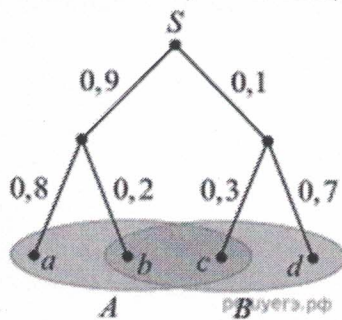


Контрольная работа по ТВ №1, 10 класс

«Графы, вероятности, множества, комбинаторика»

1 вариант

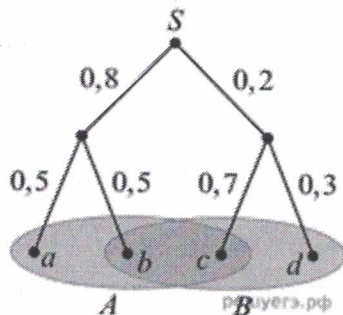
1. Даны 40 чисел. Из них 10 чисел кратны 3, 15 чисел кратны 2, 20 чисел не кратны ни 2, ни 3. Сколько среди данных 40 чисел, кратных 6? Решите с помощью кругов Эйлера.
2. За круглый стол на 101 стул в случайном порядке рассаживаются 99 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что между девочками будет сидеть один мальчик.
3. В фортепьянном кружке занимаются 10 человек, в кружке художественного слова – 15, в вокальном кружке – 12, в фотокружке – 20 человек. Сколькими способами можно составить бригаду из 4 чтецов, 3 пианистов, пяти певцов и одного фотографа?
4. Разложите по формуле бинома Ньютона: $(a-2b)^5$.
5. На рисунке показано дерево некоторого случайного эксперимента. Событию А благоприятствуют элементарные события а, b и с, а событию В благоприятствуют элементарные события b, c и d. Найдите $P(A|B)$ - условную вероятность события А при



условии В.

2 вариант

1. В группе туристов, состоящей из 100 человек, 10 человек не знали ни немецкий, ни французский языки, 75 знали немецкий, 83 знали французский. Сколько туристов знали два языка? Решите с помощью кругов Эйлера.
2. За круглый стол на 81 стульев в случайном порядке рассаживаются 79 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что между девочками будет сидеть один мальчик.
3. В 9 «А» классе учатся 25 учащихся, в 9 «Б» - 20 учащихся, а в 9 «В» - 18 учащихся. Для работы на пришкольном участке надо выделить трех учащихся из 9 «А», двух из 9 «Б» и одного из 9 «В». Сколько существует способов выбрать учащихся для работы на пришкольном участке?
4. Разложите по формуле бинома Ньютона: $(2a - b)^5$.
5. На рисунке показано дерево некоторого случайного эксперимента. Событию А благоприятствуют элементарные события а, b и с, а событию В благоприятствуют элементарные события b, c и d. Найдите $P(A|B)$ - условную вероятность события А при



условии В.

Контрольная работа №2

«Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения»

Вариант 2

1. Монету подбрасывают 3 раза. Составьте таблицу распределения вероятностей случайной величины S «число орлов, выпавших при трёх бросаниях монеты»
2. Сумма произведений значений случайной величины на их вероятность называется
 - 1) Дисперсией
 - 2) Модой
 - 3) Стандартным отклонением
 - 4) Математическим ожиданием
3. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,7. Составить таблицу распределения числа появления события при 4 испытаниях. Постройте диаграмму распределения.
4. Стрелок стреляет по мишени до первого попадания. Вероятность попадания при одном выстреле равна 0,3. Случайная величина Y равна числу выстрелов, которые делает стрелок, пока не попадет в цель. Постройте распределение случайной величины для 5 выстрелов.

5. Закон распределения случайной величины X задан таблицей

Значения X	3	7	11	15	19
Вероятность	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$

Вычислите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение этой величины

Контрольная работа №2

«Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения»

Вариант 1

1. Вероятность того, что новая батарейка в упаковке бракованная, равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Составьте таблицу распределения вероятностей случайной величины X - «количество исправных батареек в упаковке».
2. Что называют **непрерывной случайной величиной**?
 - 1) Непрерывной случайной величиной называют случайную величину, которая может принимать любые значения на числовом интервале.
 - 2) Непрерывной случайной величиной называют случайную величину, которая может принимать некоторые значения на числовом интервале.
 - 3) Непрерывными случайными величинами называются случайные величины, принимающие только отдаленные друг от друга значения, которые можно заранее перечислить.
 - 4) Непрерывными случайными величинами называются случайные величины, принимающие только отдаленные друг от друга значения, которые нельзя заранее перечислить.
3. В некотором цехе составляет 5% всех изделий. Составить таблицу распределения числа бракованных изделий из 4 взятых наудачу деталей. Постройте диаграмму распределения.
4. Срок службы нового смартфона T (в годах) имеет геометрическое распределение. Предположим, что вероятность того, что смартфон выйдет из строя в течение первого года, равна $p = 0,2$. Постройте распределение величины T для 5 лет.

5. Закон распределения случайной величины X задан таблицей

Значения X	1	2	4	6	8	9
Вероятность	0,012	0,152	0,336	0,396	0,152	0,012

Вычислите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение этой величины

«Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения»

Вариант 4

- Симметричную игральную кость бросили дважды. Составьте таблицу распределения вероятностей случайной величины T — «разность выпавших очков» (результат первого броска минус результат второго броска)
- Какое распределение строится на основе формулы Бернулли
 - Геометрическое
 - Пуассона
 - Биномиальное
 - Нормальное
- Вероятность выигрыша одного лотерейного билета равна 0,2. Составить таблицу распределения случайной величины X — числа выигрышей для владельца трех лотерейных билетов. Постройте диаграмму распределения.
- Случайная величина X имеет геометрическое распределение с вероятностью $p = 0,6$. Составьте распределение для первых пяти значений случайной величины X .
- Закон распределения случайной величины X задан таблицей

X	4	5	6	7	8
P	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1

Вычислите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение этой величины

«Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения»

Вариант 3

- Симметричную игральную кость бросили дважды. Составьте таблицу распределения вероятностей случайной величины Y — «наибольшее из выпавших очков»
- Математическое ожидание квадрата отклонения величины от её математического ожидания называется
 - Дисперсией
 - Модой
 - Стандартным отклонением
 - Медианой
- В партии приборов 60% изделий повышенного качества. Наудачу взято 3 прибора. Составить таблицу распределения X — числа приборов повышенного качества среди отобранных. Постройте диаграмму распределения.
- Студент сдаёт зачёт по теории вероятностей до тех пор, пока не решит какую-нибудь задачу. Вероятность решения любой задачи этим студентом равна 0,4. Случайная величина Z равна числу задач, которые он получит, пока, наконец не сдаст зачет. Постройте распределение вероятностей для Z от 1 до 5.
- Закон распределения случайной величины X задан таблицей

X	2	4	6	7	9
P	0,3	0,3	0,3	0,05	0,05

Вычислите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение этой величины

Итоговая контрольная работа 11 класс

Вариант 1

1. Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.
2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадает орёл, во второй и третий — решка.
3. Биатлонист 5 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 4 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся. Результат округлите до сотых.
4. Из множества натуральных чисел от 25 до 39 включительно наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 5?
5. По отзывам покупателей Василий Васильевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,82. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,8. Василий Васильевич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.
6. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

Вариант 2

1. На птицеферме есть утки и гуси, причем гусей в 3 раза больше, чем уток. Найти вероятность того, что случайно выбранная на ферме птица окажется уткой.
2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадает решка, во второй и третий — орел.
3. В группе туристов 30 человек. Их вертолёт в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 6 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит первым рейсом вертолёта.
4. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Физик» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Физик» выиграет жребий ровно два раза.
5. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.
6. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.