

《量化金融基础知识》模拟样卷

免责声明

本模拟样卷仅供考生了解考试题型、感受题目风格与难度分布之用，不作为正式考试内容的参考依据。样卷中的题目不代表真实考试中的出题范围、考点分布或难度水平。AQF 认证考试以 GIFP 中国发布的官方考试大纲为准，请考生以官方指定教材和考纲为核心进行备考。

模块一 金融基础知识

第 1 题 【计算理解题】 数量分析 — VaR

某对冲基金的月度收益率近似服从正态分布，月均收益率为 1.2%，月波动率为 4.5%。在 95% 置信水平下（对应 $z=1.65$ ，单尾），该基金 1-month 95% VaR（即下月最大可能亏损）最接近：

- A. -5.18%
- B. -6.23%
- C. -7.43%
- D. -8.65%

第 2 题 【标准应用题】 最优投资组合理论 — CML 与有效前沿

使用马科维茨均值-方差框架分析资本市场时，已知无风险利率为 3%，市场组合预期收益率为 10%、波动率为 15%。关于由此衍生的各条曲线，以下说法正确的是：

- A. 资本市场线（CML）从无风险利率（3%）出发，与有效前沿相切于市场组合点
- B. 有效前沿上的所有投资组合均具有相同的夏普比率
- C. 可行集边界内部（非最小方差边界上）的组合也在有效前沿上
- D. 资本市场线的斜率数值上等于市场组合的特雷诺比率（Treynor Ratio）

第 3 题 【计算理解题】 固定收益投资产品 — 麦考利久期

某债券面值 100 元，票面利率 6%，每年付息一次，剩余期限 3 年，当前到期收益率（YTM）为 8%。该债券的麦考利久期（Macaulay Duration）最接近：

- A. 2.58 年
- B. 2.71 年
- C. 2.83 年
- D. 2.96 年

第 4 题 【快速概念题】 权益类投资产品 — DDM 估值模型

关于股利贴现模型（DDM）在权益估值中的应用，以下说法正确的是：

- A. 戈登增长模型（GGM）适用于股利短期高增长、长期低增长的两阶段公司
- B. 在多阶段 DDM 中，终值（Terminal Value）通常采用戈登增长模型进行估算
- C. 零增长 DDM 假设公司股利以无风险利率永续增长
- D. DDM 模型的核心驱动变量是公司自由现金流（FCFF）的预期增长率

第 5 题 【标准应用题】 量化与衍生品 — 期权策略

某基金经理持有市值 2000 万元的沪深 300 指数 ETF 组合，担心未来一个季度市场出现较大幅度下跌，希望使用场内期权对组合进行下行保护。以下四种策略中，最直接有效的是：

- A. 卖出沪深 300 指数虚值看涨期权，收取期权费弥补下跌损失
- B. 买入沪深 300 指数平值看跌期权，为组合构建保护性看跌策略(Protective Put)
- C. 同时买入平值看涨和看跌期权构建跨式组合（Straddle），博取大幅波动收益
- D. 卖出沪深 300 指数虚值看跌期权，寄望于市场不会跌破行权价

模块二 量化投资理论

第 6 题 【标准应用题】 多因子策略 — 因子 IC/IR 检验

研究员对某估值因子进行有效性检验，计算得到该因子过去 36 个月的月度 IC 序列。以下关于因子检验指标的分析，最准确的是：

- A. 若 IC 序列均值为正值且其 t 统计量在 5%水平下显著，可初步判断该因子具有正向选股能力
- B. 分层回测中，若 Top 组与 Bottom 组的收益率差值很小，说明该因子单调性良好
- C. IC 序列的标准差越大，说明因子在不同月份的表现越一致、越稳定
- D. 因子的信息比率（IR）等于 IC 均值除以 IC 序列的中位数

第7题 【快速概念题】 统计套利 — 协整与配对交易

统计套利策略中，常使用协整（Cointegration）检验来确定配对交易的股票对。关于协整与配对交易，以下说法正确的是：

- A. 两只股票历史价格走势高度相关即可配对交易，协整检验并非必需
- B. 协整意味着两只股票价格的某种线性组合是平稳的，其价差具有均值回复特性
- C. ADF 单位根检验的原假设（H0）是序列不存在单位根，即序列为平稳序列
- D. 配对交易的核心原理基于两只股票基本面估值的趋同，与统计关系无关

第8题 【代码分析题】 技术分析 — 均线交叉信号

以下代码计算了均线交叉信号。运行后，变量 signal 的值为：

```
import numpy as np

prices = np.array([10, 11, 9, 12, 13, 11, 14, 15, 13, 12,
                  14, 16, 15, 13, 17, 18, 16, 14, 15, 17])

ma5 = np.convolve(prices, np.ones(5)/5, mode='valid')
ma10 = np.convolve(prices, np.ones(10)/10, mode='valid')

# 取最新可比较位置

idx = min(len(ma5), len(ma10)) - 1

cross = ma5[idx] - ma10[idx]

signal = 'golden_cross' if cross > 0 else 'dead_cross'
```

- A. 'golden_cross'
- B. 'dead_cross'
- C. None
- D. 代码执行时抛出异常

模块三 Python 编程基础

第9题 【快速概念题】 NumPy — Narray 创建

在量化金融中，经常需要用 NumPy 创建多维数组来存储因子数据。以下哪种方式可以正确创建一个形状为 (4, 3) 且所有元素初始化为 0 的数组？

- A. `np.zeros(4, 3)`
- B. `np.zeros((4, 3))`
- C. `np.array(zeros(4, 3))`
- D. `np.empty([4, 3], fill=0)`

第 10 题 【快速概念题】 Python 基础语法 — 列表推导式

在 Python 中，执行以下列表推导式后，变量 `res` 的值是：

```
res = [x**2 for x in range(1, 11) if x % 3 == 0]
```

- A. `[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]`
- B. `[9, 36, 81]`
- C. `[3, 6, 9]`
- D. `[0, 9, 36, 81]`

第 11 题 【标准应用题】 NumPy 数据分析 — 常用函数辨析

在量化研究中，需要使用 NumPy 对收益率序列进行统计分析。以下关于 NumPy 常用函数的说法，错误的是：

- A. `np.corrcoef(ret_A, ret_B)` 返回两只股票日收益率的相关系数矩阵 (2×2)
- B. `np.polyfit(x, y, 1)` 对数据 (x, y) 进行一元线性回归，返回斜率和截距
- C. `np.percentile(returns, 5)` 返回收益率序列的 5%分位数，可用于计算历史

VaR

- D. `np.random.randn(252)` 生成 252 个服从 $[0, 1)$ 区间均匀分布的随机数

第 12 题 【计算理解题】 NumPy — 因子绩效计算

研究员使用 NumPy 分析某因子的选股表现，执行以下代码。变量 `win_rate` (胜率) 和盈亏比 (`avg_win / avg_loss`) 分别为：

```
import numpy as np

factor_ret = np.array([0.03, -0.01, 0.04, -0.02, 0.01, -0.03, 0.02, -
0.01, 0.05, -0.02])

win_rate = np.sum(factor_ret > 0) / len(factor_ret)

avg_win = np.mean(factor_ret[factor_ret > 0])
```

```
avg_loss = np.mean(np.abs(factor_ret[factor_ret < 0]))  
ratio = avg_win / avg_loss
```

- A. win_rate=0.4, ratio=1.67
- B. win_rate=0.5, ratio=0.83
- C. win_rate=0.5, ratio=1.67
- D. win_rate=0.4, ratio=2.00

第 13 题 【代码分析题】 NumPy — 异常值检测逻辑

以下代码意图筛选出日收益率超过 2 倍标准差的“异常交易日”，并统计异常天数，但代码存在逻辑错误：

```
import numpy as np  
returns = np.array([0.01, -0.03, 0.02, 0.05, -0.01, 0.04, -0.06, 0.02])  
threshold = 2 * np.std(returns)  
anomaly_count = returns[returns > threshold].size
```

要使代码正确统计双向异常（大涨或大跌均视为异常），应将代码修改为：

- A. 将 `np.std(returns)` 改为 `np.std(returns, ddof=1)`
- B. 将 `returns > threshold` 改为 `np.abs(returns) > threshold`
- C. 将 `.size` 改为 `.shape[0]`
- D. 将 `threshold = 2*np.std(returns)` 改为 `threshold = 3*np.std(returns)`

模块四 Python 金融数据分析基础

第 14 题 【快速概念题】 网络数据读取 — Tushare/Wind

在使用 Python 从外部数据源获取 A 股行情数据时，以下说法正确的是：

- A. 读取本地 CSV 文件应优先使用 Python 内置的 `open()` 逐行解析，效率远高于 Pandas
- B. `pd.read_csv()` 读取 CSV 时，默认将文件第一列自动识别为 DataFrame 的行索引
- C. 使用 Tushare Pro 接口获取股票日线数据前，需要先注册并设置 API token 完

成认证

D. 从本地 Excel 文件读取数据时, Pandas 默认总是读取第一个 Sheet, 无需指定 sheet_name

第 15 题 【标准应用题】 金融计算 — 对数收益率与分布检验

在处理股票日收盘价数据时, 需要将价格序列转换为对数收益率, 并检验其分布特征。

以下关于该流程的说法, 错误的是:

- A. 使用代码 `np.log(price / price.shift(1))` 可计算对数收益率序列
- B. `scipy.stats.jarque_bera(returns)` 返回的 p 值小于 0.05, 可拒绝收益率服从正态分布的原假设
- C. 若收益率的偏度(skewness)为负、超额峰度(kurtosis-3)为正, 说明分布具有“左偏、尖峰厚尾”特征
- D. 对数收益率公式 $\log(P_t/P_{t-1})$ 的推导前提是假设价格服从对数正态分布

第 16 题 【计算理解题】 金融计算 — 投资组合波动率

某投资组合包含 A、B 两只股票, 配置比例为 $w_A=0.4$ 、 $w_B=0.6$ 。已知 A 的年化波动率为 25%, B 的年化波动率为 18%, 两者收益率的相关系数为 0.3。该投资组合的年化波动率最接近:

- A. 16.8%
- B. 17.5%
- C. 18.6%
- D. 19.9%

第 17 题 【代码分析题】 Pandas 数据分析 — 分组排名

某研究员需要计算每只股票在各自行业内的收益率排名 (收益率越高排名越靠前), 以构建行业中性因子。以下代码中, _____ 处应填入的正确选项是:

```
import pandas as pd

df = pd.DataFrame({
    'stock': ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F'],
    'sector': ['金融', '金融', '科技', '科技', '金融', '科技'],
```

```
        'return': [0.12, 0.08, 0.15, 0.10, 0.05, 0.20]
    })
    df['rank'] = df.groupby('sector')['return']._____
A. .rank(ascending=False)
B. .sort_values(ascending=False)
C. .nlargest(len(df))
D. .argsort()
```

模块五 量化交易回测方法

第 18 题 【快速概念题】 回测方法 — 幸存者偏差

在量化策略回测中，“幸存者偏差”（Survivorship Bias）是影响回测可靠性的重要问题。关于幸存者偏差，以下描述正确的是：

- A. 回测时只包含当前仍在交易的股票而排除了已退市股票，导致回测收益被系统性高估
- B. 幸存者偏差指在回测过程中不当使用了模拟时点尚未未知的未来信息
- C. 通过增加回测样本的时间跨度（如从 5 年延长至 10 年）即可有效消除幸存者偏差
- D. 该偏差主要影响基本面类策略，对纯技术面策略的回测结果无影响

第 19 题 【标准应用题】 动量策略 — 回测结果分析

某研究员回测了一个月度动量和反转策略：每月末计算过去 11 个月的累计收益率（剔除最近 1 个月），按排名买入赢家组合、卖空输家组合。策略年化收益率 25%，最大回撤 15%，月度胜率 60%。关于该回测结果的解读，以下说法错误的是：

- A. 策略的卡玛比率 (Calmar Ratio) 约为 1.67，说明每承担 1% 的回撤获得约 1.67% 的年化收益
- B. 策略在 A 股市场表现出显著的月度动量效应，与传统学术文献中 A 股反转效应为主的结论一致
- C. 计算动量时剔除最近 1 个月 (skip-month)，是为了规避短期价格反转对信号的

干扰

D. 月度胜率 60%意味着在过去回测期内，约 60%的月份策略净收益为正

第 20 题 【代码分析题】 双均线策略 — 黄金交叉信号实现

以下四段代码均试图实现“当 5 日均线自下而上穿越 20 日均线（金叉）时产生买入信号”。假设变量 `close` 为某股票的日收盘价 Pandas Series（按日期升序排列），哪段代码正确实现了该逻辑？

A.

```
ma5 = close.rolling(5).mean()
ma20 = close.rolling(20).mean()
signal = (ma5 > ma20) & (ma5.shift(1) <= ma20.shift(1))
```

B.

```
ma5 = close.rolling(5).mean()
ma20 = close.rolling(20).mean()
signal = (ma5 > ma20) & (ma5.shift(-1) <= ma20.shift(-1))
```

C.

```
ma5 = close.expanding(5).mean()
ma20 = close.expanding(20).mean()
signal = ma5 > ma20
```

D.

```
ma5 = close.rolling(5).mean()
ma20 = close.rolling(20).mean()
signal = ma5.tail(1).values > ma20.tail(1).values
```

参考答案与解析

模块一 金融基础知识

第1题 答案：B (数量分析 — VaR)

解析： $\text{VaR}(95\%) = \mu - z \times \sigma = 1.2\% - 1.65 \times 4.5\% = 1.2\% - 7.425\% = -6.225\% \approx -6.23\%$ 。注意 VaR 通常报告为损失的正值，此处题干要求的是收益率下界，故为负值。

第2题 答案：A (最优投资组合理论 — CML 与有效前沿)

解析：CML 的定义是从 R_f 出发与有效前沿相切的直线。B 错误：有效前沿上不同点的夏普比率不同；C 错误：内部组合不是最优的；D 错误：CML 斜率 = $(E(R_m) - R_f) / \sigma_m$ = 夏普比率，特雷诺比率分母为 β 而非 σ 。

第3题 答案：C (固定收益投资产品 — 麦考利久期)

解析：各期现金流现值： $CF_1 = 6/1.08 = 5.556$ ， $CF_2 = 6/1.08^2 = 5.144$ ， $CF_3 = 106/1.08^3 = 84.146$ 。总现值 = 94.846。久期 = $(1 \times 5.556 + 2 \times 5.144 + 3 \times 84.146) / 94.846 = 268.28 / 94.846 \approx 2.83$ 年。

第4题 答案：B (权益类投资产品 — DDM 估值模型)

解析：A 错误：GGM 适用于稳定增长，非两阶段模型；B 正确：多阶段 DDM 的终值常用 GGM 估算 ($P_n = D_{n+1} / (r-g)$)；C 错误：零增长 DDM 股利恒定不变；D 错误：DDM 用股利而非 FCFE。

第5题 答案：B (量化与衍生品 — 期权策略)

解析：Protective Put 是经典的下行保护策略：持有现货多头+买入看跌期权，锁定最低卖出价格。A (covered call) 不保护下行风险；C (straddle) 成本高昂，适合波动率交易而非保护；D (裸卖 put) 方向与保护目的完全相反。

模块二 量化投资理论

第6题 答案：A (多因子策略 — 因子 IC/IR 检验)

解析：A 正确：IC 均值 > 0 且 t 检验显著 = 因子有统计上显著的正向选股能力。B 错误：Top-Bottom 差值小说明缺乏区分度、单调性差。C 错误：IC 标准差大 = 表现不稳定。D 错误： $IR = IC_{\text{mean}} / \sigma_{IC}$ 。

第7题 答案：B (统计套利 — 协整与配对交易)

解析：B 正确：协整的核心是线性组合平稳→价差均值回复。A 错误：高相关≠协整（两个 I(1) 序列可能伪回归）；C 错误：ADF 原假设是存在单位根（非平稳）；D 错误：配对交易基于统计关系（协整），不依赖基本面。

第 8 题 答案：A（技术分析 — 均线交叉信号）

解析：ma5[last] 为最后 5 个价格的均值 (14, 15, 16, 15, 17)/5=15.4；ma10[last] 为最后 10 个价格均值 (13, 12, 14, 16, 15, 13, 17, 18, 16, 14)/10=14.8。cross=0.6>0，因此 signal='golden_cross'。本题考查代码阅读能力与均线交叉信号的理解。

模块三 Python 编程基础

第 9 题 答案：B（NumPy — Nddarray 创建）

解析：np.zeros() 接收一个元组作为 shape 参数，B 是正确语法。A 缺少括号包裹维度；C 中的 zeros 不是内置函数（应为 np.zeros）；D 的 np.empty 不保证初始化填充值，fill 参数不存在。

第 10 题 答案：B（Python 基础语法 — 列表推导式）

解析：range(1, 11) 产生 1~10。x%3==0 筛选出 3、6、9 三个数。x**2 得到 9、36、81。注意 range(1, 11) 不包含 0，因此不含 0²=0。

第 11 题 答案：D（NumPy 数据分析 — 常用函数辨析）

解析：np.random.randn() 生成标准正态分布 N(0, 1) 的随机数，而非 [0, 1) 均匀分布。生成均匀分布应使用 np.random.rand() 或 np.random.uniform()。其他三项描述均正确。

第 12 题 答案：A（NumPy — 因子绩效计算）

解析：正值：[0.03, 0.04, 0.01, 0.02, 0.05] 共 5 个，win_rate=5/10=0.5。
avg_win=(0.03+0.04+0.01+0.02+0.05)/5=0.03。负值绝对值：
[0.01, 0.02, 0.03, 0.01, 0.02]→avg_loss=(0.01+0.02+0.03+0.01+0.02)/5=0.018。盈亏比=0.03/0.018=1.67。

第 13 题 答案：B（NumPy — 异常值检测逻辑）

解析：原代码只筛选了 returns>threshold 的正向异常，忽略了负向异常（如 -0.06<-threshold）。应使用 np.abs(returns)>threshold 同时检测正负双向异常。A 是自由度修正，不影响逻辑；C 与 .size 等效；D 是参数调整，不解决根本问题。

模块四 Python 金融数据分析基础

第 14 题 答案: C (网络数据读取 — Tushare/Wind)

解析: C 正确: Tushare Pro 需要 token 认证。A 错误: Pandas 的 read_csv 基于 C 实现, 效率远高于逐行解析。B 错误: 默认使用整数索引, 需显式指定 index_col。D 错误: 虽然默认读第一个 Sheet, 但正式代码应指定 sheet_name 参数以保证行为明确。

第 15 题 答案: D (金融计算 — 对数收益率与分布检验)

解析: 对数收益率 $\log(P_t/P_{t-1})$ 是数学定义 (恒等式), 不依赖于任何分布假设, 也无需推导。A/B/C 描述均正确: A 是 Pandas 计算方式; B 是 Jarque-Bera 检验的标准应用; C 是金融收益率序列的典型特征。

第 16 题 答案: A (金融计算 — 投资组合波动率)

解析: $\sigma^2_p = w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2 \cdot w_A \cdot w_B \cdot \rho \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B = 0.16 \times 0.0625 + 0.36 \times 0.0324 + 2 \times 0.4 \times 0.6 \times 0.3 \times 0.25 \times 0.18 = 0.01 + 0.011664 + 0.00648 = 0.028144$ 。 $\sigma_p = \sqrt{0.028144} \approx 0.1678 = 16.8\%$ 。由于分散化效应 ($\rho < 1$), 组合波动率低于加权均值 ($0.4 \times 25\% + 0.6 \times 18\% = 20.8\%$)。

第 17 题 答案: A (Pandas 数据分析 — 分组排名)

解析: .rank(ascending=False) 在 groupby 后实现组内排名 (收益率越高排名数字越小), 结果可直接作为新列赋值。B 返回排序后的 Series, 无法对齐原索引; C 返回最大的 N 个值而非排名; D 在 groupby 上下文行为不可预测。

模块五 量化交易回测方法

第 18 题 答案: A (回测方法 — 幸存者偏差)

解析: A 正确: 幸存者偏差的核心在于只保留“幸存者” (仍在交易的股票), 忽略了因破产/退市而被剔除的“失败者”, 导致回测业绩被高估。B 描述的是前视偏差; C 延长样本期不能解决此问题 (需要纳入已退市股票的历史数据); D 影响所有策略类型。

第 19 题 答案: B (动量策略 — 回测结果分析)

解析: B 错误: 传统学术文献普遍认为 A 股市场以短期反转效应为主、月度动量效应不显著甚至为负。A 正确: Calmar = $25\% / 15\% \approx 1.67$; C 正确: skip-month 是动量策略的标准处理; D 正确: 胜率 = 盈利月份占比。

第 20 题 答案: A (双均线策略 — 黄金交叉信号实现)

解析: A 正确: 检查当日 $MA5 > MA20$ 且前一日 $MA5 \leq MA20$, 精确捕捉穿越瞬间。B 错误: `shift(-1)` 使用了未来信息 (前视偏差); C 错误: `expanding` 计算的是累积均值而非移动均值, 语义错误; D 错误: 仅判断最后一天的位置关系, 不检测穿越动作。