

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ г. ГУДЕРМЕС»**

Приложение №1 к ООП СОО
ГБОУ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ г. ГУДЕРМЕС»
Приказ № _____ от 29.08 2023г

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО ЕМЦ
_____/Терекбаева З.Ш./
Протокол № 1 от
«29» 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по НЭР
_____/Халимова М.И./
Приказ № ___ от
«29» 08 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебного предмета
«Вероятность и статистика»**

10 класс

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Результатом освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются умения и знания.

Формой аттестации по предмету является дифференцированный зачет. Итогом дифференцированного зачета является оценка по пятибалльной системе.

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

1.1 В результате контроля и оценки по УД осуществляется проверка следующих умений и знаний:

Таблица 1

Умения и знания	Форма контроля и оценивания	
	Итоговая аттестация	Текущий контроль
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- элементы комбинаторики;- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;- законы распределения непрерывных случайных величин;- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики	Дифференцированный зачет	<ul style="list-style-type: none">- устный опрос на лекциях, практических занятиях;- проверка выполнения письменных домашних заданий;- практическая работа;- проведение контрольной работы;- тестирование (письменное или компьютерное);- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

выборки; - понятие вероятности и частоты.		
--	--	--

Таблица 2

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. 	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование; Контрольная работа; Самостоятельная работа; Защита реферата; Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); Оценка выполнения практического задания(работы); Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты. 	

2. Оценка освоения учебной дисциплины

2.2 Критерии оценки:

Оценка «5» ставится, если студент:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения и понятия терминов;
- обнаруживает полное понимание материала и может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- свободно владеет речью, специальной терминологией;
- практическое задание выполняется без каких-либо ошибок.

Оценка «4» ставится, если студент:

- дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5», но допускаются

единичные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;

- практическое задание имеют незначительные отклонения от нормы.

Оценка «3» ставится, если студент:

- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке;

- допускает частичные ошибки, излагает материал недостаточно связано и последовательно;

- практическое задание имеют существенные недостатки.

Оценка «2» ставится, если студент:

- обнаруживает незнания общей части соответствующей темы;

- допускает ошибки в формулировке правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, сопровождая изложение частыми остановками и перерывами;

- практическое задание полностью не соответствует норме и не поддается исправлению.

**Входной контроль
Тестовое задание
Вариант 1.**

1. Чем отличаются друг от друга различные перестановки из “n” элементов?
 - 1) количеством элементов
 - 2) нет ни одного верного варианта ответа
 - 3) количеством и составом элементов
 - 4) ничем не отличаются
 - 5) составом элементов
 - 6) только порядком расположения элементов

2. Какое событие называется противоположным событию A?
 - 1) событие, всегда наступающее в результате опыта
 - 2) событие, никогда не наступающее в результате опыта
 - 3) нет ни одного верного варианта ответа
 - 4) событие, состоящее в не наступлении события A

3. Какое событие называется произведением АВ событий A и B?
 - 1) событие, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A или B
 - 2) событие, состоящее в их совместном наступлении
 - 3) нет ни одного верного варианта ответа
 - 4) событие A происходит, а B – не происходит
 - 5) событие, состоящее в наступлении только одного из событий A или B

4. Чем отличаются друг от друга различные размещения из “n” элементов по “m”?
 - 1) количеством элементов
 - 2) ничем не отличаются
 - 3) нет ни одного верного варианта ответа
 - 4) порядком расположения элементов либо их составом
 - 5) только составом элементов

5. Чем отличаются друг от друга различные сочетания из “n” элементов по “m”?
 - 1) порядком расположения элементов либо их составом
 - 2) количеством и составом элементов

- 3) ничем не отличаются
- 4) только порядком расположения элементов
- 5) нет ни одного верного варианта ответа
- 6) только составом элементов

Вариант 2.

1. Чему равна вероятность суммы двух произвольных событий?
 - 1) произведению вероятностей этих событий
 - 2) сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения
 - 3) сумме вероятности одного из событий и условной вероятности другого, вычисленной при условии, что первое событие наступило
 - 4) сумме вероятностей этих событий
 - 5) нет ни одного верного варианта ответа

2. Чему равна вероятность произведения двух произвольных событий?
 - 1) нет ни одного верного варианта ответа
 - 2) сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения
 - 3) произведению вероятностей этих событий
 - 4) сумме вероятностей этих событий
 - 5) произведению вероятности одного из событий на условную вероятность второго, вычисленную при условии, что первое событие наступило

3. Когда несколько событий образуют полную группу?
 - 1) если все вместе происходят в одном опыте
 - 2) если они попарно несовместны и в сумме равны достоверному событию
 - 3) нет ни одного верного варианта ответа

4. Какие события называются несовместными?
 - 1) не могут произойти вместе в одном опыте
 - 2) нет ни одного верного варианта ответа
 - 3) никогда не наступают в результате опыта
 - 4) хотя бы одно наступит в результате опыта

Ответы к тестам

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
№ ответа	6	4	2	4	6

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4
№ ответа	2	5	2	1

Рубежный контроль №1

Тестовое задание Вариант 1.

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных предметов?
 - 1) 30
 - 2) 100
 - 3) 120
 - 4) 5

2. В группе ОВ1.22-11 32 студентов. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической игре?

- 1) 128 2) 35960 3) 36 4) 46788

3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

- 1) 10 2) 60 3) 20 4) 30

4. Вычислить: $6! - 5!$

- 1) 600 2) 300 3) 1 4) 1000

5. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

- 1) $\frac{17}{45}$ 2) $\frac{17}{43}$ 3) $\frac{43}{45}$ 4) $\frac{17}{45}$

6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

- 1) $\frac{3}{2}$ 2) 0,5 3) 0,125 4) $\frac{1}{3}$

7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

- 1) 0,02 2) 0,00012 3) 0,0008 4) 0,002

Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

- 1) 100 2) 30 3) 5 4) 120

2. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?

- 1) 3 2) 6 3) 2 4) 1

3. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.

- 1) 10000 2) 60480 3) 56 4) 39450

4. Вычислите: $\frac{8!}{6!}$

- 1) 2 2) 56 3) 30 4) $\frac{4}{3}$

5. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

- 1) $\frac{1}{36}$ 2) $\frac{1}{35}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{36}{4}$

6. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?

- 1) 0,25 2) $\frac{2}{6}$ 3) 0,5 4) 0,125

7. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?

- 1) 0,5 2) 0,4 3) 0,04 4) 0,8

Вариант 3.

1. Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?

- 1) 24 2) 4 3) 16 4) 20

2. Сколько диагоналей имеет выпуклый семиугольник?

- 1) 30 2) 21 3) 14 4) 7

3. В футбольной команде 11 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

- 1) 22 2) 11 3) 150 4) 110

4. Какова вероятность, что при одном броске игрального кубика выпадает число очков, равное четному числу?

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) 0,5 3) $\frac{1}{3}$ 4) 0,25

5. Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок.

- 1) 0,25 2) 0,4 3) 0,48 4) 0,2

6. Завод выпускает 15% продукции высшего сорта, 25% - первого сорта, 40% - второго сорта, а все остальное – брак. Найти вероятность того, что выбранное изделие не будет бракованным.

- 1) 0,8 2) 0,1 3) 0,015 4) 0,35

Вариант 4

1. Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу 5 человек?

- 1) 5 2) 120 3) 25 4) 100

2. Сколькими способами из 25 учеников класса можно выбрать четырех для участия в праздничном концерте?

- 1) 12650 2) 100 3) 75 4) 10000

3. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых нечетные и различные.

- 1) 120 2) 30 3) 50 4) 60

4. Какова вероятность, что ребенок родится 7 числа?

- 1) $\frac{7}{30}$ 2) $\frac{7}{12}$ 3) $\frac{7}{31}$ 4) $\frac{7}{365}$

5. Каждый из трех стрелков стреляет в мишень по одному разу, причем попадания первого стрелка составляет 90%, второго – 80%, третьего – 70%. Найдите вероятность того, что все три стрелка попадут в мишень?

- 1) 0,504 2) 0,006 3) 0,5 4) 0,3

6. Из 30 студентов видами спорта, 11 занимается футболом, 6 – волейболом, 8 – бегом, а остальные прыжками в длину. Какова вероятность того, что один произвольно выбранный студент группы занимается игровым видом спорта?

- 1) $\frac{17}{30}$ 2) 0,5 3) $\frac{28}{30}$ 4) $\frac{14}{30}$

Вариант 5

1. Сколько существует вариантов рассаживания 6 гостей на 6 стульях?

- 1) 36 2) 180 3) 720 4) 300

2. Милена решила сварить компот из фруктов 2-ух видов. Сколько различных вариантов (по сочетанию фруктов) компотов может сварить Милена, если у нее имеется 7 видов фруктов?

- 1) 14 2) 10 3) 21 4) 30

3. Сколько существует обыкновенных дробей, числитель и знаменатель которых – простые различные числа не больше 20?

- 1) 80 2) 56 3) 20 4) 60

4. Какова вероятность того, что выбранное двузначное число делится на 12?

- 1) $\frac{12}{90}$ 2) $\frac{4}{45}$ 3) $\frac{12}{45}$ 4) $\frac{90}{8}$

5. Николай и Леонид выполняют контрольную работу. Вероятность ошибки при вычислениях у Николая составляет 70%, а у Леонида – 30%. Найдите вероятность того, что Леонид допустит ошибку, а Николай нет.

- 1) 0,21 2) 0,49 3) 0,5 4) 0,09

6. Музыкальная школа проводит набор учащихся. Вероятность быть не зачисленным во время проверки музыкального слуха составляет 40%, а чувство ритма – 10%. Какова вероятность положительного тестирования?

- 1) 0,5 2) 0,4 3) 0,6 4) 0,04

Вариант 6

1. Сколькими способами можно с помощью букв К, А, В, С обозначить вершины четырехугольника?

- 1) 12 2) 20 3) 24 4) 4

2. На полке стоят 12 книг. Наде надо взять 5 книг. Сколькими способами она может это сделать?

- 1) 792 2) 17 3) 60 4) 300

3. В 12 – ти этажном доме на 1 этаже в лифт садятся 9 человек. Известно, что они выйдут группами в 2, 3 и 4 человека на разных этажах. Сколькими способами они могут это сделать, если на 2 – Ом этаже лифт не останавливается?

- 1) 100 2) 720 3) 300 4) 60

4. В ящике лежат карточки с буквами, из которых можно составить слово «электрификация». Какова вероятность того, что наугад выбранная буква окажется буквой к?

- 1) $\frac{1}{7}$ 2) 7 3) $\frac{1}{14}$ 4) $\frac{2}{33}$

5. Каждый из трех стрелков стреляет в мишень по одному разу, причем вероятность попадания 1 стрелка составляет 80%, второго – 70%, третьего – 60%. Найдите вероятность того, что двое из трех стрелков попадет в мишень.

- 1) 0,336 2) 0,452 3) 0,224 4) 0,144

6. В корзине лежат фрукты, среди которых 30% бананов и 60% яблок. Какова вероятность того, что выбранный наугад фрукт будет бананом или яблоком?

- 1) 0,9 2) 0,5 3) 0,34 4) 0,18

Вариант 7

1. В корзине лежит: яблоко, апельсин, грейпфрут и манго. Сколькими способами 4 девочки могут поделить фрукты? (одной девочке один фрукт)

- 1) 4 2) 24 3) 20 4) 16

2. На плоскости расположены 25 точек так, что три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?

- 1) 75 2) 100 3) 2300 4) 3000

3. В теннисном турнире участвуют 10 спортсменов. Сколькими способами теннисисты могут завоевать золото, серебро и бронзу?

- 1) 600 2) 100 3) 300 4) 720

4. Вычислите: $\frac{P_4}{P_8} \cdot A_8^4$

- 1) 1 2) 13 3) 12 4) 32

5. Случайным образом открывается учебник литературы и находится второе слово на странице. Какова вероятность того, что это слово начинается на букву л?

- 1) $\frac{1}{33}$ 2) $\frac{1}{31}$ 3) $\frac{10}{33}$ 4) $\frac{10}{31}$

6. Вступительный экзамен в лицей состоит из трех туров. Вероятность отсева в 1 туре составляет 60%, во втором - 40%, в третьем – 30%. Какова вероятность поступления в лицей?

- 1) 0,24 2) 0,12 3) 0,18 4) 0,072

7. В коробке лежат 4 голубых, 3 красных, 9 зеленых, 6 желтых шариков. Какова вероятность того, что выбранный шарик будет не зеленым?

- 1) $\frac{13}{22}$ 2) 0,5 3) $\frac{10}{22}$ 4) $\frac{15}{22}$

Вариант 8

1. Разложите на простые множители число 30. Сколькими способами можно записать в виде произведения простых множителей число 30?

- 1) 6 2) 12 3) 30 4) 3

2. Сколько можно составить из простых делителей числа 2730 составных чисел, имеющих только два простых делителя?

- 1) 300 2) 10 3) 150 4) 15

3. На плоскости даны 8 точек, причем три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует векторов с началом и концом в любых двух из данных точек?

- 1) 18 2) 28 3) 64 4) 56

4. Вычислите: $C_8^6 \cdot P_2$

- 1) 48 2) 94 3) 56 4) 96

5. Катя забыла последнюю цифру семизначного номера телефона знакомой девочки. Какова вероятность того, что Катя набрала телефон знакомой девочки?

- 1) 0,5 2) 0,1 3) $\frac{1}{7}$ 4) 0,7

6. Три выключателя соединены параллельно. Вероятность выхода из строя первого выключателя равна 3%, второго – 4%, третьего – 1%. Какова вероятность того, что цепь будет разомкнута?

- 1) 12 2) 0,5 3) 0,12 4) $12 \cdot 10^{-6}$

7. На экзамене по математике для усиления контроля класс из 35 учащихся рассадили в три аудитории. В первую посадили 10 человек, во вторую – 12, в третью – остальных. Какова вероятность того, что два друга окажутся в одной аудитории?

- 1) $\frac{189}{595}$ 2) 0,5 3) $\frac{157}{595}$ 4) $\frac{188}{595}$

Вариант 9

1. Сколькими способами можно закрасить 6 клеток так, чтобы 2 клетки были закрашены красным цветом, а 4 другие – белым, черным, зеленым и синим? (каждый своим цветом).

- 1) 120 2) 360 3) 180 4) 500

2. Сколькими способами можно группу из 17 учащихся разделить на 2 группы так, чтобы в одной группе было 5 человек, а в другой – 12 человек.

- 1) 60 2) 85 3) 6188 4) 6000

3. На плоскости даны 10 точек, причем три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует лучей с началом в любой из данных точек, проходящих через любую другую из данных точек?

- 1) 720 2) 360 3) 500 4) 100

4. В лотерее 1000 билетов, среди которых 20 выигрышных. Приобретается один билет. Какова вероятность того, что этот билет невыигрышный?

- 1) $\frac{1}{50}$ 2) 0,2 3) $\frac{49}{50}$ 4) 0,5

5. Отдел технического контроля типографии «Фаворит» проверил книжную продукцию на наличие брака. Вероятность того, что книга не бракованная равна 0,9. Найти вероятность того, что из двух проверенных книг только одна бракованная.

- 1) 0,18 2) 0,81 3) 0,5 4) 0,01

6. 25 выпускников мединститута направили работать в три села. В Хацепеевку попало 7 молодых специалистов, в Хачапуровку – 12, в Красные Огурейцы – остальные. Какова вероятность того, что три друга будут сеять разное, доброе, вечное в одном селе?

- 1) $\frac{17}{25}$ 2) $\frac{17}{50}$ 3) 0,5 4) 0,35

Вариант 10

1. Сколькими способами можно закрасить 6 клеток таким образом, чтобы 3 клетки были красными, а 3 оставшиеся были покрашены (каждая своим цветом) белым, черным и зеленым?

- 1) 180 2) 300 3) 120 4) 240

2. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?

- 1) 210 2) 60 3) 30 4) 240

3. На соревнованиях по легкой атлетике приехала команда из 12 спортсменов. Сколькими способами тренер может определить, кто из них побежит в эстафете 4 по 100 на первом, втором, третьем и четвертом этапах?

- 1) 1200 2) 88000 3) 11880 4) 3000

4. На карточках выписаны числа от 1 до 10 (на одной карточке – одно число). Карточки положили на стол и перемешали. Какова вероятность того, что на вытащенной карточке окажется число 3?

- 1) $\frac{3}{10}$ 2) 0,1 3) $\frac{1}{3}$ 4) 0,4

5. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие, окажется высшего сорта равна 0,8. Найдите вероятность того, что из трех проверенных изделий только два высшего сорта.

- 1) 0,384 2) 0,5 3) 0,3 4) 0,4

6. На соревнованиях по стрельбе стрелок попадает в десятку с вероятностью 0,04, в девятку 0,1, в восьмерку – 0,2. Какова вероятность того, что одним выстрелом стрелок наберет не менее восьми очков.

- 1) 0,5 2) 0,35 3) 0,04 4) 0,34

Ответы к тестам

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	3	2	4	1	2	3	4

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	4	1	2	2	3	1	1

Вариант 3

№ задания	1	2	3	4	5	6
№ ответа	1	2	4	2	4	1

Вариант 4

№ задания	1	2	3	4	5	6
№ ответа	2	1	4	2	1	1

Вариант 5

№ задания	1	2	3	4	5	6
№ ответа	3	3	2	2	4	1

Вариант 6

№ задания	1	2	3	4	5	6
№ ответа	3	1	2	1	2	1

Вариант 7

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	2	3	4	1	2	3	1

Вариант 8

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
№ ответа	1	2	4	3	2	4	1

Вариант 9

№ задания	1	2	3	4	5	6
№ ответа	2	3	1	3	1	2

Вариант 10

№ задания	1	2	3	4	5	6
№ ответа	3	1	3	2	1	4

Рубежный контроль №2

Тестовое задание Вариант 1.

1. В первой урне 3 зеленых шара и 7 белых шаров. Во второй урне 4 белых шара и 5 зеленых шаров. Из первой урны переложили один шар во вторую урну. Тогда вероятность того, что шар, вынутый наудачу из второй урны, будет белым, равна:

- 1) 0,1 2) 0,47 3) 0,5 4) 0,55

2. В партии из 12 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна

- 1) 3/7 2) 3/12 3) 7/44 4) 5/12

3. Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,15; второй – 0,05; третий – 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребуют вмешательства наладчика все три станка, равна:

- 1) 0,4 2) 0,0015 3) 1 4) 0,9985

4. Чему равна вероятность отказа устройства, состоящего из трех независимо работающих элементов с соответствующими вероятностями отказа элементов 0,1; 0,2; 0,05, если для этого достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент?

- 1) 0,35 2) 0,001 3) 0,316 4) 0,65

5. Игральный кубик бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков не меньше девяти, равна

- 1) 1/18 2) 7/36 3) 5/18 4) 1/9

6. Полное множество событий образуют

- 1) Противоположные события
- 2) Такие события, что из наступления одного события следует наступление другого
- 3) Такие события, что вероятность наступления каждого из этих событий равна единице
- 4) События из одного вида деятельности человека или природной системы

7. Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,9, а вторым – 0,85. Оба стрелка стреляют одновременно. Тогда вероятность поражения цели, равна:

- 1) 0,765 2) 1,75 3) 0,875 4) 0,985

8. При наборе телефонного номера абонент забыл две последние цифры и набрал их наудачу, помня только, что эти цифры нечетные и разные. Тогда вероятность того, что номер набран правильно, равна:

- 1) 1/20 2) 1/100 3) 1/5 4) 1/2

9. Из урны, в которой находятся 6 красных шаров и 4 белых шара, вынимают одновременно 3 шара. Тогда вероятность того, что среди отобранных два шара будут красными, равна

- 1) 3/10 2) 1/3 3) 1/2 4) 1/5

10. В учебной группе 15 студентов, из которых 6 увлекаются робототехникой. По списку наудачу отобраны 5 студентов. Тогда вероятность того, что среди отобранных студентов нет тех, кто увлекается робототехникой, равна

- 1) 6/143 2) 12/143 3) 5/6 4) 5/9

11. События называют несовместными, если

- 1) События относятся к разным видам человеческой деятельности
- 2) Установлено, что ни одно из них не может наступить
- 3) Вероятности наступления каждого из событий невозможно определить
- 4) В результате одного испытания может наступить одно из этих событий

12. Из 50 деталей на складе 10 оказались бракованными. Какова вероятность взять исправную деталь?

1) 0,5

2) 1

3) 0,2

4) 0,8

Вариант 2.

1. Раздел математики, изучающий случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними называется

- 1) теория случайных цифр
- 2) комбинаторика случайных величин
- 3) теория вероятностей
- 4) теория величин

2. Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта

- 1) не может произойти
- 2) произойдет при определенных условиях
- 3) обязательно произойдет
- 4) либо происходит, либо нет

3. Если полная группа состоит из 2-х несовместных событий, то такие события называются

- 1) невозможными
- 2) несовместными
- 3) противоположными
- 4) равновозможными

4. Вероятность произведения двух зависимых событий А и В вычисляется по формуле

- 1) $P(A*B) = P(A)*P(B)$
- 2) $P(A*B) = P(A)*P(B/A)$
- 3) $P(A*B) = P(A)+P(B)-P(A)*P(B)$
- 4) $P(A*B) = P(A)*P(A/B)$

5. Если в данном опыте никакие два события не могут произойти одновременно, то такие события называются

- 1) совместными
- 2) невозможными
- 3) равновозможными
- 4) несовместными

6. Вероятность достоверного события равна

1) 1

2) -1

3) 0

4) 2

7. Если событие А имеет такой же шанс в данном испытании, что и событие В, то они называются

- 1) равновозможными
- 2) одновременными
- 3) тождественными

8. Вероятность суммы двух несовместных событий А и В вычисляется по формуле

- 1) $P(A+B) = P(A*B) - P(A)+P(B)$
- 2) $P(A+B) = P(A)+P(B)$
- 3) $P(A+B) = P(A)+P(B)+P(A*B)$
- 4) $P(A+B) = P(A)+P(B)-P(A*B)$

9. Совокупность несовместных событий таких, что в результате опыта должно произойти хотя бы одно из них, называется

- 1) неполной группой событий
- 2) неполной системой событий
- 3) целостной группой событий
- 4) полной группой событий

10. Если событие в данном опыте не может произойти, то оно называется

- 1) недостоверными
- 2) невозможным
- 3) необязательным
- 4) несовместным

11. Вероятность произведения двух независимых событий А и В вычисляется по формуле

- 1) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B/A)$
- 2) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B)$
- 3) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$
- 4) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$

12. Если появление одного из событий не исключает появления другого в одном и том же испытании, то такие события называются

- 1) независимыми
- 2) несовместными
- 3) зависимым
- 4) совместными

13. Вероятность невозможного события равна

- 1) 2
- 2) 1
- 3) -1
- 4) 0

14. Вероятность суммы двух совместных событий А и В вычисляется по формуле

- 1) $P(A+B) = P(A) + P(B)$
- 2) $P(A+B) = P(A) + P(B) + P(A/B)$
- 3) $P(A+B) = P(A) + P(B) + P(A \cdot B)$
- 4) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$

15. Вероятность какого события может отрицательной?

- 1) достоверного
- 2) невозможного
- 3) никакого
- 4) любого

Вариант 3.

1. Если событие происходит в данном опыте обязательно, то оно называется

- 1) достоверным
- 2) реальным
- 3) совместным
- 4) невозможным

2. Если наступление события В не оказывает никакого влияния на вероятность наступления события А, и наоборот, наступление события А не оказывает никакого влияния на вероятность наступления события В, то события А и В называются

- 1) зависимыми
- 2) несовместными
- 3) невозможными
- 4) независимыми

вопрос билета равна 0,5. Какова вероятность, что студент ответит на все три вопроса билета.

- 1) 0,24 2) 0,48 3) 0,4 4) 0,42

14. В группе 25 человек. Какова вероятность того, что именно вас вызовут к доске?

- 1) 24/25 2) 25/24 3) 0,4 4) 0,04

15. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка 0,9, а у другого – 0,7. Вероятность того, что цель не будет поражена ни одной пулей равна.

- 1) 0,3 2) 0,03 3) 0,07 4) 0,7

Ответы к тестам

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ ответа	2	3	2	3	3	1	4	1	3	1	4	4

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ ответа	3	4	3	2	4	1	1	2	4	2	3	4	0	4	3

Вариант 3

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ ответа	1	4	4	2	1	3	1	1	3	1	2	2		1	

Перечень вопросов (тем) к дифференцированному зачету

1. Теория вероятности (достоверное, невозможное, случайное события).
2. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна.
3. Частота событий и ее свойства.
4. Аксиоматическое определение вероятности.
5. Теорема умножения вероятностей.
6. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
7. Геометрическая вероятность.
8. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
9. Обобщение теорем сложения.
10. Пространство элементарных событий.
11. Формулы для вычисления вероятностей.
12. Перестановка, размещения, сочетания.
13. Формула полной вероятности.
14. Формула гипотез Байеса
15. Правила де Моргана.
16. Формулы Бернулли.
17. Случайные величины. Функция распределения случайной величины.
18. Плотность вероятности.
19. Равномерный закон распределения.
20. Числовые характеристики случайных величин.
22. Общие определения математического ожидания.
23. Моменты случайных величин (СВ).
24. Дисперсия СВ, среднеквадратическое отклонение СВ.

25. Основные распределения вероятностей.
26. Характеристическая функция СВ.
27. Биномиальное распределение.
28. Виды выборки.
29. Числовые характеристики вариационного ряда.
30. Классическое определение вероятностей.

Литература

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва: Академия., 2016.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач. – Москва: Академия, 2016.

Дополнительные источники

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2014. – 160 с.
2. Пехлецкий И.Д. Математика: учеб. для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.

Интернет – источники:

1. mathprof.ru
2. www.math.ru/lib/ser/mmath
3. Сайт «Математический клуб»: mmmf.msu.ru/circles.
4. Образовательные ресурсы Интернета – Математика: www.alleng.ru/edu/educ.htm.
5. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов
6. www.iprbookshop.ru.