

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 15.06.2026 11:08:21  
Уникальный программный ключ:  
e3a681c6215741b54f1098099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:  
«Финансовая математика»**

Квалификация выпускника	бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 <i>шифр</i> Прикладная математика информатика <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	Технология программирования и анализ данных <i>наименование</i>
Форма обучения	очная <i>наименование</i>
Кафедра-разработчик	Прикладная математика <i>наименование</i>
Выпускающая кафедра	Прикладная математика

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>1.</b> Что такое логарифмическая доходность актива?	а) Разность цен: $P_t - P_{t-1}$ б) Отношение цен: $P_t / P_{t-1}$ в) Натуральный логарифм отношения цен: $\ln(P_t / P_{t-1})$ г) Процентное изменение: $(P_t - P_{t-1}) / P_{t-1} \cdot 100\%$	низкий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>2.</b> Что означает гипотеза случайного блуждания цен?	а) Цены всегда растут б) Изменения цен независимы и непредсказуемы в) Цены следуют строгому тренду г) Цены зависят только от объёма торгов	низкий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>3.</b> В чём заключается идея диверсификации портфеля по Марковитцу?	а) Инвестировать только в один актив с максимальной доходностью б) Распределять капитал между разными активами для снижения риска в) Покупать активы только с высокой волатильностью г) Инвестировать только в государственные облигации	низкий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>4.</b> Что измеряет коэффициент бета ( $\beta$ ) в модели CAPM?	а) Ожидаемую доходность актива б) Чувствительность доходности актива к изменению рыночной доходности в) Волатильность актива г) Корреляцию между двумя активами	высокий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>5.</b> Какой метод библиотеки pandas используется для загрузки данных из CSV-файла?	а) <code>pd.load_csv()</code> б) <code>pd.import_csv()</code> в) <code>pd.read_csv()</code> г) <code>pd.open_csv()</code>	высокий

ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>6.</b> Что такое волатильность финансового актива?	а) Средняя доходность актива за период б) Мера изменчивости доходности актива в) Максимальная цена актива за период г) Разница между ценой покупки и продажи	средний	
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>7.</b> Какое распределение чаще всего используется для моделирования логарифмических доходностей	а) Равномерное б) Пуассона в) Нормальное (гауссовское) г) Экспоненциальное	средний	
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>8.</b> Какая функция библиотеки numpy используется для вычисления стандартного отклонения массива?	а) np.mean() б) np.var() в) np.std() г) np.dev()	средний	
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>9.</b> Установите соответствие между финансовыми инструментами и их описанием.	1. Акция 2. Облигация 3. Опцион 4. Фьючерс	А. Обязательство эмитента выплатить определённую сумму в будущем Б. Право, но не обязанность, купить или продать актив по фиксированной цене В. Долевая ценная бумага, дающая право на часть прибыли компании Г. Стандартизированный контракт на покупку/продажу актива в будущем	средний
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>10.</b> Установите соответствие между функциями языка Python и их назначение в анализе финансовых данных.	1. pd.DataFrame() 2. .corr() 3. .rolling() 4. np.log()	А. Вычисление корреляции между столбцами Б. Создание таблицы данных	средний

			В. Вычисление скользящего среднего Г. Вычисление натурального логарифма	
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>11.</b> Расположите этапы расчёта логарифмических доходностей по временному ряду цен в правильном порядке.	а) Вычислить $\ln(\text{отношения})$ для каждого $t$ б) Получить временной ряд цен $P_0, P_1, \dots, P_n$ в) Вычислить отношения $P_t/P_{t-1}$ для $t = 1, 2, \dots, n$ г) Отбросить первое значение (для него нет предыдущей цены)		средний
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>12.</b> Расположите шаги симуляции цен по биномиальной модели в правильном порядке.	а) Задать параметры: $S_0, u, d, p$ , количество шагов б) Импортировать numpy: <code>import numpy as np</code> в) В цикле генерировать следующее значение: $S_{t+1} = S_t \cdot u$ или $S_t \cdot d$ г) Инициализировать массив для хранения цен		высокий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>13.</b> Как называется модель, в которой цена актива может на каждом шаге только вырасти в $u$ раз или упасть в $d$ раз?	—		высокий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>14.</b> Как в pandas выбрать столбец 'Close' из DataFrame с именем df?	—		средний
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>15.</b> Как называется мера риска, представляющая максимальные ожидаемые потери с заданной вероятностью за определённый горизонт? (укажите аббревиатуру из 3 букв)	—		низкий
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>16.</b> Какой атрибут DataFrame pandas возвращает список имён столбцов?	—		низкий

ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>17.</b> Цена акции вчера была 100 ден. ед., сегодня — 102 ден. ед. Чему равна логарифмическая доходность за день?	—	средний
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>18.</b> Портфель состоит из двух активов с весами 0,7 и 0,3. Ожидаемые доходности: 10% и 6%. Чему равна ожидаемая доходность портфеля?	—	средний
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>19.</b> В биномиальной модели: $S_0 = 50$ , $u = 1,1$ , $d = 0,9$ , $K = 52$ . Чему равна выплата по колл-опциону, если цена выросла (состояние $u$ )?	—	средний
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	<b>20.</b> Дневная волатильность актива составляет 1,2%. Чему приблизительно равна годовая волатильность (250 торговых дней)? Используйте формулу: $\sigma_{\text{год}} = \sigma_{\text{день}} \cdot \sqrt{250}$ (округлите до одного знака после запятой, ответ в %)	—	высокий