

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.12.2024 13:14:56
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:

И.о. декана электроэнергетического факультета

Николай Александрович
ОВИЧ
КЛИМОВ

Подписано
цифровой
подписью: Николай
Александрович
Климов
Дата: 2024.09.11
16:04:54 +03'00'

Н.А. Климов

11 сентября 2024 года

Фонд оценочных средств
по дисциплине
«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника программист
Форма обучения очная
Срок освоения ППСЗ 3 года 10 месяцев
На базе основного общего образования

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Разработчики:

доцент кафедры высшей математики Березкина А.Е.

Анна Евгеньевна Березкина
Подписано цифровой подписью:
Анна Евгеньевна Березкина
Дата: 2024.08.30 13:46:17 +03'00'

Утвержден на заседании кафедры высшей математики, протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Заведующий кафедрой Головина Л.Ю.

Людмила
Юрьевна
Головина

Подписано цифровой подписью:
Людмила Юрьевна Головина
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=nw,
sp=Людмила Юрьевна Головина
Дата: 2024.08.30 15:33:27 +04'00'

Согласовано:

Председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

Алексей
Сергеевич
Яблоков

Подписано цифровой
подписью: Алексей
Сергеевич Яблоков
Дата: 2024.09.10 15:04:11
+03'00'

А.С. Яблоков

Протокол № 7 от 10 сентября 2024 года.

Результаты освоения дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»
 ППССЗ (СПО) по специальности:
 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
Общие компетенции		
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знает математические методы решения экономических задач Умеет применять математические методы для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знает основы информационной культуры Умеет использовать различные источники, включая электронные, для нахождения информации по применению математики для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

Требования к результатам освоения дисциплины:

уметь:

У₁ — решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:

З₁ — значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

З₂ — основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З₃ — основные понятия и методы математического анализа,

З₄ — основные понятия и методы дискретной математики,

З₅ — основные понятия и методы линейной алгебры,

З₆ — основные понятия и методы теории комплексных чисел,

З₇ — основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

**Паспорт
фонда оценочных средств**

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Дисциплина: «Теория вероятностей и математическая статистика»

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Комбинаторика	ОК 01, ОК 02	30	Контрольная работа №1 «Формулы комбинаторики»	4
2	Раздел 2. Теория вероятностей	ОК 01, ОК 02	27	Контрольная работа №2 «Классическое определение вероятностей»	4
				Контрольная работа №3 «Основные теоремы теории вероятностей»	2
				Контрольная работа №4 «Случайные величины»	1
3	Раздел 3. Математическая статистика	ОК 01, ОК 02	12	Контрольная работа №5 «Вариационные ряды»	2
Всего:			69		13

Методика проведения контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Формы контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»:

1. экспертная оценка выполнения контрольной работы (КНР);
2. экспертная оценка проекта (П);
3. экспертная оценка тестирования письменного (ТСп).
4. экспертная оценка самостоятельного изучения учебного материала.

Раздел 1. Комбинаторика

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01 ОК 02.

Контрольная работа №1 «Основные формулы комбинаторики»

Типовые задания

1. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «конверт»?
2. Сколькими способами можно составить неправильную дробь из чисел 3,5,7,11,13 (в каждую дробь входят два различных числа)?
3. Вычислить: $\frac{25!}{5! \cdot 20!}$.
4. В школьном научном обществе 5 человек: 3 мальчиков и 2 девочки. Случайным образом из членов этого общества выбирают двух учащихся на городскую конференцию. Сколькими способами можно это сделать при условии, что среди выбранных двух человек окажется хотя бы одна девочка?
5. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 8?
6. Туристическая фирма планирует посещение туристами в России трех городов: Москвы, Волгограда и Сочи. Сколько существует вариантов такого маршрута?
7. В соревнованиях по прыжкам в длину с места среди шестиклассников оказалось, что наилучший результат показали сразу 5 учеников. Из них нужно выбрать только двоих для участия в районных соревнованиях. Сколько существует вариантов выбора двух кандидатов?
8. В магазине продаются дневники 4 видов, тетради - 5 видов и ручки – 10 видов. Сколько существует вариантов выбора набора, состоящего из дневника, тетради и ручки?
9. Какие из перечисленных ниже случайных событий достоверные, возможные, невозможные:
 - а) на Южном Урале преобладает тропический климат;
 - б) вы – гражданин Российской Федерации;

- в) вы получите за контрольную работу по математике отметку «5»;
г) за февралем следует май.

10. Имеются 5 коробок, в которых лежат красные и синие шары, одинаковые на ощупь:

- в 1 коробке – 3 красных шара;
- во 2 коробке – 3 красных и 4 синих шара;
- в 3 коробке – 4 красных и 4 синих шара;
- в 4 коробке – 4 красных и 3 синих шара;
- в 5 коробке – 4 синих шара.

Из каждой коробки не глядя вытаскивают один шар. Перечислите коробки в порядке

возрастания шансов события: вынутый шар – синий.

11. Вычислите: $\frac{A_{13}^8}{C_{12}^7 P_5}$.

12. Вычислите: $(x + y)^7$.

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающей владение основными методами математического анализа: вычисления пределов.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Раздел №2 «Теория вероятностей им математическая статистика»

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01, ОК 02.

Контрольная работа №2 «Классическое определение вероятностей»

Типовые задания

№1. Из карточек составлено слово ПОБЕДА. Буквы перемешаны. Найти вероятность того, что две наугад выбранные буквы — гласные.

№2. Кодовый замок состоит из пяти барабанов. Каждый барабан имеет 6 граней с цифрами от 1 до 6. Замок откроется, если набрано определенное число. Найти вероятность того, что при случайном наборе пяти цифр замок откроется.

№3. Девять книг расставлены наугад на полке. Найти вероятность того, что две определенные книги окажутся рядом.

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающих знание основных понятий, методов и задач дифференциального исчисления.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Контрольная работа № 3 «Основные теоремы теории вероятностей»

Типовые задания

1. На двух станках штампуют детали. Вероятность того, что за смену первый станок допустит брак, равна 0,05, для второго эта вероятность равна 0,04. Найти вероятность того, что за смену допустит брак: а) только один станок; б) хотя бы один станок.

2. На тепловой электростанции 15 сменных инженеров, среди которых 5 женщин. Найти вероятность того, что в случайно выбранной смене мужчин окажется не менее двух, если в смене занято три человека.

3. Среди 20 деталей 5 нестандартных. Найти вероятность того, что среди выбранных наудачу трех деталей не более одной нестандартной.

4. Вероятности войти в сборную команду академии для каждого из трех студентов соответственно равны 0,9; 0,8; 0,7. Найти вероятность того, что в результате отборочных соревнований в сборную войдет: а) только один студент; б) хотя бы один студент.

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающих знание основных понятий, методов и задач интегрального исчисления.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

Контрольная работа № 4 «Случайные величины»

Типовые задания

1. Производится 3 независимых выстрела с вероятностью попадания 0,6 при каждом выстреле. X – число попаданий в мишень. Для этой случайной величины: а) построить ряд распределения, многоугольник распределения, функцию распределения; б) найти математическое ожидание, среднее квадратичное отклонение.

2. Задан закон распределения дискретной случайной величины в виде таблицы; в первой строке таблицы указаны возможные значения случайной величины, во второй — соответствующие вероятности. Вычислить:

- 1) математическое ожидание;
- 2) дисперсию;
- 3) среднее квадратическое отклонение.

X	-3	1	2
p	0,1	0,6	0,3

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающих знание основных понятий, методов и задач теории вероятностей.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при

недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Контролируемые компетенции (или их части): ОК 01; ОК 02.

Контрольная работа № 5 «Вариационные ряды»

Типовые задания

Задание № 1.

Обследовано по весу (г) 20 плодов. Результаты обследования представлены в таблице.

Требуется:

- 1) построить вариационный ряд и гистограмму относительных частот;
- 2) вычислить выборочную среднюю \bar{x} , дисперсию s^2 , среднее квадратическое отклонение s , коэффициент вариации V , ошибку средней $S_{\bar{x}}$;

Номер наблюдения	Вес плода
1	3,1
2	4,2
3	5,0
4	4,6
5	6,4
6	5,3
7	3,8
8	5,1
9	4,9
10	5,4
11	5,9
12	6,5
13	5,5
14	5,7
15	4,7
16	5,6
17	5,8
18	7,3
19	4,7
20	5,5

Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий, зависит от правильности ответа и полноты решения, показывающих знание основных понятий и методов математической статистики, умение применять их для статистической обработки экспериментальных данных, при решении задач, а также владение способностью к обобщению, анализу информации.

За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Снижение баллов производится при недостаточном обосновании, незаконченности решения, незначительных вычислительных ошибках при верном ходе рассуждений.

Баллы за задание не начисляются при отсутствии решения и грубых ошибках. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Промежуточный тест

Методика проведения.

Параметры методики	Значение параметра
Количество оценок	Две
Названия оценок	Зачтено Не зачтено
Пороги оценок	Менее 11 правильных ответов – не зачтено; 9 – 13 правильных ответов – зачтено.
Предел длительности всего контроля	90 минут
Предел длительности ответа на каждый вопрос	Не устанавливается
Последовательность выбора разделов	Последовательная
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Произвольная
Контролируемые разделы	1 – 3
Предлагаемое количество вопросов из одного контролируемого раздела	1 раздел – 4 2 раздел – 7 3 раздел – 2

Раздел 1. Комбинаторика
Задание 1. Основные формулы комбинаторики

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число трехзначных чисел, которые можно составить из четырех карточек с цифрами 1, 2, 5, 7, равно ...

24

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число трехзначных чисел, которые можно составить из цифр 4, 5, 7, 8, 9 при условии, что трехзначное число не содержит одинаковых цифр, равно ...

60

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число четырехзначных чисел, которые можно составить из цифр 4, 5, 7, 8, 9 при условии, что четырехзначное число не содержит одинаковых цифр, равно ...

120

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число пятизначных чисел, которые можно составить из цифр 4, 5, 7, 8, 9 при условии, что пятизначное число не содержит одинаковых цифр, равно ...

120

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число шестизначных чисел, которые можно составить из цифр 4, 5, 6, 7, 8, 9 при условии, что шестизначное число не содержит одинаковых цифр, равно ...

720

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

В коробке 6 цветных карандашей. Число способов выбрать два из них равно ...

18

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

В коробке 12 цветных карандашей. Число способов выбрать два из них равно ...

66

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

В коробке 10 цветных карандашей. Число способов выбрать два из них равно ...

45

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Из коробки, содержащей 12 ламп, наудачу выбирают 4 лампы. Тогда число различных наборов ламп, которые можно образовать таким образом, равно ...

495

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Из коробки, содержащей 10 ламп, наудачу выбирают 3 лампы. Тогда число различных наборов ламп, которые можно образовать таким образом, равно ...

120

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов поставить 5 человек в очередь равно ...

120

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов поставить 4 человек в очередь равно ...

24

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов поставить 6 человек в очередь равно ...

720

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов поставить 7 человек в очередь равно ...

5040

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов поставить 3 человек в очередь равно ...

6

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов выбрать из группы в 20 студентов старосту и заместителя равно ...

380

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов выбрать из группы в 18 студентов старосту и заместителя равно ...

306

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов выбрать из группы в 16 студентов старосту и заместителя равно ...

240

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов выбрать из группы в 17 студентов старосту и заместителя равно ...

272

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число способов выбрать из группы в 15 студентов старосту и заместителя равно ...

210

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число различных слов, которые можно составить из букв А, Б, В, Г при условии, что под словом понимается любая комбинация, состоящая из четырех неповторяющихся букв, равно ...

24

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Число различных слов, которые можно составить из букв А, Б, В, Г, Д, при условии, что под словом понимается любая комбинация, состоящая из пяти неповторяющихся букв, равно ...

120

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число различных слов, которые можно составить из букв А, Б, В, Г, Д, Е при условии, что под словом понимается любая комбинация, состоящая из шести неповторяющихся букв, равно ...

720

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число различных слов, которые можно составить из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж при условии, что под словом понимается любая комбинация, состоящая из семи неповторяющихся букв, равно ...

5040

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

Число различных слов, которые можно составить из букв А, Б, В при условии, что под словом понимается любая комбинация, состоящая из трех неповторяющихся букв, равно ...

6

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

В цехе работают 15 рабочих. Из них случайным образом формируют звено, состоящее из 4 рабочих. Число различных звеньев, которые можно сформировать из работающих в цехе рабочих, равно ...

1365

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

В цехе работают 9 мужчин и 6 женщин. Из них случайным образом формируют группу, состоящую из трех человек. Число различных групп, состоящих из трех мужчин, которые можно сформировать из работающих в цехе, равно

84

*Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку
«Ответить»*

В цехе работают 9 мужчин и 6 женщин. Из них случайным образом формируют группу, состоящую из трех человек. Число различных групп, состоящих из двух мужчин и одной женщины, которые можно сформировать из работающих в цехе, равно

216

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

В цехе работают 9 мужчин и 6 женщин. Из них случайным образом формируют группу, состоящую из трех человек. Число различных групп, состоящих из одного мужчины и двух женщин, которые можно сформировать из работающих в цехе, равно

135

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

В цехе работают 9 мужчин и 6 женщин. Из них случайным образом формируют группу, состоящую из трех человек. Число различных групп, состоящих из трех женщин, которые можно сформировать из работающих в цехе, равно

20

Раздел 2. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Задание 2. Определение вероятности события

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

По цели произведено 10 выстрелов, зарегистрировано 7 попаданий, тогда относительная частота попадания в цель равна ...

+0,7

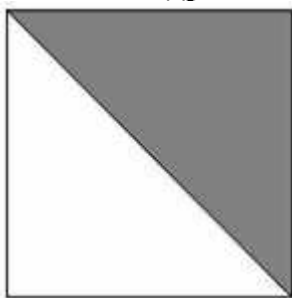
0,5

0,35

0,3

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

В квадрат со стороной 12 брошена точка.



Тогда вероятность того, что она попадет в выделенную область, равна ...

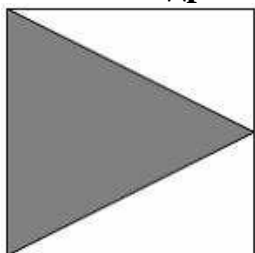
$\frac{2}{5}$

$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{72}$

$$+\frac{1}{2}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».
В квадрат со стороной 11 брошена точка.



Тогда вероятность того, что она попадет в выделенную область, равна ...

$$\frac{2}{11}$$
$$+\frac{1}{2}$$
$$\frac{1}{11}$$
$$60,5$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков будет не меньше одиннадцати, равна ...

$$\frac{1}{36}$$
$$0$$
$$\frac{1}{2}$$
$$+\frac{1}{12}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».
Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 6 очков, равна ...

$$+\frac{1}{6}$$
$$0,1$$
$$0$$
$$1$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет четное число очков, равна...

$$\frac{1}{6}$$
$$\frac{1}{3}$$
$$+\frac{1}{2}$$
$$0,1$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков, составляет ...

$$\frac{1}{6}$$
$$\frac{1}{11}$$
$$+\frac{1}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет менее трех очков, равна ...

$$\frac{1}{6}$$
$$+\frac{1}{3}$$
$$\frac{1}{2}$$
$$\frac{2}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 1, или 2, или 6 очков, составляет ...

$$+0,5$$
$$\frac{1}{12}$$
$$9$$
$$\frac{1}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее пяти очков, равна ...

$$\frac{1}{6}$$
$$+\frac{1}{3}$$
$$\frac{1}{2}$$
$$\frac{2}{3}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет менее пяти очков, равна ...

$$+\frac{2}{3}$$
$$\frac{1}{3}$$
$$\frac{1}{6}$$
$$\frac{5}{6}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Из урны, в которой находятся 12 белых и 10 черных шаров, вынимают наудачу один шар. Тогда вероятность того, что этот шар будет черным, равна ...

$$\frac{1}{10}$$
$$\frac{1}{2}$$
$$+\frac{5}{11}$$
$$\frac{1}{22}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Из урны, в которой находятся 4 белых и 7 черных шаров, вынимают наудачу один шар. Тогда вероятность того, что этот шар будет белым, равна ...

$$1$$

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{11} - \frac{4}{7}$$

Задание 3. Теоремы теории вероятностей

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна ...

$$+\frac{3}{8}$$
$$\frac{1}{5}$$
$$\frac{1}{10}$$
$$\frac{5}{8}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна ...

$$+\frac{3}{8}$$
$$\frac{1}{5}$$
$$\frac{1}{10}$$
$$\frac{5}{8}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

В урне находятся 2 белых и 3 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются. Тогда вероятность того, что оба шара белые, равна ...

$$\begin{array}{r}
 + \frac{4}{25} \\
 \frac{2}{25} \\
 \frac{1}{10} \\
 \frac{1}{25}
 \end{array}$$

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Устройство состоит из двух элементов, работающих независимо.

Вероятности безотказной работы этих элементов (в течение рабочего дня) равны соответственно 0,8 и 0,9. Тогда вероятность того, что в течение рабочего дня будут работать безотказно оба элемента, равна ...

- 0,08
- 0,18
- +0,72
- 0,85

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Устройство состоит из трех элементов, работающих независимо.

Вероятности безотказной работ этих элементов (в течение рабочего дня) равны соответственно 0,9, 0,8 и 0,7. Тогда вероятность того, что в течение рабочего дня будут работать безотказно все три элемента, равна...

- 0,56
- 0,80
- +0,504
- 0,72

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,7 и 0,2 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна ...

- 0,9
- +0,14
- 0,12
- 0,24

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее».

Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,7 и 0,4 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадет только один стрелок, равна ...

- +0,54

0,7
0,4
+0,28

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Два предприятия производят разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,1 и 0,2 соответственно. Тогда вероятность того, что в течение года обанкротится хотя бы одно предприятие, равна ...

0,02
0,72
0,2
+0,28

Выберите один правильный ответ и нажмите кнопку «Далее»

Проводятся независимые испытания, в каждом из которых вероятность появления события A постоянна и равна 0,48. Тогда вероятность того, что при проведении десяти испытаний событие A появится ровно четыре раза, вычисляется как ...

$$+ P_{10}(4) = C_{10}^4 \cdot 0,48^4 \cdot 0,52^6$$

$$P_{10}(4) = C_{10}^4 \cdot 0,48^6 \cdot 0,52^4$$

$$P_{10}(4) = 0,48^4 \cdot 0,52^6$$

$$P_{10}(4) = 0,48^6 \cdot 0,52^4$$

Задание 4. Случайные величины

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	2	4	6	8
p	0,35	0,25	0,30	0,10

Тогда вероятность $P(2 \leq X \leq 6)$ равна ...

0,10
0,60
+0,90
0,55

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X :

X	1	2	3	4
P	0,2	0,3	α	0,1

Тогда значение α равно...

- 0,3
- 0,6
- +0,4
- 0,6

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения,

X	2	5	8
P	0,2	0,3	0,5

равно ...

- +5,9
- 15
- 5
- 1

Раздел №3 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Задание 5. Вариационные ряды

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Статистическое распределение выборки имеет вид:

x_i	3	7	8	9
n_i	2	4	6	10

Тогда объем выборки равен ...

- +22
- 27
- 4
- 49

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»
Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 100$

x_i	1	3	5	7
n_i	15	16	17	n_4

Тогда значение n_4 равно...

- 18
- 100
- 51
- +52

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма $n=50$:

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

Тогда значение n_4 равно ...

- 23

Введите с клавиатуры Ваш вариант ответа и нажмите кнопку «Ответить»

Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	23

Тогда относительная частота варианты $x_1 = 2$ равна ...

- 0.08

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Мода вариационного ряда 3, 4, 6, 6, 7, 10, 11, 12 равна ...

- 12
- 7
- +6
- 3

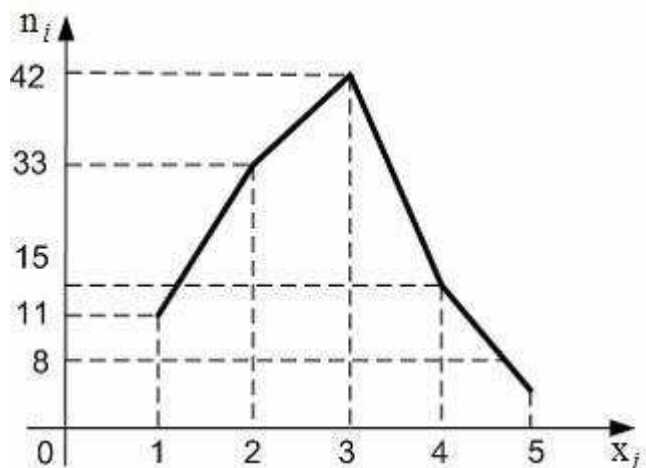
Выберите один правильный ответ и нажмите кнопку «Далее»

Размах варьирования вариационного ряда 3, 5, 5, 7, 9, 10, 16 равен ...

- +13
- 16
- 7
- 6,5

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Из генеральной совокупности извлечена выборка, полигон частот которой изображен на рисунке:

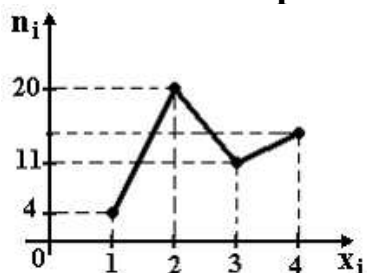


Тогда объем выборки равен...

- +109
- 114
- 110
- 15

Выберите один правильный ответ и нажмите кнопку «Далее»

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$, полигон частот которой имеет вид

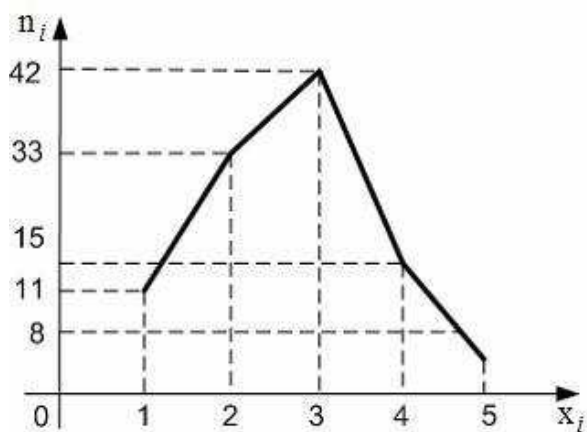


Тогда число вариант $x_i=4$ в выборке равно ...

- +15
- 50
- 14
- 16

Выберите один правильный ответ и нажмите кнопку «Далее»

Из генеральной совокупности извлечена выборка, полигон частот которой изображен на рисунке:

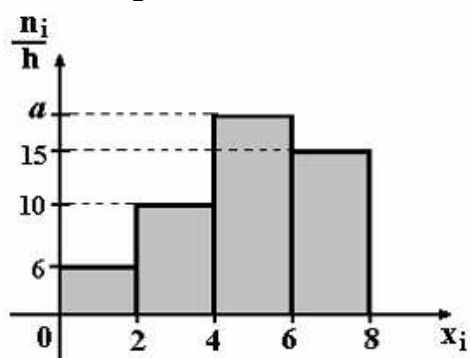


Тогда объем выборки равен ...

- +109
- 114
- 110
- 15

Выберите один правильный ответ и нажмите кнопку «Далее»

По выборке объема $n=100$ построена гистограмма частот:



Тогда значение a равно ...

- 69
- 18
- 20
- +19

Выберите один правильный ответ и нажмите кнопку «Далее»

В результате 6 измерений длины стержня (без математических погрешностей) были получены следующие результаты (в мм):

90, 95, 104, 108, 115, 112. Тогда выборочная средняя длины стержня (в мм) равна ...

- +104
- 108
- 90
- 112

Критерии оценки:

Баллы за задание не начисляются при неверном ответе или при его отсутствии.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

Дополнительное контрольное испытание

Дополнительное контрольное испытание проводится для обучающихся, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены обучающимся.