1. 假设有一张面值为 1,000 元的公司债券，以 10% 的息票率每半年付息一次，付息时间分别为 1 月 1 日和 7 月 1 日。如果当前时间点为 2023 年 4 月 1 日，而债券将于 2033 年 7 月 1 日到期，市场要求回报率为 8%，计算出这只债券的净价为是？

参考答案：

首先计算 2023 年 1 月 1 日的价值：

$$N = 21, I/Y = 4, PMT = 50, FV = 1000 \rightarrow PV = -1,140.29$$

随后计算 2023 年 4 月 1 日的价值，即全价：

$$1,140.29 \times (1 + 4\%)^{0.25 \times 2} = 1,162.87$$

最后，计算净价：

$$1,162.87 - 50 \times \frac{90}{180} = 1,137.87$$

3.2. 在多因子模型的构件中，单因子有效性的检验是至关重要的步骤。请写出至少三个单因子有效性检验的方法，并就其中某一方法做详细解释。

参考答案：

1) 回归法、因子 IC 值、因子单调性

2) 因子单调性：选取三年回测区间，以月为单位分为 36 期，每一期期初将股票池中的股票按照因子值的大小从低到高分为 10 组，月末计算每一组的月收益率，重复 36 个月，计算每组的月均收益率，如果各组表现单调性越强，说明该因子选股能力越强。

3.3. 假设去年某公司支付每股股利为 2.30 元，预计在未来日子里该公司股利按每年 6% 的速率增长。假定要求收益率为 11%，目前该公司的股票每股价格为 50 元，你建议当前持有该股票的投资者出售股票吗？（要求写出分析步骤）

参考答案：

利用 DDM 永续增长模型，该公司股票估值为 $2.30 \times (1 + 0.06) / (0.11 - 0.06) = 48.76$ 元，当前股票价格为 50 元，因此股票被高估，建议持有该股票的投资者出售该股票。

3.4. 某交易员在分析某股票的过程中，通过爬虫技术获取某论坛关于某只股票的评论信息，并将所有评论以字符串的形式存储于列表 `comments` 中，部分数据如下：

```
comments = ['从九块涨到 60 多又跌到 45，涨五倍了。', '利好周一会不会涨', '托是风向标，唱多必跌，只卖不买，这是经验', ...]
```

他想筛选出不包含“涨”字的评论存储到新的列表 `new_list` 中，从而研究该股票可能存在的问题，他编写了如下代码：

```
new_list=[]  
  
for comment in comments:  
    if your code here == -1:  
        your code here
```

请填补横线处缺失的代码。

参考答案：

- 1) `comment.find('涨')`
- 2) `new_list.append(comment)`

3.5. 李明，AQF，某量化研究员，在量化回测的过程中，获取了某股票的每日价格数据，并将其存储在变量 `data` 中，数据类型为 `pandas.DataFrame`，部分数据如下：

date	open	close	volume
2022/7/18	16.24	16.45	5679.0
2022/7/19	16.52	16.76	6789.0
2022/7/20	16.59	16.65	3567.0
2022/7/21	16.71	16.73	7897.0

现请帮助该研究员编写一段代码用于计算该股票的上涨的天数和上涨的概率，并打印出来。

参考答案：

```
data['up']=data['close']-data['open']  
print('上涨天数为: ', len(data[data['down'] > 0]))  
print('上涨概率为: ', len(data[data['down'] > 0])/len(data))
```

3.6. 某量化分析师在策略研究过程中，获取了比亚迪 2022 年全年的股票日 K 线价格数据存储在变量 `stock_data` 中，数据类型为 `pandas.DataFrame`。其中包括“open”，“close”，“high”，“low”四列，Index 为日期。现在他希望筛选出所有收盘价比前一日最高价跌

幅超过 3% 的日期并且输出。

请你写出可以实现该功能的代码。

参考答案：

```
stock_data[(stock_data['close']-stock_data['high'].shift())/
stock_data['close'-'high'].shift()<=-0.03].index
```

3.7. 某量化分析师在设计量化实盘系统时，希望使用面向对象的技术进行实时数据的保存和记录。他希望创建一个名为 **Ticker** 的类，该类在创建实例时需要传入两个参数，其中 **time** 代表获取实时数据的时间，格式为字符串；**price** 代表获取的实时成交价，格式为浮点数。该类在创建实例时，分别将 **time**、**price** 赋值给实例的 **time**、**price** 两个属性。请编写相应代码。

参考答案：

```
class Ticker:
    def __init__(self, time, price):
        self.time = time
        self.price = price
```

3.8. 李明，AQF，某量化基金经理在研究股票策略时，获取了下列数据，数据类型是 **pandas.DataFrame**，他想要筛选出符合下列条件的股票：市盈率值小于 20、流动比率在 50 到 200 之间。并以列表的形式储存在变量 **goal_stock** 中，请写出该筛选过程的代码。

0	code	pe	current_ratio
1	600567	25.46	199.53
2	000987	11.98	23.10
3	600812	8.12	217.77
4	300230	7.23	223.08
5	000789	49.11	79.13
6	300113	12.90	118.11

参考答案：

```
goal_stock = list(data[(data['pe'] < 20) & ((data['current_ratio'] > 50)
& (data['current_ratio'] < 200))]['code'])
```

3.9. 某量化分析师在进行策略研究前需要对获取的数据进行整理。他将自己获取的某日频因子数据按时间升序保存并命名为 `data`，数据类型为 `pandas.DataFrame`，但整理数据时发现存在少量缺失值，缺失值在时间上不连续。部分数据如下：

	factor
2022-01-03	1530231
2022-01-04	NaN
2022-01-05	862083
2022-01-06	728607
...	...

现该研究员决定使用缺失值前后各一个数据的平均值进行填充，请编写相应代码。

参考答案：

方法一： `data = data.interpolate()`

方法二： `data['factor'] = np.where(data['factor'].isna(),
(data['factor'].shift() + data['factor'].shift(-1))/2, data['factor'])`

3.10. 李明，AQF，某量化基金经理，正在研究动量策略。为了优化策略，他把高频数据用于动量策略，他获取某只股票的 `k` 线数据，计算出 `position` 和 `returns` 存储于 `data_hf` 变量中，数据类型为 `pandas.DataFrame`，部分数据如下：

date	close	position	returns
2022-07-11	34.6	0	NaN
2022-07-12	34.9	1	0.005468
2022-07-13	36.3	1	0.025509
2022-07-14	35.7	0	-0.01034

其中，`DataFrame` 的行索引为 `DatetimeIndex` 数据类型，“`close`”列为该股票每日收盘数据，“`position`”列为策略持仓信号，如果是 1 表示满仓持有该股票，0 表示无持仓，李明现希望计算该动量策略的累计收益，并存储于变量 `data` 新的一列“`cum_return`”中，请写出相应代码。

参考答案：

`data_hf['strategy'] = data_hf['position']*data_hf['returns']`

`data_hf.fillna(0,inplace=True)`

`data_hf['cum_return']=(1+data_hf['strategy']).cumprod()`