

**Контрольные вопросы по предмету "Прикладная математика 2"
для студентов 1-го курса Самаркандского филиала Ташкентского
государственного экономического университета**

| Вопросы по рабочей теме (темам аудиторных занятий) | |
|---|---|
| 1. | Определённый интеграл и его свойства (определённый интеграл, свойства определённого интеграла) |
| 2. | Геометрический смысл определённого интеграла. |
| 3. | Вычисление переменных в определённом интеграле |
| 4. | Основная теорема интегрального исчисления (Основная теорема интегрального исчисления, теорема Ньютона-Лейбница) |
| 5. | Интегрирование определённого интеграла по частям (интегрирование по частям, теорема) |
| 6. | Несобственные интегралы первого рода (несобственные интегралы, несобственные интегралы первого рода, теорема. |
| 7. | Несобственные интегралы второго рода (теорема о несобственных интегралах второго рода). |
| 8. | Признак сходимости несобственных интегралов второго рода (несобственные интегралы второго рода, теоремы). |
| 9. | Признак сравнения при проверке рядов на сходимость (признак сравнения, теорема) |
| 10. | Пример Даламбера при проверке рядов на сходимость (пример Даламбера) |
| 11. | Расходящиеся числовые ряды |
| 12. | Признак корня Коши при проверке рядов на сходимость (признак корня Коши) |
| 13. | Интегральный признак Коши при проверке рядов на сходимость (числовые ряды, интегральный признак Коши) |
| 14. | Степенные ряды и их сходимость (определение степенного решения, радиус и область сходимости) |
| 15. | Теорема Абеля при проверке функциональных рядов на сходимость (радиус сходимости, область сходимости). |
| 16. | Что такое дифференциальные уравнения (дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения первого и второго порядков)? |
| 17. | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (Differential equations with separable variables) |
| 18. | Линейное дифференциальное уравнение первого порядка и формула для его решения. |
| 19. | Уравнение Бернулли и его решение. |
| 20. | Полное дифференциальное уравнение и его решение. |
| 21. | Однородные дифференциальные уравнения, решенные относительно производной, и их решение. |
| 22. | Элементы комбинаторики (размещение, перестановка, группировка) |
| 23. | Предмет, цели и задачи (предмет, цель, задачи) теории вероятностей |
| 24. | Случайные события и операции над ними (события и операции над ними) |
| 25. | Независимость событий и простейшие формулы (условная вероятность, полная вероятность, формула Байеса) |
| 26. | Статистическое, классическое и геометрическое определение вероятности. |
| 27. | Операции над событиями (сложение, умножение, вычитание) |

| | |
|-----|--|
| 28. | Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа |
| 29. | Интегральная предельная теорема Муавра - Лапласа (интегральная предельная теорема Муавра - Лапласа). |
| 30. | Дисперсия случайных величин и ее свойства (случайные величины, дисперсия и свойства). |
| 31. | Дискретные случайные величины (дискретные случайные величины, закон распределения, свойства, дисперсия, математическое ожидание) |
| 32. | Функция распределения случайных величин и ее свойства (случайные величины, функция распределения, свойства) |
| 33. | Математическое ожидание случайных величин (случайные величины, математическое ожидание, свойства) |
| 34. | Среднеквадратическое отклонение случайных величин (случайные величины, математическое ожидание, дисперсия) |
| 35. | Неравенство и теорема Чебышева (неравенство и теорема Чебышева) |
| 36. | Элементы математической статистики (эмпирический закон, вариационный ряд, полигон и гистограмма) |
| 37. | Эмпирическая функция распределения (распределение, эмпирическая функция, график эмпирической функции) |
| 38. | Уравнение линейной регрессии. |
| 39. | Уравнение криволинейной регрессии. |
| 40. | Коэффициент корреляции и его свойства |
| 41. | Вычислите интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} x \cdot \ln \cos x dx$ |
| 42. | Вычислите интеграл: $\int_1^e \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ |
| 43. | Вычислите интеграл: $\int_{e+1}^{e^2+1} \frac{1+\ln(x-1)}{x-1} dx$ |
| 44. | Вычислите интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^3 x \sqrt{\sin x} dx$ |
| 45. | Вычислите интеграл: $\int_1^3 x \sqrt{(1+2x)} dx$. |
| 46. | Вычислите интеграл: $\int_3^6 \sqrt{1+2x} dx$ |
| 47. | Вычислите интеграл: $\int_0^1 \frac{x dx}{x^4+1}$ |
| 48. | Вычислите интеграл: $\int_0^1 x^2 e^{-2x^3} dx$ |
| 49. | Проверьте несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ на сходимость. |
| 50. | Вычислите интеграл $\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x} dx$ и укажите, сходится он или расходится. |
| 51. | Проверьте интеграл $\int_1^{+\infty} \frac{x^3+1}{x^4} dx$ на сходимость. |
| 52. | Проверьте ряд на сходимость по признаку Даламбера: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$ |
| 53. | Решите дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами: $y'' - 4y' - 12y = 2x - 4$ |
| 54. | Проверьте ряд на сходимость и найдите сумму. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{9n^2+3n-2}$ |
| 55. | Проверьте ряд на сходимость и найдите сумму. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2+4n-3}$ |

| | |
|-----|---|
| 56. | Проверьте ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n-1}{4n}\right)^{n^2}$ |
| 57. | Найдите радиус сходимости и интервал сходимости степенного ряда: $\left(\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n} x^n\right)$ |
| 58. | Решите дифференциальное уравнение: $(1+x^2)dy+(1+y^2)dx=0$ |
| 59. | Решите однородное дифференциальное уравнение: $(y - \sqrt{x^2 + y^2})dx - xdy = 0$ |
| 60. | Решите однородное дифференциальное уравнение: $(x^2 + xy + y^2)dx - x^2dy = 0$ |
| 61. | Решите полное дифференциальное уравнение: $(3x^2 + 6xy^2)dx + (6x^2y + 4y^3)dy = 0$. |
| 62. | Решите дифференциальное уравнение: $y^{IV} - 4y^{III} + 3y^{II} = 0$ |
| 63. | Решите дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами: $y'' + 10y' + 9y = 3x - 4$ |
| 64. | В ящике 10 изделий, 8 из которых высокого качества. 2 товара были получены случайным образом. Найти вероятность того, что все полученные товары будут высокого качества. |
| 65. | Из двадцати студентов в группе необходимо выбрать троих для отправки на конференцию. Сколько существует способов выбора? |
| 66. | Сколько различных слов можно составить, переставляя буквы в слове "DADA"? |
| 67. | В коробке 3 красных, 7 синих и 5 белых шаров. Найти вероятность того, что шарик, случайно вынутый из ящика, будет: 1) белым; 2) найти вероятность того, что он будет красного цвета; 3) найдите вероятность того, что она зелёного цвета; 4) найти вероятность того, что она будет цветной. |
| 68. | Найти вероятность того, что при бросании двух игральных кубиков: 1) произведение выпавших цифр будет равно 12; 2) найти вероятность того, что сумма выпавших цифр равна 10; 3) Найдите вероятность выпадения цифры 2. |
| 69. | Абонент, набирающий номер телефона, забывает последние два номера и набирает их наугад, помня лишь, что они разные. Найдите вероятность того, что набраны нужные цифры. |
| 70. | На четырех одинаковых листах написаны отдельные буквы А,Л,Л,О. Ребёнок берёт листы наугад и последовательно раскладывает их слева направо: 1) вероятность появления слов "LOL," "OLA" при взятии 3 листов; 2) Найдите вероятность того, что при взятии 4 листов появится слово "LOLA." |
| 71. | В группе отличники 5 из 30 студентов. Найдите вероятность того, что три случайно выбранных студента: 1) все будут отличниками; 2) Найти вероятность того, что никто из них не будет отличником. |
| 72. | В магазине 30 телевизоров, 20 из которых импортные. Найдите вероятность того, что из 5 проданных телевизоров 3 будут импортными, если вероятность продажи всех телевизоров одинакова. |
| 73. | Карточные колоды (52) ставятся наугад в две коробки по 26 штук. Найдите вероятность того, что произойдут следующие события: 1) в каждой коробке по 2 соли; 2) Найти вероятность того, что в одной из коробок нет ни одной соли. |
| 74. | Из коробки с 6 белыми и 2 цветными шарами наудачу берут 4 шара. Найти вероятность того, что среди полученных шаров будет хотя бы один цветной. |
| 75. | Вероятность попадания в цель при одновременном выстреле из двух орудий равна 0,95. Найти эту вероятность для первого орудия, если вероятность попадания в цель при одном выстреле из второго орудия равна 0,8. |

| | |
|-----|---|
| 76. | Из коробки с 6 белыми и 2 цветными шарами наудачу берут 4 шара. Найти вероятность того, что среди полученных шаров будет хотя бы один цветной. |
| 77. | В первом из двух ящиков находятся 4 белых и 8 черных шаров, во втором - 6 белых и 3 черных шара. Из каждой коробки наугад берут по одному шару. Найти вероятность того, что хотя бы один из полученных шаров белый. |
| 78. | Студент знает 20 из 25 вопросов учебной программы. Найдите вероятность того, что студент знает три вопроса, заданных преподавателем. |
| 79. | Вероятность того, что студент сдаст три теста, равна 0,9, 0,8 и 0,9 соответственно. Студент должен: 1) сдать только третий экзамен; 2) пройти только одно испытание; 3) прохождения всех трех испытаний; 4) пройти как минимум два теста; 5) найти вероятность того, что он пройдет хотя бы одно испытание. |
| 80. | Если на мост упадет одна бомба, он будет разрушен. На мост были сброшены 4 бомбы с вероятностью падения 0,5, 0,6, 0,7 и 0,8. Найдите вероятность разрушения моста. |
| 81. | Вероятность того, что баскетболист забудет мяч в корзину за один бросок, равна 0,6. Сколько раз, по крайней мере, должен бросить баскетболист мяч в корзину, чтобы попасть в нее хотя бы один раз с вероятностью не менее 0,784? |
| 82. | Бросаются два игральных кубика. Найдите вероятность выпадения хотя бы 5 очков на одном кубике. |
| 83. | Вероятность того, что случайно выбранная деталь будет нестандартной, равна 0,1. Сколько деталей необходимо взять, чтобы наиболее вероятное число стандартных деталей было равно 50? |
| 84. | Монету бросают 4 раза. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа выпадений цифровой стороны. |
| 85. | Вероятность того, что студент сдаст тест по трем предметам, равна 0,7, 0,8 и 0,6. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию количества тестов, сдаваемых студентом. |
| 86. | Два равносильных шахматиста играют в шахматы: больше ли вероятность выиграть две из четырех партий, или больше вероятность выиграть три из шести партий (ничья не учитывается)? |
| 87. | Математическое ожидание и дисперсию. |
| 88. | Вероятность наступления события в каждом из 2100 независимых испытаний равна 0,7. Найдите вероятность того, что событие произойдет: 1) не менее 1400 раз и не более 1500 раз; 2) не менее 1470 раз. |
| 89. | В цехе работают 7 мужчин и 3 женщины. По табельным номерам случайным образом были выделены 3 человека. Найдите вероятность того, что все выделенные люди будут: а) мужчинами; б) законом распределения; в) математическим ожиданием и дисперсией. |
| 90. | 20% продукции, производимой предприятием, требует дополнительной наладки. Из продукции предприятия наугад выбирают 5 изделий. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию количества изделий в выборке, требующих настройки. |
| 91. | Вероятность попадания в цель при выстреле одной пули равна 0,8. В четырех сериях выстрелов: 1) попадание в цель не менее одного раза; 2) попадание в цель не менее трех раз; 3) найти вероятность попадания в цель не более одного раза. |
| 92. | Брошены два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма очков на опущенных сторонах кубов будет четным числом, причем по крайней мере на одной из сторон. |
| 93. | Вероятность того, что студент сдаст тест по трем предметам, равна 0,7, 0,8 и 0,6. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию количества тестовых испытаний, сдаваемых студентом. |

| | |
|-----|---|
| 94. | Два равносильных шахматиста играют в шахматы: больше вероятности выиграть две из четырёх партий или больше вероятности выиграть три из шести партий (ничья не учитывается)? |
| 95. | Контрольная работа состоит из 3 тестовых вопросов. Каждый тест содержит 4 ответа, один из которых верен. Найдите математическое ожидание и дисперсию числа правильных ответов при простом нахождении. |
| 96. | На пути к месту назначения водитель сталкивается с 5 светофорами. Вероятность того, что водитель проедет каждый светофор без остановки, равна $1/3$. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из числа светофоров, которые водитель проходит до своей первой остановки или до пункта назначения. |
| 97. | В ящике 100 деталей, 10 из которых бракованные. 4 детали были взяты наугад. Найдите вероятность того, что среди полученных деталей: а) не будет бракованных; б) не будет годных деталей. |
| 98. | Вероятность рождения мальчика равна 0,51. Найдите вероятность того, что 50 из 100 родившихся детей будут мальчиками. |
| 99. | Если вероятность наступления события А в одном испытании равна 0,4, то найдите вероятность того, что событие А в четырех независимых испытаниях наступит: а) не менее трех раз; б) не более двух раз. |
| 100 | Монета брошена три раза: а) найдите закон распределения, б) найдите математическое ожидание, в) найдите дисперсию. |
| 101 | Вероятность попадания стрелка в цель за один выстрел равна 0,75. Найдите вероятность того, что при 100 выстрелах число пуль, попавших в цель, будет: 1) в пределах от 70 до 80, 2) до 70. |
| 102 | Вероятность того, что лампочка горит более 1000 часов, равна $1/3$. Найдите вероятность того, что хотя бы 580 из 1800 лампочек будут гореть более 1000 часов. |
| 103 | Вероятность попадания в цель при выстреле одной пули равна 0,8. В четырех сериях выстрелов: 1) попадание в цель не менее одного раза; 2) попадание в цель не менее трех раз; 3) на цель не более одного. |
| 104 | Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна $p = 0,8$. Найдите вероятность семи попаданий в цель при 20 выстрелах. |
| 105 | Куб, окрашенный со всех сторон, разделён на тысячу кубиков одинакового размера и тщательно перемешан. Найдите вероятность того, что случайно выбранный кубик имеет: а) одну; б) две; в) три закрашенные грани; г) не закрашенные грани. |
| 106 | В коробке с 6 деталями 4 стандартные детали. Случайно взяты 3 детали. Найдите: а) функцию распределения, б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины, представляющей собой количество стандартных деталей среди полученных деталей. |
| 107 | В ящике 12 деталей, из которых 8 стандартных. Рабочий берёт две детали наугад. Найдите: а) вероятность того, что обе полученные детали будут стандартными; б) закон распределения; в) математическое ожидание и дисперсию. |
| 108 | Вероятность попадания стрелка в цель за один выстрел равна 0,9, и эта вероятность уменьшается на 0,2 после каждого выстрела. Три выстрела. Найдите: а) функцию распределения; б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из числа стрелок, попадающих в цель. |
| 109 | Монету бросают 5 раз. Найдите вероятность того, Герб 1) выпадет менее чем два раза; 2) что он выпадет не менее двух раз. |
| 110 | Найдите события выхода номеров личных автомобилей для Самарканда: найдите количество всех возможностей; б) пусть 3 цифры одинаковы, а буквы разные; в) пусть буквы одинаковы, а цифры разные; г) возможности того, что буквы и цифры одинаковы; |

| 111 | В группе 16 студентов, 12 из которых знают иностранный язык. Из группы наугад выбираются 3 студента. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа студентов, владеющих иностранным языком в выборке. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|-----|-----------------|--------------------|--|----------|-----------------|-------|-----|-----|----|---|-----|----|---|-----|----|
| 112 | Вероятность попадания стрелка в цель за один выстрел равна 0,7, и эта вероятность уменьшается на 0,1 после каждого выстрела. Три выстрела. Найти: а) функцию распределения; б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из числа стрелок, попадающих в цель. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | Вероятность наступления события в каждом из 2100 независимых испытаний равна 0,7. Найдите вероятность того, что событие произойдет: 1) не менее 1470 раз и не более 1500 раз 2) не менее 1470 раз 3) не более 1469 раз. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | Вероятность попадания стрелка в цель за один выстрел равна 0,8, и эта вероятность уменьшается на 0,1 после каждого выстрела. Три выстрела. Найти: а) функцию распределения; б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из числа стрелок, попадающих в цель. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | Брошены два игральных кубика. Найдите: числа выходов парных очков а) функцию распределения и ее график; б) математическое ожидание и дисперсию. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | Дан ряд распределения случайной величины: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0,2</td> <td style="padding: 5px;">0,1</td> <td style="padding: 5px;">0,3</td> <td style="padding: 5px;">0,4</td> </tr> </table> <p>Найти его математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> | | | -1 | 0 | 1 | 2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | | | | | | | |
| -1 | 0 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 118 | <p>X - непрерывная случайная величина, заданная функцией плотности</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 3x^2, & \text{если } 0 < x \leq 1 \\ 0, & \text{если } x > 1 \end{cases}$ <p>Найдите M (x) и D (x).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119 | <p>Постройте гистограмму относительных частот, используя следующее распределение выборки.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Номер интервала</th> <th>Частичный интервал</th> <th>Сумма частот вариантов в частичном интервале</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>i</i></td> <td style="text-align: center;">$x_i - x_{i+1}$</td> <td style="text-align: center;">n_i</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0-2</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2-4</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4-6</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> | | | Номер интервала | Частичный интервал | Сумма частот вариантов в частичном интервале | <i>i</i> | $x_i - x_{i+1}$ | n_i | 1 | 0-2 | 20 | 2 | 2-4 | 30 | 3 | 4-6 | 50 |
| Номер интервала | Частичный интервал | Сумма частот вариантов в частичном интервале | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>i</i> | $x_i - x_{i+1}$ | n_i | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0-2 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2-4 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4-6 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | Из 20 компьютеров фирмы, выставленных на продажу, 7 имеют неисправности. Выбрано 5 компьютеров наугад. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из количества неисправных компьютеров в выборке, а также вероятность того, что среди полученных компьютеров не будет неисправных. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|-----|----|---|----|-------|-----|-----|---|----|
| 121 | <p>Выборка задано в виде распределения частот.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>а) найдите распределение относительных частот и постройте полигон. б) постройте эмпирическую функцию. в) постройте график эмпирической функции.</p> | x_i | 4 | 7 | 8 | 12 | n_i | 5 | 2 | 3 | 10 |
| x_i | 4 | 7 | 8 | 12 | | | | | | | |
| n_i | 5 | 2 | 3 | 10 | | | | | | | |
| | <p>Дискретная случайная величина X задаётся законом распределения:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> </tr> </table> <p>Используя неравенство Чебышева, оцените вероятность того, что $X - M(X) < \sqrt{0,4}$.</p> | X | 1 | 4 | 6 | p | 0.2 | 0.3 | 0.5 | | |
| X | 1 | 4 | 6 | | | | | | | | |
| p | 0.2 | 0.3 | 0.5 | | | | | | | | |
| 122 | <p>$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -\frac{\pi}{2} \\ \frac{1}{2} \cos x, & \text{если } -\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{если } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ - непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения. Найдите $M(x), D(x), \sigma(x)$ и вероятность на интервале $0 < x \leq \pi/2$.</p> | | | | | | | | | | |
| Вопросы по темам самостоятельного изучения | | | | | | | | | | | |
| 123 | Выведите формулу для вычисления длины окружности с помощью определенного интеграла. | | | | | | | | | | |
| 124 | Функция двух переменных и ее свойства (определение функции двух переменных, область определения и значения) | | | | | | | | | | |
| 125 | Предел и непрерывность функции двух переменных (функция двух переменных, предел, непрерывность) | | | | | | | | | | |
| 126 | Частные производные функции двух переменных (производная, частная производная) | | | | | | | | | | |
| 127 | Смешанные производные (производная, смешанная производная) функции двух переменных. | | | | | | | | | | |
| 128 | Знакопеременные ряды и их сходимость. | | | | | | | | | | |
| 129 | Необходимый и достаточный признак сходимости ряда (числовые ряды, критерий Коши) | | | | | | | | | | |
| 130 | Сходящиеся числовые ряды (числовые ряды, сходящиеся числовые ряды, сумма сходящихся числовых рядов) | | | | | | | | | | |
| 131 | Однородные дифференциальные уравнения, решенные относительно производной, и их решение. | | | | | | | | | | |
| 132 | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и их приведение к дифференциальным уравнениям с разделяющимися переменными. | | | | | | | | | | |
| 133 | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | | | | | | | | | | |
| 134 | Однородные дифференциальные уравнения (однородная функция, однородное дифференциальное уравнение) | | | | | | | | | | |
| 135 | Линейные однородные дифференциальные уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами. | | | | | | | | | | |
| 136 | Теорема умножения вероятностей (теоремы умножения вероятностей). | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|---|
| 137 | Статистические и геометрические определения вероятности (статистическое и геометрическое определение вероятности) |
| 138 | Сумма и произведение событий. |
| 139 | Схема Бернулли. Формула Бернулли (схема Бернулли, теорема Бернулли). |
| 140 | Непрерывные случайные величины (свойства, случайные величины, математическое ожидание, дисперсия) |
| 141 | Функция плотности и свойства непрерывных случайных величин (функция плотности, свойства). |
| 142 | Полигон и гистограмма (полигон, гистограмма) для вариационного ряда |
| 143 | Уравнение линейной регрессии. |
| 144 | Уравнение криволинейной регрессии. |
| 145 | Вычислите интеграл : $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \sin 2x dx$ |
| 146 | Вычислите интеграл : $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \sin 2x dx$ |
| 147 | Вычислите интеграл : $\int_e^{e^2} \frac{\ln^3 x + 3}{x \ln x} dx$ |
| 148 | Вычислите интеграл : $\int_0^1 \arcsin x dx$ |
| 149 | Вычислите интеграл : $\int_0^1 \frac{e^{3x}}{\sqrt{16+e^{6x}}} dx$ |
| 150 | Вычислите интеграл : $\int_0^{\ln 2} \frac{dx}{e^{x(3+e^{-x})}}$ |
| 151 | Вычислите интеграл : $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \cos x dx$ |
| 152 | Вычислите интеграл : $\int_0^{\infty} e^{-x} \cos x dx$. |
| 153 | Проверьте несобственный интеграл на сходимость: $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{e^{2x}} dx$ |
| 154 | Рассчитайте предел: $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2 y}}{x^2 y}$ |
| 155 | Рассчитайте предел: $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (1 + x^2 + y^2)^{-\frac{1}{x^2 + y^2}}$ |
| 156 | Найдите точки разрыва функции: $z = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}$ |
| 157 | Вычислите производную функции двух переменных с помощью определения: $z = x^2 y + 3xy - 3xy^2$ |
| 158 | Если $u = x^3 y - xz^3 + y^3 z$, вычислите: $u'_x + u'_y$ |
| 159 | Проверьте ряд на сходимость по интегральному признаку Коши: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{n^3 \sqrt{n}}$ |
| 160 | Проверьте сходимость числового ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2+5}$ |
| 161 | Найдите радиус сходимости и интервал сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{2}{3}\right)^n x^n$. |
| 162 | Решите однородное дифференциальное уравнение: $y' + 2y = 3x + 5$ |

| | |
|-----|--|
| 163 | Решите дифференциальное уравнение: $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$ |
| 164 | Решите однородное дифференциальное уравнение: $xydx + (y^2 + x^2)dy = 0$ |
| 165 | Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными: $(y + \sqrt{xy})dx = xdy$ |
| 166 | Решите дифференциальное уравнение: $xy' + 2y = x^2$ |
| 167 | Решите дифференциальное уравнение: $e^y dx + (xe^y - 2y)dy = 0$. |
| 168 | Решите полное дифференциальное уравнение: $(3x^2 - 2x - y)dx + (2y - x + 3y^2)dy = 0$. |
| 169 | Решите однородное дифференциальное уравнение: $y(x + y)dx - x(2x + y)dy = 0$ |
| 170 | На шести одинаковых листах написаны числа 3, 3, 4, 5, 5, 5. Сколько шестизначных чисел можно составить, если эти листы расположить последовательно? |
| 171 | В коробке 2 белых и 3 чёрных шара. Два студента по очереди берут из ящика по одному шару и возвращают его в ящик. Студент, получивший первый белый шар, получает выигрыш. Найдите вероятность того, что первый студент получит выигрыш. |
| 172 | Найдите вероятность того, что в случайно выбранной фигуре из набора домино (28 фигур): 1) будет 5 очков; 2) Найдите вероятность того, что будет 4 или 6 очков; |
| 173 | Контролер проверяет 24 образца продукции. Вероятность того, что каждый товар будет признан годным к продаже, равна 0,6. Найдите наиболее вероятное число образцов, которые контролер сочтет годными к продаже. |
| 174 | Набирая номер телефона, абонент не мог вспомнить последние три цифры номера и, зная, что они разные, набрал их наугад. Найдите вероятность того, что номер набран правильно. |
| 175 | В круг радиуса R вписан правильный треугольник. Найти вероятность того, что точка, случайно брошенная в круг, попадет в треугольник. |
| 176 | Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8. В четырех сериях выстрелов: 1) попадание в цель не менее одного раза; 2) найти вероятность попадания в цель не менее трех раз. |
| 177 | Брошены два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма очков на опущенных сторонах кубов будет четным числом, причем по крайней мере на одной из сторон кубов выпадет шесть очков. |
| 178 | Среди деталей, обрабатываемых рабочим, в среднем 4% являются нестандартными. Найдите вероятность того, что две из 30 деталей, взятых для испытания, являются нестандартными. Каково наиболее вероятное число нестандартных деталей в рассматриваемой выборке из 30 деталей и какова его вероятность? |
| 179 | В семье 5 детей. Среди этих детей: 1) два мальчика; 2) не более двух мальчиков; 3) более двух мальчиков. Вероятность рождения мальчиков равна 0,5. |
| 180 | Монета бросается три раза. Найдите закон распределения числа выпадений цифровой стороны. |
| 181 | Из 5 роз в вазе 2 белые. Найдите закон распределения количества белых цветов на 2 цветах, взятых одновременно. |
| 182 | В коробке с 6 деталями 4 стандартные детали. Случайно взяты 3 детали. Найдите функцию распределения случайной величины, представляющей собой количество стандартных деталей среди полученных деталей. |
| 183 | Контрольная работа состоит из 3 тестовых вопросов. Каждый тест содержит 4 ответа, один из которых верен. Найти математическое ожидание и дисперсию числа правильных ответов при простом нахождении. |

| | |
|-----|--|
| 184 | Вероятность наступления события в каждом из 2100 независимых испытаний равна 0,7. Найдите вероятность того, что событие произойдет: 1) не менее 1400 раз и не более 1500 раз 2) не менее 1470 раз 3) не более 1489 раз. |
| 185 | Найдите события выхода номеров личных автомобилей для Самарканда: а) найдите количество всех возможностей; б) пусть 3 цифры одинаковы, а буквы разные; в) пусть буквы одинаковы, а цифры разные; г) возможности того, что буквы и цифры одинаковы; |
| 186 | В цехе работают 7 мужчин и 3 женщины. По табельным номерам случайным образом были выделены 3 человека. Найдите вероятность того, что все выделенные люди будут: а) мужчинами; б) законом распределения; в) математическим ожиданием и дисперсией. |
| 187 | Вероятность попадания стрелка в цель за один выстрел равна 0,9, и эта вероятность уменьшается на 0,2 после каждого выстрела. Три выстрела. Найдите: а) функцию распределения; б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из числа стрелок, попадающих в цель. |
| 188 | Устройство состоит из трех независимых элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна 0,1. Составьте закон распределения количества элементов, вышедших из строя в одном эксперименте. |
| 189 | Согласно статистическим данным, вероятность рождения девочки равна 0,5. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа девочек в семье с 4 детьми. |
| 190 | В группе 16 студентов, 12 из которых знают иностранный язык. Из группы наугад выбираются 3 студента. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа студентов, владеющих иностранным языком в выборке. |
| 191 | Партия содержит 10% нестандартных деталей. 4 детали были взяты наугад. Запишите закон распределения числа нестандартных деталей между полученными деталями и постройте полученный многоугольник распределения. |
| 192 | Вероятность того, что студент найдет нужную книгу в библиотеке, равна 0,4. студент может посетить 4 библиотеки. Найдите: а) функцию распределения; б) математическое ожидание и дисперсию количества посещений студентом библиотеки. |
| 193 | Вероятность попадания стрелка в цель при каждом выстреле равна $\frac{3}{4}$. Найдите вероятность следующих событий при 1200 выстрелах: 1) между 880 и 930; 2) касание не менее 840 раз. |
| 194 | Из 20 компьютеров компании, выставленных на продажу, 7 имеют неисправности. Выбрано 5 компьютеров наугад. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из количества неисправных компьютеров в выборке, а также вероятность того, что среди полученных компьютеров не будет неисправных. |
| 195 | Вероятность попадания стрелка в цель за один выстрел равна 0,8, и эта вероятность уменьшается на 0,1 после каждого выстрела. Три выстрела. Найдите: а) функцию распределения; б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины, состоящей из числа стрелок, попадающих в цель. |
| 196 | 20% продукции, производимой предприятием, требует дополнительной наладки. Из продукции предприятия наугад выбирают 5 изделий. Найдите закон распределения, математическое ожидание и дисперсию количества изделий в выборке, требующих настройки. |

| 197 | <p>Выборка задано в виде распределения частот.</p> <table border="1" data-bbox="272 188 1318 264"> <tr> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> </table> <p>а) найдите распределение относительных частот и постройте полигон. б) постройте эмпирическую функцию. в) постройте график эмпирической функции.</p> | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--------------------|--|-----|-----------------|-------|-----|-----|-----|-----|------|----|---|-------|----|---|-------|---|---|-------|---|
| -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 198 | <p>Дискретная случайная величина X задаётся законом распределения:</p> <table border="1" data-bbox="387 416 1313 495"> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Используя неравенство Чебышева, оцените вероятность того, что $X - M(X) < \sqrt{0,4}$.</p> | x_i | 1 | 4 | 5 | 7 | n_i | 20 | 10 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | |
| x_i | 1 | 4 | 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n_i | 20 | 10 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 199 | $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -\frac{\pi}{2} \\ \frac{1}{2} \cos x, & \text{если } -\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{если } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ <p>- непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения. Найти $M(x), D(x), \sigma(x)$ и вероятность на интервале $0 < x \leq \pi/2$.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | <p>Постройте гистограмму относительных частот выборки по следующему заданному распределению:</p> <table border="1" data-bbox="272 929 1426 1249"> <thead> <tr> <th>Номер интервала</th> <th>Частичный интервал</th> <th>Сумма частот вариантов в частичном интервале</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i</td> <td>$x_i - x_{i+1}$</td> <td>n_i</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2-7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7-12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>12-17</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17-22</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>22-27</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> | Номер интервала | Частичный интервал | Сумма частот вариантов в частичном интервале | i | $x_i - x_{i+1}$ | n_i | 1 | 2-7 | 5 | 2 | 7-12 | 10 | 3 | 12-17 | 25 | 4 | 17-22 | 6 | 5 | 22-27 | 4 |
| Номер интервала | Частичный интервал | Сумма частот вариантов в частичном интервале | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| i | $x_i - x_{i+1}$ | n_i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2-7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 7-12 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 12-17 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 17-22 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 22-27 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |