**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Самарский государственный экономический университет»**

**Факультет** среднего профессионального и предпрофессионального образования

**Кафедра** факультета среднего профессионального и предпрофессионального

образования

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от «30» мая 2024 г.)

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Наименование дисциплины ОП.07 Математика

Специальность 40.02.04 Юриспруденция

Квалификация (степень) выпускника юрист

Самара 2024

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **КОМПЕТЕНЦИЯ ОК 01 ВЫБИРАТЬ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗЛИЧНЫМ КОНТЕКСТАМ** | | | |
| **КОМПЕТЕНЦИЯ** **ОК 02 ОРГАНИЗОВЫВАТЬ СОБСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ВЫБИРАТЬ ТИПОВЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ, ОЦЕНИВАТЬ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО** | | | |
| **№ п/п** | **Задание** | **Ключ к заданию / Эталонный ответ** | **Критерии оценивания** |
|  | Кодируется любая графическая информация о различных объектах криминалистических экспертиз при вводе её в компьютер (почерк, следы и отпечатки рук) с помощью методов   1. геометрии 2. алгебры 3. статистики 4. теории вероятностей | А | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | Для формализации информации, полученной при изучении объектов криминалистических исследований – следов рук, ног, зубов человека, обуви, транспортных средств, орудий взлома, огнестрельного оружия, следов его применения, рукописных инструментов применяют методы…   1. геометрии 2. алгебры 3. статистики 4. теории вероятностей | А | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | При выдвижении версий, при проведении экспертиз, используются   1. алгебраические методы 2. вероятностные методы 3. геометрические методы 4. правовые методы | В | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | При расчетах, связанных с величинами и процессами случайного характера, на основе искусственно произведенных статистических материалов (например, при моделировании сложных систем, таких, как управление уличным движением) применяется   1. метод Крамера 2. метод Гаусса 3. метод Коши 4. метод Монте-Карло | D | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | Юристу для определения возможных рисков необходимо знание…...   1. финансовой математики 2. статистики 3. алгебры 4. теория вероятностей | D | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | Юристу для работы с вопросами налогообложения необходимо знание основ….   1. финансовой математики 2. статистики 3. алгебры 4. теория вероятностей | A | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | Юристу в составлении и анализе договоров, построении графиков и других визуальных средствах доказательства необходимо знание …   1. финансовой математики 2. статистики 3. алгебры 4. геометрии | D | выбор одного правильного ответа из предложенных |
|  | Приведите пример математической обработки информации для решения профессиональных задач в юриспруденции. | Например при проведении судебных экспертиз | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно сформулировал ответ. |
|  | Где в быту используется непосредственный расчет по формулам, утвержденным нормативно-правовыми актами? | Данный вид расчетов чаще всего используется для проверки правильности начисления платы за коммунальные услуги. | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно сформулировал ответ. |
|  | Юристы при работе с административными делами используют формулы и арифметические действия для подсчета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ущерба. | материального | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно сформулировал ответ. |
|  | В какой деятельности юриспруденции математическая логика помогает улучшить редакцию правовых норм, исследовать нормативно-правовой акт на непротиворечивость, уточнить логический смысл и содержание правовых норм? | В правотворчестве. | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно сформулировал ответ. |
|  | Основные методы математической статистики и теории вероятностей применяются для оценки вероятностных распределений по эмпирической частотности событий. Приведите пример из юристпруденции. | Количество правонарушений на 1000 жителей | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно сформулировал ответ. |
|  | Для выработки дисциплинированного, строго последовательного, обоснованного, объективного мышления юриста необходимо знание…. | математики. | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно сформулировал ответ. |
|  | В криминалистской технике, изучающей технические средства и методы работы с вещественными доказательствами, какие математические методы нашли широкое применение? | Геометрические методы. | Правильный ответ -1 балл  Неправильный ответ- 0 баллов |
|  | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Из 80 уголовных дел -40 по мошенничеству, 15 — убийство, 25 кража. Какова вероятность того что адвокату при случайном распределение достанется дело по мошенничеству? |  |  |  | | 40:80=1/2=0.5 | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |
|  | Хозяин, умирая, оставил завещание. Жена его была беременна, и завещание гласило: если жена родит дочь, то 2/3 достаётся жене, 1/3 дочери. Если родится сын, то жене отдать 1/3, сыну 2/3. Жена родила двойню: сына и дочь. Как поделить наследство? | Если сыну достанется – х, матери в 2 раза меньше – 0,5х, дочери вдвое меньше, чем матери, – 0,25х. Тогда: 1 = х + 0,5х + 0,25х = 1,75х. Отсюда х = 100/175 = 4/7. | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |
|  | Было у старика три сына. Перед смертью оставил он им завещание: половину всего имущества — старшему сыну, треть — среднему, младшему — одну девятую. А имущества у него было только лишь 17 лошадей. Собрались братья и думают, как их поделить, чтобы было, как отец завещал. | Старшему брату 50% - это 8.5 лошади Среднему 33,3% - это 5.6 лошади Младшему 11.11% - это 1.9 лошади Но при сложении получившихся лошадей получается, что их 16! Остается 1 лишняя лошадь. Старшему добавляем половину 0.5, среднему треть 0.4 и младшему девятую часть 0.1. Все сходится. ст брат = 9, средний - 6, младший - 2. | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |
|  | Один богатый человек оставил завещание, по которому двое его племянников получают в наследство 200 000 франков. Если третью часть суммы, которую получил первый племянник, вычесть из четверти от суммы получаемой вторым племянником, то останется 22 000 франков. Сколько получил денег каждый из племянников, согласно завещания? | Первый племянник получил 48 000 франков, а второй племянник получил 152 000 франков. Если 16 000 (это третья часть от 48 000) вычесть из 38 000 (четверть от 152 000), то останется 22 000 франков. | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |
|  | Сколько существует вариантов последовательного рассмотрения пяти  следственных версий? | 5!=5\*4\*3\*2\*1=20\*6=120 | Правильный ответ -1 балл  Неправильный ответ- 0 балловОтвет засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |
|  | Следователь Интерпола опрашивает свидетелей по совершенному преступлению. По делу проходят: 4 свидетеля из Финляндии, 7 свидетелей из Дании, 9 свидетелей из Швеции и 5 – из Норвегии. Порядок, в котором допрашиваются свидетели, следователь определяет жребием. Найдите вероятность того, что свидетель, которого допросят последним, окажется из Швеции. | Всего свидетелей: N = 4 + 7 + 9 + 5 = 25, N = 25. A =5 {последний из Швеции}, P(A)=9/25=0/36 | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |
|  | В юридической фирме 21 юрист является специалистом по гражданскому праву, 19 — по уголовному, 10 — по административному. Наугад выбирают 5 юристов. Какова вероятность того что это они являются специалистами по административному праву? | 21+19+10=50  10/50=1/5 | Ответ засчитывается как «верный» при следующих условиях:  - обучающимся правильно произвел расчеты. |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

***Контролируемые компетенции – ОК 01, ОК 02.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Ключ к заданию / Эталонный ответ** |
| 1. Матрицы и действия над ними. | Матрицей размерности m×n называется прямоугольная таблица чисел, состоящая из m– строк и n– столбцов.  Операции: произведение матрицы на число, сумма матриц, разность матриц, произведение матриц, возведение в степень с натуральным показателем квадратных матриц, транспонирование матриц. |
| 2. Определители и их свойства. | Определителем квадратной матрицы называется число, характеризующее эту матрицу.  Определители обозначаются двумя вертикальными чертами:  │A│ или ∆ (дельта).  Свойства определителей.  1. Определитель равен нулю, если содержит:  - нулевую строку или нулевой столбец;  - две одинаковые строки (столбца);  - две пропорциональных строки (столбца).  2. Общий множитель элементов любой строки (столбца) можно выносить за знак определителя.  3. Определитель не изменится, если к элементам любой строки (столбца) прибавить элементы другой строки (столбца) умноженные на одно число. |
| 3. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.. | Рассмотрим систему 3-х линейных уравнений с тремя неизвестными:    Метод Крамера используется для решения систем линейных алгебраических уравнений, в которых число уравнений равно числу неизвестных переменных и определитель основной матрицы системы отличен от нуля. |
| 4. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса | Рассмотрим систему 3-х линейных уравнений с тремя неизвестными:    Метод Гаусса применяется для решения систем из n линейных уравнений с n неизвестными переменными, определитель основной матрицы которых отличен от нуля. Суть метода состоит в последовательном исключении неизвестных переменных: сначала исключается x1 из всех уравнений системы, начиная со второго, далее исключается x2 из всех уравнений, начиная с третьего, и так далее, пока в последнем уравнении не останется только неизвестная переменная xn. |
| 5. Понятие последовательности и ее предела. | Предел числовой последовательности — это предел последовательности элементов числового пространства.  Число a ∈ R называется пределом числовой последовательности {x n }, если последовательность {x n − a} является бесконечно малой, то есть все её элементы, начиная с некоторого, по модулю меньше любого заранее взятого положительного числа.  Любая последовательность, стремящаяся к бесконечности, является неограниченной.  Частичный предел последовательности — это предел одной из её подпоследовательностей.  Верхний предел последовательности — это наибольшая из её предельных точек.  Нижний предел последовательности — это наименьшая из её предельных точек.  Согласно теореме Вейерштрасса, любая монотонная и ограниченная последовательность имеет предел. |
| 6. Предел функции. Теоремы о пределах. | Число A называется пределом последовательности {xn}, если для любого, сколь угодно малого, числа ε > 0 найдётся такой номер N (ε), что все значения xn, у которых номер n > N (ε), удовлетворяют неравенству: |xn − a| < ε.  Записывают:  Теорема 1. Если функция имеет конечный предел, то он единственный.  Теорема 2. Если функция имеет конечный предел, то она ограниченна в некоторой проколотой окрестности точки а.  Теорема 3.  Теорема 4.  Следствие.  Теорема 5. при |
| 7. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Связь бесконечно малых и бесконечно больших функций. | Бесконечно малая — числовая функция или последовательность, предел которой равен нулю.  Бесконечно большая — числовая функция или последовательность, стремящаяся к бесконечности определённого знака.  Связь бесконечно больших и бесконечно малых функций.  Теорема 1. Пусть последовательность yn — бесконечно большая. Тогда последовательность xn = 1 / yn является бесконечно малой.  Теорема 2. Пусть последовательность xn — бесконечно малая и xn ≠ 0. Тогда последовательность yn = 1 / xn является бесконечно большой. |
| 8. Замечательные пределы. | Первый замечательный предел:  Второй замечательный предел: |
| 9. Производная функции в точке, её геометрический и физический смысл. | Производной от функции  в точке  называется предел, к которому стремится отношение ее приращения  в этой точке к соответствующему приращению  аргумента, когда последнее стремится к нулю:    Геометрический смысл производной.  График функции имеет невертикальную касательную тогда и только тогда, когда существует конечное значение производной этой функции в данной точке.  Физический смысл производной x`(t) от непрерывной функции x(t) в точке t0– есть мгновенная скорость изменения величины функции, при условии, что изменение аргумента Δt стремится к нулю. |
| 10. Свойства производной. | Свойства производных  1. Производная постоянной функции равна нулю.  2. Если функции u, v, w дифференцируемы в некоторой точке, то и их алгебраическая сумма также дифференцируема в этой точке.  3. Если функции u и v дифференцируемы в некоторой точке, то и их произведение также дифференцируемо в этой точке.  4. Если функции u и v дифференцируемы в некоторой точке и функция v в этой точке отлична от нуля, то существует производная частного в этой точке.  5. Если функции y = f(z) и — дифференцируемые функции своих аргументов, то и их композиция является дифференцируемой функцией.  6. Конечное приращение дифференцируемой функции равно произведению соответствующего приращения аргумента на производную функции в некоторой промежуточной точке.  7. Между двумя нулями дифференцируемой функции всегда найдется хотя бы один ноль производной. |
| 11. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. | Функцию F(x) называют первообразной для функции y = f(x) на некотором промежутке, если при всех x из этого промежутка F'(x) = f(x)  Множество всех первообразных функции f(x) называют неопределенным интегралом от функции f(x) и обозначают символом ∫ f (x) dx.  Составляющие этого выражения называют: f(x) – подинтегральная функция, f(x)dx – подинтегральное выражение, x – переменная интегрирования, символ ∫ – знак интеграла.  Свойства:  1. Производная неопределенного интеграла равна подинтегральной функции:  ( ∫ f (x) dx )/ = f (x).  2. ∫ F/ (x) d x = F ( x ) + C.  3. Неопределенный интеграл от суммы двух (конечного числа) функций равен сумме интегралов от этих функций:  ∫ (f (x) + q (x) )d x = ∫ f (x) d x + ∫ q (x) d x  4. Неопределенный интеграл от разности двух (конечного числа) функций равен разности интегралов от этих функций:  ∫ (f (x) - q (x) )d x = ∫ f (x) d x - ∫ q (x) d x  5. Постоянный множитель k можно выносить за знак интеграла  ∫ k \* f (x) d x = k \* ∫ f (x) d x . |
| 12. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и подстановкой. | Непосредственное интегрирование основано на прямом использовании таблицы интегралов и ее свойств.  Метод подстановки:  *∫*f(x)dx=∫f(φ(t))φ'(t)dt  Интегрирование по частям: *∫*udv=uv-∫vdu |
| 13. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. | Определение: если для функции f(x) существует предел, то функция называется интегрируемой на отрезке [a, b].  Формула Ньютона-Лейбница (для определённого интеграла): |
| 14. Вычисление определенных интегралов методами замены переменной и по частям. | Замена переменной в определённом интеграле:  Пусть задан интеграл , где f(x) – непрерывная функция на отрезке [a, b].  Введем новую переменную в соответствии с формулой x = (t).    Интегрирование по частям в определённом интеграле:  Если функции u = (x) и v = (x) непрерывны на отрезке [a, b], а также непрерывны на этом отрезке их производные, то справедлива формула интегрирования по частям: |
| 15. Задачи линейного программирования. Составление математических моделей экономических задач. Общая постановка задачи линейного программирования. | Задача линейного программирования сводится к отысканию такого решения X = (x1; x2;…; xn) системы m линейных уравнений с n переменными (системы ограничений), при котором целевая функция (линейная форма)  Z = c1x1 + c2x2 +…+ cn xn принимает оптимальное (максимальное или минимальное) значение.  Три основных этапа проведения экономико-математического моделирования:  1. Формулировка экономической проблемы, целей и задач исследования. Проводится качественный анализ моделируемого объекта или процесса с выделением его наиболее существенных свойств.  2. Формализация экономической проблемы, то есть выражение её в виде математических соотношений. В результате получается математическая модель изучаемого объекта или процесса.  3. Решение полученной математической задачи, а также анализ полученных результатов.  В общей постановке задача линейного программирования формулируется следующим образом:  1. Имеются какие-то переменные x = (x1, x2,…, xn) и линейная функция этих переменных, которая носит название целевой функции.  2. Ставится задача: найти экстремум (максимум или минимум) целевой функции при условии, что переменные x удовлетворяют системе линейных равенств и/или неравенств. |

**Критерии и шкалы оценивания промежуточной аттестации**

**Шкала и критерии оценки (дифференцированный зачет)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** |
| 1. Полно раскрыто содержание вопросов билета. 2. Материал изложен грамотно, в   определенной логической  последовательности, правильно используется терминология.   1. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации. 2. Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность умений и знаний. 3. Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов. | 1. Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом может иметь следующие недостатки: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа. 2. Опущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора. 3. Допущены ошибка или более двух   недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора. | 1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала. 2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. 3. При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и знаний. | 1. Содержание материала нераскрыто.   2. Ошибки в определении понятий, не использовалась терминология в ответе. |