Приложение 4

к рабочей программе дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

И УПРАВЛЕНИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

Направление подготовки: **38.05.01 Экономическая безопасность**

Профиль подготовки: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Уровень высшего образования: Специалитет

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2022 г

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

**Может понадобиться калькулятор**

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** |
| --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Проведите критический анализ взаимосвязей экономических-показателей, представленных в виде диаграмм рассеяния при определении линейной корреляции Пирсона.  Поставьте в соответствие вид диаграммы рассеяния и значение коэффициента корреляции   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. |  | А. | r = -0,78 | | 2. |  | Б. | r = 0,11 | | 3. |  | В. | r = 0,87 | | 4. |  | Г. | r = -0,99 | |  |  | Д. | r = 0 | |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Для проведения анализа состояния социально-экономической системы и расчета параметров применяют статистический метод средних величин.  Соотнесите социально-экономическую задачу и тип средней величины, определяемой для этой задачи.  К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | необходимо определить среднее число операций (сделок) за день, если имеются данные о количестве совершенных операций (сделок) в организации за каждый рабочий день месяца | А. | средняя хронологическая | | 2. | необходимо определить среднюю стоимость оборудования за год, если известна стоимость оборудования на 1 января прошлого года, на 1 марта прошлого года, на 1 августа прошлого года и на 1 января текущего года | Б. | средняя арифметическая взвешенная | | 3. | необходимо определить среднюю численность работников предприятия, если известны данные о численности работников на 1 января, 1 марта, 1 мая, 1 июля, 1 сентября, 1 ноября предыдущего года и 1 января текущего года | В. | средняя арифметическая простая | | 4. | необходимо определить среднюю выработку деталей у конкретного работника, если известны данные о дневной выработке в течении рабочих дней месяца |  |  | |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Для получения информации в ходе анализа рисков экономической безопасности применяют статистическое наблюдение за объектами исследования.  Какова последовательность действий исследователя для проведения статистического наблюдения?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек  1. проведение массового сбора данных  2. подготовка наблюдения за объектами и составление плана исследования  3. подтверждение или опровержение гипотезы  4. подготовка данных к обработке |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Для анализа данных, полученных из открытых источников и служебной документации, применяют метод тенденциальных средних и определяют моду и медиану распределения данных.  Какова должна быть последовательность действий исследователя для определения медианы следующих статистических данных?    1. определить половину суммы частот  2. определить значение накопленной частоты, которая будет равна или превосходить половину суммы частот  3. определить накопленную частоту  4. определить риск экономической безопасности, являющийся медианой представленного ряда  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек. |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Для сбора и дальнейшего показателей состояния экономической безопасности предприятия довольно часто используют метод опроса. В случае невозможности опросить всех респондентов генеральной совокупности, производят выборку.  В какой последовательности следует совершить действия, если применяется метод выборки единиц генеральной совокупности «снежный ком»?  1. каждый респондент начальной группы указывает на другого или других лиц генеральной совокупности, готовых принять участие в опросе  2. результаты опроса собираются и группируются  3. определяется генеральная совокупность респондентов  4. производится анализ сгруппированной информации  5. определяется случайным образом начальная группа респондентов из генеральной совокупности  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Построенная экономическая модель задачи определения оптимальной производственной программы для двух видов продукции с целью определения максимума выручки или прибыли от реализации этих двух видов продукции и условии ограниченных ресурсов производства оказалась задачей линейного программирования.  В этом случае решение задачи можно найти графическим способом. На рисунке стрелка – это вектор-градиент целевой функции, а перпендикулярные вектору линии – линии уровня целевой функции.  Проанализируйте представленный чертеж и выберите точку, являющуюся точкой максимума задачи:  1. А  2. В  3. С  4. D  5. О    Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Построенная экономическая модель задачи определения оптимальной производственной программы для двух видов продукции с целью определения максимума выручки или прибыли от реализации этих двух видов продукции и условии ограниченных ресурсов производства оказалась задачей линейного программирования.  В этом случае решение задачи можно найти графическим способом. На рисунке стрелка – это вектор-градиент целевой функции, а перпендикулярные вектору линии – линии уровня целевой функции.  Проанализируйте представленный чертеж и выберите точку, являющуюся точкой минимума задачи:  1. А  2. В  3. С  4. D  5. О    Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  При проведении исследования для анализа факторов рисков экономической безопасности часто используют метод группировки, где для каждого риска определяют эмпирически количество случаев возникновения риска – частоту риска.  Например, у разных предприятий отрасли за год фиксируют риски экономической безопасности и определяют их частоту для дальнейшего анализа. Частоту рисков или дискретный ряд распределения рисков можно визуализировать, построив диаграмму.  Какая из перечисленных диаграмм характеризует дискретный ряд распределения?  1. диаграмма рассеяния  2. кумулянта ряда распределения  3. полигон ряда распределения  4. круговая диаграмма  Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  В ходе анализа экономических показателей процессов проводят корреляционный анализ для определения наличия силы связи показателей и ее направленности. Корреляция отражает наличие или отсутствие связи между значениями изучаемых показателей.  Графически связь двух рядов показателей представляют в виде диаграмм рассеяния.  Среди представленных диаграмм рассеяния выберите графики с положительной корреляцией по Пирсону.    Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  В описательной статистике для характеристики некоторого экономического явления в конкретных условиях места и времени рассчитывают средние величины.  Ряд средних величин характеризуют только типичный уровень значений изучаемого явления. Другие характеризуют структуру распределения значений изучаемого экономического явления. Они называются структурными средними.  Среди перечисленных средних выберите структурные средние:  1. средняя взвешенная  2. мода  3. средняя арифметическая  4. медиана  5. среднеквадратическое отклонение  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  В описательной статистике для характеристики некоторого экономического явления в конкретных условиях места и времени рассчитывают средние величины.  Ряд средних величин характеризуют только типичный уровень значений изучаемого явления. Другие характеризуют структуру распределения значений изучаемого экономического явления. Они называются структурными средними. Вместе их называют тенденциальными средними.  Среди перечисленных ситуаций выберите нахождение структурных средних:  1. зная длительность временных интервалов неизменности ключевой ставки и ее значение в эти интервалы, определили путем деления суммы произведений временных интервалов и значений ключевой ставки на сумму интервалов ключевой ставки среднее значение ключевой ставки за суммарное время  2. изучая частоту внешних атак на систему безопасности банка за год, определили, что самое большое количество атак приходится на декабрь. На все остальные месяцы года приходится меньшее число атак. То есть месяц с наибольшей частотой внешних атак - декабрь  3. изучая показатели эффективности работников предприятия, определили эффективность каждого работника, произвели ранжирование эффективности работников. И оказалось, что половина работников предприятия имеет эффективность менее 67%, другая половина – более 67%, то есть эффективность в 67% приходится на середину ранжированной совокупности  4. по сумме времени откликов на 100 запросов в банк через он-лайн приложения, деленного на количество запросов (100), определили, что среднее время отклика на запрос через он-лайн приложение составляет 5 секунд  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  В экономической деятельности хозяйствующих субъектов до начала реализации проектов определяют их показатели эффективности. Одним из таких показателей является чистая приведенная стоимость NPV.  Для двух проектов А и В, рассчитанных на 4 года реализации, определены NPV. Проведите критический анализ реализации проектов и выберите наиболее привлекательный проект по этому показателю    Ответ обоснуйте, исходя из следующих данных о предприятиях |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Для двух проектов А и В, рассчитанных на 4 года реализации, определены PV нарастающим итогом для оценки Payback Period.  Проведите критический анализ реализации проектов и выберите наиболее привлекательный проект |

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

**Может понадобиться калькулятор**

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** |
| --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Инвестиционные проекты реализуются за несколько стадий. Соотнесите описания стадий и их наименования.  К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | ранний рост (early growth) | А. | реализации инвестиционного проекта венчурные фонды и инвесторы, фонды прямых инвестиций, а также банки, предлагающие кредиты позволяют компании увеличить свой капитал по проекту | | 2. | расширение проекта (expansion stage) | Б. | на этой стадии реализации проекта расходы значительно увеличиваются, но появляются первые доходы; бизнес-ангелы, посевные фонды и гранты помогают компании продолжать реализовывать проект | | 3. | стадия стартапа (startup) | В. | на этой стадии стартап переходит к масштабированию и увеличивает объемы продаж | | 4. | посевная стадия (seed) | Г. | общая продолжительность прединвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной стадий | |  |  | Д. | стадия, на которой компания выпускает первую партию продукции, тестирует спрос, привлекает партнеров, продолжает формировать команду, показывает свое преимущество перед конкурентами | |  |  | Е. | на этой стадии происходит выход из бизнеса (целиком или частично) венчурных инвесторов, которые инвестировали в стартап на предыдущих стадиях | |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Инвестиционные проекты на стадии планирования оценивают по показателям NPV, IRR, PP.  Соотнесите проекты, обладающие конкретными значениями NPV, IRR, PP, с возможным решением о дальнейшей реализации проектов.  Норма дисконта по проекту составляет i = 23,50%, планируемый срок реализации проектов один и тот же и составляет 10 лет.  К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | NPV = 345,46 у.ед.  IRR = 45,67%  PP = 5,6 лет | А. | проект следует отвергнуть, как нерентабельный | | 2. | NPV = 45,46 у.ед.  IRR = 25,85%  PP = 11 лет | Б. | проект следует реализовать | | 3. | NPV = -356,78 у.ед.  IRR = 18,55%  PP = 12 лет | В. | следует провести повторный анализ показателей по проекту, поскольку значения показателей NPV, IRR, PP противоречат друг другу | | 4. | NPV = -0,50 у.ед.  IRR = 25,85%  PP = 8 лет |  |  | |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Перед началом реализации проекта определяют один их показателей его эффективности, а именно показатель чистой приведенной стоимости.  Следующие проекты расположите в порядке их приемлемости для реализации.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек  1. NPV = - 6 783,45 у.ед.  2. NPV = 0,45 у.ед.  3. NPV = 6 783,45 у.ед.  4. NPV = - 783,45 у.ед.  5. NPV = 783,45 у.ед. |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность.  При реализации инвестиционного проекта выделяют несколько стадий:  1. startup  2. early growth  3. seed  4. expansion  5. exit  В какой последовательности должны идти эти стадии при реализации проекта во времени?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Жизненным циклом проекта называют последовательность этапов реализации проекта от его идеи до завершения.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек, описывающий жизненный цикл проекта от его идеи до завершения  1. исполнение  2. планирование  3. завершение  4. инициация |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Жизненный цикл проекта состоит из ряда этапов. Один из этапов начинается сразу после утверждения планов по проекту, подразумевает реализацию проекта в полном объеме.  Выберите среди представленных эту стадию:  1. завершение  2. планирование  3. исполнение  4. инициация  Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  На одном из этапов жизненного цикла проекта производится анализ полученных данных и контроль на предмет соответствия их запланированным значениям.  Выберите среди представленных эту стадию:  1. завершение  2. планирование  3. исполнение  4. инициация  Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  На этой стадии жизненного цикла проекта происходит выдвижение идеи, подготовка проектных документов, производится детальное обоснование и проводятся маркетинговые исследования.  Выберите среди представленных эту стадию:  1. завершение  2. планирование  3. исполнение  4. инициация  Запишите номер выбранного ответа и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Для управления проектами на начальном этапе осуществляют оценку проекта по ряду показателей эффективности. Проект, как правило, реализуется более одного года, поэтому при его оценке учитывается временная ценность денег, инфляция и иные риски реализации проекта.  Какие из перечисленных показателей используют для определения эффективности инновационного проекта, рассчитанного на срок более одного года:  1. FV – наращенная сумма  2. NPV – чистая приведенная стоимость  3. IRR – внутренняя норма доходности  4. I – доход  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Для определения жизненного цикла проекта устанавливают его начало и окончание. Началом проекта может служить несколько из следующих позиций:  1. ввод объекта, полученного в ходе выполнения проекта, в эксплуатацию  2. завершение периода окупаемости затрат на проект  3. формирование идеи  4. начало финансирования проекта  5. завершение финансирования проекта  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  При реализации проектов часто прибегают к заемным средствам. Какие из перечисленных средств можно отнести к заемным источникам финансирования инвестиционных проектов:  1. товарный кредит  2. добавочный капитал  3. государственные кредиты и займы  4. страховые возмещения  Среди перечисленных ситуаций выберите нахождение структурных средних:  1.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Определите продолжительность прединвестиционной стадии, если известно, что проведение маркетинговых исследований займет 2 месяца, разработка бизнес-плана – 1 месяц, поиск инвесторов и выделение инвестиций на проектирование – 3 месяца, выбор местоположения объекта – 1 месяц, выбор проектировщика и заключение договора на проведение проектно-изыскательских работ – 2 месяца. Проектирование здания завода будет продолжаться полгода. В этот же период времени будет разработано технико-экономическое обоснование инвестиций. После этого начнется строительство. Завод ЖБК будет построен за 2 года. После этого он будет работать 30 лет. Время ликвидации проекта составит 1 год. Подсчитайте в месяцах и годах  Ответ обоснуйте, исходя из следующих данных о предприятиях |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Выберите из двух проектов наиболее привлекательный для инвестора   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Показатель | Проект A | Проект B | | NPV | 1 006 у.е. | 999 у.е. | | IRR | 18,55% | 17,55% | | ставка дисконтирования | 15,00% | 15,00% | | PP | 3,4 г. | 5 лет |   Проведите критический анализ реализации проектов и выберите наиболее привлекательный проект |