

Колледж Луганского государственного университета имени Владимира Даля

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

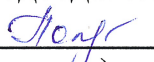
по учебной дисциплине **ЕН.03 Теория вероятностей и математическая
статистика**

по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин
Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Председатель методической комиссии

 / С. В. Поперчук
(подпись)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах.**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора по учебной работе

 / Захаров В. В.
(подпись)

Составитель:

Поперчук Светлана Васильевна, преподаватель Колледжа Луганского
государственного университета имени Владимира Даля

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины **Теория вероятностей и математическая статистика** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** следующими умениями:

- У1** применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- У2** пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- У3** применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знаниями:

- З1** основные понятия комбинаторики;
- З2** основы теории вероятностей и математической статистики;
- З3** основные понятия теории графов.

которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1.** Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
- ПК 1.2.** Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- ПК 2.4.** Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине **Теория вероятностей и математическая статистика**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей				
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	• оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях • теоретический опрос по теме №1.1 • самостоятельная работа №1.1 • тест	ОК 1- ОК 10, З1		
Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности	• теоретический опрос по теме №1.2 • самостоятельная работа №1.2 • оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №1	ОК 1- ОК 10, У1 З1, З2		
Тема 1.3. Вероятности сложных событий	• теоретический опрос по теме №1.3 • самостоятельная работа №1.3 • оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №2	ОК 1- ОК 10, У1 З1, З2		
Тема 1.4. Схема Бернулли	• теоретический опрос по теме №1.4 • самостоятельная работа №1.4 • тест • оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы	ОК 1- ОК 10, У1, З1, З2		

	№3			
Раздел 2. Дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ).				
Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ.	- оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях - теоретический опрос по теме №2.1 - самостоятельная работа №2.1	ОК 1- ОК 10, У1, 32		
Тема 2.2. Характеристики ДСВ и их свойства	- оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях - теоретический опрос по теме №2.2 - самостоятельная работа №2.2	ОК 1- ОК 10, У1, 32		
Тема 2.3. Биноминальное распределение	- теоретический опрос по теме №2.3 - самостоятельная работа №2.3	ОК 1- ОК 10, У1, 31, 32		
Тема 2.4. Понятие НСВ. Функции распределения НСВ. Основные виды распределения НСВ	- оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях - теоретический опрос по теме №2.4 - самостоятельная работа №2.4 - тест	ОК 1- ОК 10, У1, 32		
Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей				
Тема Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота	- оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях - тест	ОК 1- ОК 10, У1, У2, У3, 32		
Раздел 4. Элементы математической статистики				

Тема 4.1. Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки	• теоретический опрос по теме №4.1 • самостоятельная работа №4.1	ОК 1- ОК 10, У1, У2, У3, 32		
Тема 4.2 Понятие точечной оценки для генеральной совокупности. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала.	• теоретический опрос по теме №4.2 • самостоятельная работа №4.2	ОК 1- ОК 10, У1, У2, У3, 32		
Тема 4.3. Статистические модели	• самостоятельная работа №4.3	ОК 1- ОК 10, У1, У2, У3, 32		
Раздел 5 Графы				
Тема Применение графов при решении вероятностных задач	• оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях • теоретический опрос по теме №5	ОК 1- ОК 10, 32, 33		
Промежуточная аттестация			дифференцированный зачет	У1, У2, У3; 31, 32, 33; ОК1-ОК10, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.4., ПК 3.4.

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Текущий контроль проводится по темам в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **Теория вероятностей и математическая статистика**.

Задания для проведения текущего контроля прилагаются в соответствии с таблицей 1 данного документа в Приложении А.

3.2. Задания для промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах по учебной **Теория вероятностей и математическая статистика** предусмотрено проведение дифференцированного зачёта.

Дифференцированный зачёт в соответствии с настоящим КОС проводится в форме контрольной работы.

Задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении Б.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — 18.

Время выполнения задания — 60 мин.

Оборудование: *бланки документов*.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.
«3»	допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Контрольно-оценочные средства
промежуточной аттестации

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
естественно - математических дисциплин
Протокол от «__» _____ 20__ года №__
Председатель комиссии _____ / С. В. Поперчук

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____/ В. В. Захаров
«__» _____ 20__ г.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

по учебной дисциплине **ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**
по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

формы обучения очная

Преподаватель _____ / С. В. Поперчук
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Контрольно-оценочные средства
промежуточной аттестации**

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №1

1. В урне 10 белых и 16 черных шаров. Наудачу берут 8 шаров. Какая вероятность того, что среди них будет ровно 5 белых шаров?
2. Вероятность попадания стрелка в мишень при первом выстреле - 0,8, при втором - 0,6, при третьем - 0,7. Сделано три выстрела. Какова вероятность того, что: а) в мишени будет ровно одна пробоина? б) в мишени будет хотя бы одна пробоина?
3. В цехе 8 моторов. Для каждого мотора вероятность того, что он в данный момент включен, равна 0,7. Найти вероятность того, что в данный момент: а) включены 5 моторов; б) включены все моторы.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ x^2/100, & \text{если } 0 < x \leq 10, \\ 1, & \text{если } 10 < x \end{cases}, \quad a = 5, \quad b = 11$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-3	1	2	4	5	7
m_i	1	2	2	3	2	4

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

- Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;
- Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=2$$

$$\sigma=2$$

$$\beta=4$$

$$\gamma=7$$

$$\delta=8$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

1

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №2

- Десять книг размещены наугад на одной полке. Какая вероятность того, что четыре определенные книги будут стоять рядом?
- В урне 25 белых и 10 черных шаров. Наудачу берут один за другим без возвращения три шара. Какая вероятность того, что они одинакового цвета?
- На склад магазина поступили изделия, из которых 70% первого сорта. Найти вероятность того, что среди 200 взятых наугад изделий 160 окажутся первого сорта.
- Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1 \\ \frac{1}{4}(x+1)^2 & \text{если } -1 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } 1 < x \end{cases} \quad a = -5, \quad b = -0.5$$

- Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-5	-2	3	4	5	6
m_i	1	3	2	5	4	1

- Дано математическое ожидание a , среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:
– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;
– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=9$$

$$\sigma=6$$

$$\beta=4$$

$$\gamma=17$$

$$\delta=10$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

2

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №3

1. Буквы разрезной азбуки **П, Р, О, В, Д, С, А, С, Е, М, Т**. Из них наугад берут 6 букв и приставляют друг к другу слева направо. Какая вероятность того, что образуется слово "ОДЕССА"?
2. В первой урне 15 белых и 20 черных шаров, во второй урне 14 белых и 16 черных тара, в третьей урне 6 белых и 4 черных шара. Из наугад взятой урны наугад берут шар. Какая вероятность того, что он белый?
3. При каждом выстреле из орудия вероятность поражения пели равна 0,7. Найти вероятность того, что при 4 выстрелах будет 3 промаха
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
 - а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
 - б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
 - в) математическое ожидание и дисперсию;
 - г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 3x^2 + 2x & \text{если } 0 < x \leq 1/3, \\ 1, & \text{если } 1/3 < x \end{cases} \quad a = 1/2, \quad b = 1$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
 - а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-4	-2	0	1	2	3
m_i	1	2	5	6	1	2

6. Дано математическое ожидание a , среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:
 - Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;
 - Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$a=8$ $\sigma=5$ $\beta=10$ $\gamma=16$ $\delta=5$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

3

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №4

1. Один раз вместе бросают три игральных кубика. Какая вероятность того, что на них выпадет одинаковое количество очков?
2. 90% деталей, изготовленных заводом № 1, соответствуют стандарту. Для заводов № 2 и №3 этот показатель соответственно равен - 86% и 99%. На склад поступило 150 деталей завода №1, 160 деталей завода №2, и 40 деталей завода №3. Наугад берут деталь. Найти вероятность того, что она стандартная.
3. Вероятность того, что изделие при транспортировке повредится, равна 0,003. Найти вероятность того, что при транспортировке 10000 изделий будет повреждено 2 изделия.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
 - а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
 - б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
 - в) математическое ожидание и дисперсию;
 - г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0,2 \\ (x - 1/5)^2 & \text{если } 0,2 < x \leq 1,2, \\ 1, & \text{если } 1,2 < x \end{cases} \quad a = 0,5, \quad b = 1 \quad .$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-7	-6	-4	2	3	5
m_i	1	2	5	6	3	2

6. Дано математическое ожидание a , среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$a=16$

$\sigma=5$

$\beta=18$

$\gamma=29$

$\delta=10$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

4

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №5

1. На отдельных перемешанных карточках написано по одной из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Наугад берут 4 карточки и приставляют их друг к другу слева направо. Найти вероятность того, что при этом образуется четное число.
2. Два стрелка поочередно стреляют в одну мишень. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,7. у стрелков по два патрона. Стрельба прекращается, когда кто-то из них попадет в мишень. Найти вероятность поражения цели первым стрелком.
3. В партии 1000 изделий, среди которых 10 дефектных. При приемочном контроле производится выборка в 100 изделий. Какова вероятность того, что в выборке не окажется дефектных изделий?
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
 - а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
 - б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
 - в) математическое ожидание и дисперсию;
 - г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ x^3 & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } 1 < x \end{cases} \quad a = 1/2, \quad b = 2$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
 - а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-2	-1	1	3	5	6
m_i	1	2	4	6	3	1

6. Дано математическое ожидание a , среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

—Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

—Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$a=11$

$\sigma=8$

$\beta=10$

$\gamma=23$

$\delta=12$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

5

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №6

1. На пяти карточках написаны буквы: П, С, О, Л, О. После перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Какова вероятность, что получится слово "ПОСОЛ"?
2. В одном ящике содержится 20 стандартных и 6 нестандартных деталей, во втором - 8 стандартных и 4 нестандартных детали. Из первого ящика во второй наугад переложили одну деталь, затем из второго вынули одну деталь. Какова вероятность того, что она стандартная?
3. Производятся независимые испытания, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,9. Найти вероятность того, что в 100 испытаниях событие A появится более 80 раз.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
 - а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
 - б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
 - в) математическое ожидание и дисперсию;
 - г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3} & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } 1 < x \end{cases} \quad a = 0,5, \quad b = 11$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-3	-2	1	4	5	7
m_i	2	4	6	1	3	3

6. Дано математическое ожидание a , среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

—Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

—Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=10 \quad \sigma=4 \quad \beta=9 \quad \gamma=12 \quad \delta=6$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

6

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №7

1. Числа натурального ряда 1, 2, ..., n расставлены случайно. Найти вероятность того, что числа 1 и 2 расположены рядом и притом в порядке возрастания.
2. На базу поступили швейные изделия, из которых 30% изготовлены фабрикой №1, 20% изготовлены фабрикой №2 и 50% изготовлены фабрикой №3. Фабрика №1 выпускает 90% изделий высшего сорта, №2 - 95%, №3 - 97%. Какова вероятность того, что взятое наугад изделие окажется не высшего сорта?
3. Коммутатор учреждения обслуживает 100 абонентов. Вероятность того, что в течении 1 минуты абонент позвонит на коммутатор, равна 0,03. Какое из событий вероятнее: в течение 1 минуты позвонят 3 абонента; позвонят 4 абонента?
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию f(x) (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал (a; b);
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики F(x), f(x).

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1 \\ 3(x+1)/4, & \text{если } -1 < x \leq 1/3, \\ 1, & \text{если } 1/3 < x \end{cases} \quad a = 1/4, \quad b = 3$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X. Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s;

x_i	-6	-2	-1	3	5	7
m_i	1	2	4	4	5	1

6. Дано математическое ожидание a, среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X. Вычислить:

- Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ);
- Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=9 \quad \sigma=6 \quad \beta=4 \quad \gamma=17 \quad \delta=10$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

7

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Курс второй Форма обучения очная

Семестр четвертый

ВАРИАНТ №8

1. Из 50 вопросов, входящих в экзаменационные билеты, студент подготовил 30. Какова вероятность того, что вытянутый студентом билет, содержащий два вопроса, будет состоять из подготовленных им вопросов?
2. В вычислительной лаборатории имеется 16 клавишных автоматов и 4 полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения расчета автомат не откажет, равна 0,95, для полуавтомата эта вероятность равна 0,85. При выполнении некоторого расчета машина не отказала. Какова вероятность, что вычисления производились на автомате?
3. Вероятность того, что покупателю требуется обувь 41-го размера, равна 0,3. Найти вероятность того, что среди 100 покупателей потребуют обувь 41-го размера: а) 20 человек; б) не более 30 человек.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 0,5x^2 + 0,5x & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } 1 < x \end{cases} \quad a = -0,5, \quad b = 0.9$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-3	1	4	5	7	9
m_i	1	4	4	5	2	1

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=17$$

$$\sigma=3$$

$$\beta=8$$

$$\gamma=10$$

$$\delta=8$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

8

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №9

1. В партии, состоящей из 10 изделий, имеется 4 бракованных. Наудачу выбирается 6 изделий. Какова вероятность того, что среди них окажется 3 бракованных?
2. С первого станка на сборку поступает 50%, со второго - 30%, с третьего- 20% всех деталей. Вероятности изготовления бракованной детали для каждого станка равны 0,02; 0,01 и 0,05 соответственно. Поступившая на сборку деталь оказалась бракованной. Какова вероятность того, что она изготовлена на втором станке?
3. Определить вероятность того, что в семье, имеющей 5 детей, не более 2 девочек.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ x^2/9, & \text{если } 0 < x \leq 3, \\ 1, & \text{если } 3 < x \end{cases}, \quad a = 2, \quad b = 6$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-3	-2	0	1	3	4
m_i	2	4	4	3	5	1

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

—Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

—Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=12$$

$$\sigma=4$$

$$\beta=13$$

$$\gamma=16$$

$$\delta=2$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №10

1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что: а) сумма выпавших очков равна 6; б) сумма выпавших очков равна 6, а произведение 5.
2. Два автомата производят детали, которые поступают на один конвейер. Вероятность получения неисправной детали на первом автомате 0,08, на втором - 0,05. Производительность второго автомата выше вдвое, чем первого. Найти вероятность того, что наудачу взятая с конвейера деталь будет нестандартной.
3. Найти вероятность того, что событие А появится не менее 3 раз в 6 независимых испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании равна 0,4.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 1 \\ \frac{1}{26}(x^3 - 1) & \text{если } 1 < x \leq 3, \\ 1, & \text{если } 3 < x \end{cases} \quad a=1, \quad b=6$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X. Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s;

x_i	-1	0	2	3	6	9
m_i	1	3	4	5	5	2

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X. Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=10 \quad \sigma=4 \quad \beta=9 \quad \gamma=12 \quad \delta=6$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

10

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №11

1. Среди 20 студентов группы, из которых 8 юношей, разыгрывается 7 билетов. Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 3 девушки?
2. В магазин поступили изделия двух заводов, причем с первого поступает изделий в 3 раза больше, чем со второго. Первый завод выпускает в среднем 0,5% брака, второй - 0,1%. Купленное в магазине изделие оказалось бракованным. Какова вероятность того, что оно выпущено первым заводом?
3. Учебник издан тиражом 100000 экземпляров. Вероятность того, что учебник сброшюрован неправильно, равна 0,0008. Найти вероятность того, что тираж содержит ровно 3 бракованные книги.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1 \\ \frac{x+1}{2}, & \text{если } -1 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } 1 < x \end{cases} \quad a=0, \quad b=3$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-2	-1	2	4	5	7
m_i	1	5	5	1	3	3

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

— Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

— Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$a=16$

$\sigma=5$

$\beta=18$

$\gamma=29$

$\delta=10$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

11

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №12

1. На карточках написаны буквы А, И, Д, О, С, К. Какова вероятность того, что на 4 карточках, вынутых по одной, можно прочитать слово "ДИСК"?
2. В ящике содержится 15 деталей завода №1, 20 деталей завода №2, 25 деталей завода №3. Вероятность того, что деталь завода №1 высшего качества, равна 0,9; для деталей завода №2 и №3 эта вероятность равна соответственно 0,7, 0,8. Найти вероятность того, что извлеченная наудачу деталь окажется высшего качества.
3. Произведено 10 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,2. Найти вероятность того, что событие A появится хотя бы 1 раз.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ \frac{8}{27}x^3 & \text{если } 0 < x \leq 1.5, \\ 1, & \text{если } 1.5 < x \end{cases} \quad a = 0.5, \quad b = 2$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-4	-2	-1	3	5	6
m_i	1	5	5	4	3	1

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

— Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

— Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=9$$

$$\sigma=6$$

$$\beta=4$$

$$\gamma=17$$

$$\delta=10$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

12

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №13

1. Какова вероятность того, что выбранные наудачу 3 лампы будут исправны, если из 100 ламп 10 бракованных?
2. Из урны, содержащей 6 белых и 4 черных шара, вынуты наугад 2 шара и переложены в урну, содержащую 4 белых и 4 черных шара, после чего из второй урны выбирают шар. Чему равна вероятность того, что шар белый?
3. В среднем на каждых 1000 изделий цех выпускает 250 изделий отличного качества. Найти вероятность того, что из взятых наугад 100 изделий число изделий отличного качества будет не менее 40.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 3 \\ x - 3, & \text{если } 3 < x \leq 4, \\ 1, & \text{если } 4 < x \end{cases} \quad a = 1, \quad b = 4$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:

а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	2	4	5	7	8	10
m_i	1	4	3	5	3	4

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a = 4$$

$$\sigma = 4$$

$$\beta = 8$$

$$\gamma = 12$$

$$\delta = 9$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

13

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *второй* Форма обучения *очная*
Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №14

1. Чему равна вероятность того, что при 3 бросаниях игральной кости четыре очка появятся хотя бы один раз?
2. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится, к числу легковых машин как 5:3. Вероятность того, что будет заправлена грузовая машина, равна 0,2; для легковых машин эта вероятность равна 0,4. К бензоколонке подъехала машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина.
3. Вероятность рождения мальчика 0,51. Найти вероятность того, что среди 100 новорожденных окажется 70 мальчиков.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 0.0256x^4 & \text{если } 0 < x \leq 2.5, \quad a=1, \quad b=3 \\ 1, & \text{если } 2.5 < x \end{cases}.$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	1	4	5	8	10	11
m_i	2	3	3	4	5	2

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=2$$

$$\sigma=2$$

$$\beta=4$$

$$\gamma=7$$

$$\delta=8$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

14

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №15

1. Студент подготовил 24 из 30 вопросов. Если на зачете студенту попадется вопрос, на который он не может ответить, то преподаватель задает еще один вопрос. Какова вероятность сдачи зачета?
2. Сборщик получил 4 коробки деталей, изготовленных заводом № 1 и 6 коробок, изготовленных заводом №2. Вероятность того, что деталь завода №1 стандартна, равна 0,8, а завода №2 - 0,9. Сборщик наугад взял деталь из наудачу взятого ящика. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь.
3. Вероятность появления события в каждом из 2100 независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится: не менее 1400 и не более 1500 раз.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ x^2 + x/30, & \text{если } 0 < x \leq 5, \\ 1, & \text{если } 5 < x \end{cases}, \quad a = 0, \quad b = 1$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-9	-5	-4	1	2	3
m_i	1	2	3	6	5	3

6. Дано математическое ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

–Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

–Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=8 \quad \sigma=5 \quad \beta=10 \quad \gamma=16 \quad \delta=5$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

15

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №16

1. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлеченного жетона не содержит цифры 5.
2. В телевизионном ателье имеется 4 кинескопа. Вероятность того, что кинескоп выдержит гарантийный срок службы, соответственно равны 0,8; 0,85; 0,9; 0,95. Кинескоп выдержал гарантийный срок службы, найти вероятность того что это кинескоп №3.
3. Вероятность того, что пара обуви, взятая наудачу из заготовленной партии, окажется высшего сорта, равна 0,4. Чему равна вероятность того, что среди 600 пар, поступивших на контроль, окажется от 228 до 252 пар обуви высшего сорта?
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -\frac{\pi}{2} \\ \cos^2 x, & \text{если } -\frac{\pi}{2} < x \leq 0 \\ 1, & \text{если } 0 < x \end{cases} \quad a = -\frac{\pi}{3}, \quad b = 1$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти:
а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-10	-8	-1	1	2,5	3
m_i	2	3	4	5	4	3

6. Дано математическое ожидание a , среднее квадратичное отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$$a=5$$

$$\sigma=3$$

$$\beta=8$$

$$\gamma=9$$

$$\delta=4$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

16

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Курс второй Форма обучения очная

Семестр четвертый

ВАРИАНТ №17

1. Считается равновероятным попадание реактивного снаряда в любую точку площади в 10000 м^2 . Определить вероятность попадания снаряда в мост, находящийся на этой площадке, если его длина 200м и ширина 10м.
2. В первом ящике содержится 20 деталей, из них 15 стандартных; во втором – 30 деталей, из них 24 стандартных; в третьем – 10 деталей, из них 6 стандартных. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь из наудачу взятого ящика – стандартная.
3. Прибор состоит из 5 независимо работающих элементов. Вероятность отказа элемента в момент включения равна 0,2. Найти вероятность наименьшего числа отказавших элементов.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0 \\ 2 \sin^2 x, & \text{если } 0 < x \leq \frac{\pi}{6}, \\ 1, & \text{если } \frac{\pi}{6} < x \end{cases} \quad a = -\frac{\pi}{2}, \quad b = 1$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти: выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-19	-15	-14	11	12	13
m_i	1	2	5	7	4	2

6. Дано математическое ожидание a , среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Вычислить:

– Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

– Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$a=5$ $\sigma=1$ $\beta=3$ $\gamma=5$ $\delta=1$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

17

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №18

1. Задания программированной контрольной работы занумерованы всеми двухзначными числами. Какова вероятность того, что номер наугад выбранного задания состоит из одинаковых цифр?
2. В ящик, содержащий 3 одинаковых детали, брошена стандартная деталь, а затем наудачу извлечена одна деталь. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь, если равновероятны все возможные предположения о числе стандартных деталей, первоначально находившихся в ящике.
3. Произведено 8 независимых опытов, в каждом из которых вероятность появления события равна 0,1. Найти вероятность того, что событие появится хотя бы 2 раза.
4. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:
а) дифференциальную функцию $f(x)$ (плотность распределения вероятности);
б) вероятность попадания случайной величины в интервал $(a; b)$;
в) математическое ожидание и дисперсию; г) построить графики $F(x)$, $f(x)$.

$$F(X) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq \frac{3\pi}{4} \\ \cos 2x, & \text{если } \frac{3\pi}{4} < x \leq 0 \\ 1, & \text{если } 0 < x \end{cases} \quad a = -\frac{3\pi}{4}, \quad b = 1$$

5. Задана выборка нормально распределенного признака X . Найти: выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ;

x_i	-12	-11	-4	0	2	3
m_i	1	2	3	6	5	3

6. Дано мат. ожидание a , среднеквадратичное отклонение σ нормально распределенной СВ X . Вычислить:

–Вероятность того, что X примет значение из интервала (β, γ) ;

–Вероятность того, что абсолютная величина отклонения $|x - a|$ будет меньше δ .

$a=9$

$\sigma=5$

$\beta=7$

$\gamma=12$

$\delta=5$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

18

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.