

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

ФИО: Силин Яков Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.08.2023 17:08:32

Уникальный ключ:

24f8661e16484076a8cbb7c509a9531e605f

Одобрена Педагогическим советом колледжа

Утверждена

Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования

протокол № 4 от 14.12.2022 г.

протокол № 4 от 06.12.2022 г.

Директор колледжа  А.Э.Чечулин

(подпись)

Председатель  Д.А. Карх



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Специальность	21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО
Форма обучения	очная
Год набора	2023
Разработана:	
Преподаватель,	
О.Н.Пономарева	

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП	4
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	9
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 г. № 339)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» ориентировано на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления;

- алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ

- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;

- формат оформления результатов поиска информации

- структуру плана для решения задач;

- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- определять задачи для поиска информации;

- определять необходимые источники информации;

- планировать процесс поиска;

- структурировать получаемую информацию;

- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- оценивать практическую значимость результатов поиска;

- оформлять результаты поиска

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;

- определять этапы решения задачи;

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- составлять план действия.

Результатом освоения дисциплины, в соответствии с рабочей программой воспитания, является формирование у обучающихся следующих личностных результатов обучения:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни.

ЛР15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Практические занятия, включая курсовое проектирование	
		Всего	Лекции			
Семестр 3						
Зачет	0	64	28	36	10	0
Семестр 4						
Зачет с оценкой	0	50	20	30	8	0
	0	114	48	66	18	0

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС СПО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

<p>ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
<p>ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
<p>ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

<p>ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
<p>ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
<p>ПК 2.2. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

<p>ПК 3.4. Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
<p>ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Общие компетенции (ОК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия.

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.
--	--

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 3		74					
Тема 1.	Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними (ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2)	6	2		4		
Тема 2.	Определители 2-го и 3-го порядков (ОК 1, ОК 2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6)	10	4		2	4	
Тема 3.	Решение систем линейных уравнений (ОК1, ОК2, ПК 3.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6).	6	2		4		
Тема 4.	Основы аналитической геометрии. Векторы. Прямоугольная и полярная система координат (ОК 1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15).	10	4		2	4	
Тема 5.	Основы аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости и пространстве (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2).	10	4		6		
Тема 6.	Теория комплексных чисел (ОК1, ОК2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК1.6, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 15).	8	4		4		
Тема 7.	Основы математического анализа (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2).	24	8		14	2	
Семестр 4		58					
Тема 8.	Тема 8. Основы теории вероятностей и математической статистики (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15)	58	20		30	8	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1.	Практическая работа №1.	Работа состоит из 4 тестовых вопросов с 4 вариантами ответов и 1 практических заданий.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1.	Практическая работа №2.	Работа состоит из 4 тестовых вопросов с 4 вариантами ответов и 2 практических заданий.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2.	Практическая работа №3.	Работа состоит из 5 практических заданий.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2.	Самостоятельная работа №1.	Работа состоит из 5 теоретических вопросов и 2 практических заданий для самостоятельного решения. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3.	Контрольная работа №1.	Работа состоит из 6 практических заданий.Количество вариантов - 3.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4.	Самостоятельная работа №2.	Работа состоит из теста для самопроверки на 9 вопросов с 3 вариантами ответов.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4.	Самостоятельная работа №3.	Работа состоит из теста для самопроверки на 9 вопросов с 3 вариантами ответов.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4.	Практическая работа №6.	Работа состоит из 4 практических заданий.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 5.	Практическая работа №7.	Работа состоит из теста на 10 вопросов с 4 вариантами ответов. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 5.	Контрольная работа №2	Работа состоит из 4 практических заданий.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 5.	Контрольная работа №3.	Работа состоит из 3 практических заданий.Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Самостоятельная работа №4.	Работа состоит из теста для самопроверки на 10 вопросов 3 вариантами ответов.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Практическая работа № 8.	Работа состоит из 3 практических заданий.Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов

Тема 6.	Контрольная работа №4.	Работа состоит из 3 практических заданий. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Контрольная работа №5.	Работа состоит из 3 практических заданий. Количество вариантов - 3.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Контрольная работа №6.	Работа состоит из 8 практических заданий. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Самостоятельная работа №5.	Работа состоит из 10 практических заданий для самопроверки. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Контрольная работа №7.	Работа состоит из 6 практических заданий. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Практическая работа №9.	Работа содержит 2 практических задания. Количество вариантов - 4.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Практическая работа №10.	Работа содержит 2 практических задания. Количество вариантов - 4.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Практическая работа №11.	Работа состоит из 4 практических заданий. Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Практическая работа №12.	Работа состоит из теста на 10 вопросов с 4 вариантами ответов. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Практическая работа №13.	Работа состоит из 3 практических заданий. Количество вариантов - 6.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Контрольная работа №8.	Работа состоит из 2 практических заданий. Количество вариантов - 5.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №14.	Работа состоит из теста на 10 вопросов с 4 вариантами ответов. Количество вариантов - 4.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №15.	Работа состоит из 5 практических заданий. Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №16.	Работа состоит из 3 практических заданий. Количество вариантов - 5.	Оценивается от 2 до 5 баллов

Тема 8.	Практическая работа №17.	Работа состоит из 1 практического задания. Количество вариантов - 20.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №18.	Работа состоит из 5 практических заданий. Количество вариантов - 6.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №19.	Работа состоит из 3 практических заданий. Количество вариантов - 8.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №20.	Работа состоит из 1 теоретического вопроса и 3 практических заданий. Количество вариантов - 20.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Контрольная работа № 9.	Работа состоит из 5 практических заданий. Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №21.	Работа состоит из теста на 10 вопросов 4 вариантами ответов. Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Контрольная работа №10.	Работа состоит из 4 практических заданий. Количество вариантов - 7.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №22.	Работа состоит из 5 практических заданий. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Практическая работа №23.	Работа состоит из 1 практического задания; тест на 20 вопросов с 4 вариантами ответов. Количество вариантов - 1.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Самостоятельная работа №6.	Презентация «Назначение статистических данных в профессиональной деятельности».	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Самостоятельная работа №7.	Презентация на тему «Дискретные случайные величины в профессиональной деятельности».	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Самостоятельная работа №8.	Презентация на тему «Непрерывная случайная величина в профессиональной деятельности».	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Самостоятельная работа №9.	Презентация на тему «Назначение математической статистики в профессиональной деятельности».	Оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
4 семестр (ЗаО)	Билет для дифференцированного зачета	Билет содержит: 1- теоретический вопрос; 1 - тестовое задание, 4 - практических заданий. Количество билетов - 25	Оценивается от 2 до 5 баллов
3 семестр (За)	Билет для зачета.	Билет содержит: 1 - теоретический вопрос; 1 - тестовое задание, 2 - практических заданий. Количество билетов - 25	Зачет /незачет

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними (ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2) Понятие матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами.</p>
<p>Тема 2. Определители 2-го и 3-го порядков (ОК 1, ОК 2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6) Определители и их свойства: способы вычисления определителей 2-го,3-го,4-го порядка. Обратная матрица - нахождение матрицы,обратной данной. Деление матриц.</p>
<p>Тема 3. Решение систем линейных уравнений (ОК1, ОК2, ПК 3.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6). Системы линейных уравнений. Решение уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы.</p>
<p>Тема 4. Основы аналитической геометрии. Векторы. Прямоугольная и полярная система координат (ОК 1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15). Системы координат-системы координат на плоскости. Системы координат в пространстве - формулы перехода из одной системы координат в другую. Вектор-определение вектора - действия с векторами -координаты вектора - нахождение угла между векторами.</p>
<p>Тема 5. Основы аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости и пространстве (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2). Общее уравнение плоскости-составление уравнений и построение прямых и плоскостей-взаимное расположение прямых и плоскостей. Уравнение линий второго порядка - окружность - эллипс - гипербола - парабола - поверхности второго порядка.</p>
<p>Тема 6. Теория комплексных чисел (ОК1, ОК2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК1.6 , ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 15). Формы комплексного числа - понятие комплексного числа - формы комплексного числа. Решение уравнений - решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом</p>
<p>Тема 7. Основы математического анализа (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,ПК 3.4, ПК 4.2). Функция. Предел функции - понятие функции, ее свойства и способы задания - определение предела функции - теоремы о пределах-непрерывность функции. Дифференциальные вычисления - определение производной - правила нахождения производной - производные основных и сложных функций - раскрытие неопределенности с помощью правила Лопиталя - монотонность функции - точки экстремумов-выпуклость и вогнутость функции - нахождение точек перегиба - функции нескольких переменных-понятие частной производной - наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Дифференциал функции - определение дифференциала и его применение к различным приближенным вычислениям. Интегральное исчисление функции одной переменной - неопределенный интеграл и его свойства - вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования и подстановки-определенный интеграл-применение определенного интеграла в геометрии(площадь криволинейной трапеции,объем тел вращения,длина дуги).</p>

Тема 8. Тема 8. Основы теории вероятностей и математической статистики (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15)

Предмет математической статистики - основные понятия математической статистики.

Вероятность - виды случайных событий - основные теоремы и правила теории вероятностей.

Комбинаторика- основные теоремы комбинаторики

Основные понятия математической статистики - основные понятия математической статистики

Выборочные ряды распределения - числовые характеристики выборки.

Выборочные ряды распределения - геометрическая интерпретация (гистограмма, полигон).

Дискретные случайные величины - понятие дискретной величины - закон распределения дискретной случайной величины - числовые характеристики (математическое ожидание и его свойства).

Основные законы распределения дискретной случайной величины-графическое изображение распределения-законы распределения случайной дискретной величины.

Непрерывные случайные величины - понятие непрерывной случайной величины - функции распределения непрерывной случайной величины - числовые характеристики непрерывной случайной величины.

Законы распределения непрерывной случайной величины - равномерный, нормальный и центральный законы.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними (ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2)

Практическая работа № 1. Действия над матрицами(сложение,вычитание).

Практическая работа №2. Действия над матрицами(умножение,транспортирование).

Тема 2. Определители 2-го и 3-го порядков (ОК 1, ОК 2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6)

Практическая работа№3.Определители.Выполнение заданий на определение определителей 2-го и 3-го порядков.

Тема 3. Решение систем линейных уравнений (ОК1, ОК2, ПК 3.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6).

Практическая работа №4. Решение системы уравнений.Выполнение заданий на решение системы уравнений методом Крамера,Гаусса.

Практическая работа№5.Выполнение заданий на решение системы уравнений методом обратной матрицы.

Тема 4. Основы аналитической геометрии. Векторы. Прямоугольная и полярная система координат (ОК 1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15).

Практическая работа №6. Вектор. Выполнение заданий на определение координат вектора.

Тема 5. Основы аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости и пространстве (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2).

Практическая работа № 7. Уравнение плоскости. Выполнить задание на вычисление общего уравнения плоскости.

Практическая работа №8.Уравнение прямой на плоскости. Выполнение заданий на составление уравнений и построение прямых и плоскостей.

Практическая работа № 9. Кривые второго порядка. Выполнить задание на нахождение параметров кривых второго порядка.

Тема 6. Теория комплексных чисел (ОК1, ОК2, ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК1.6 , ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 15).

Практическая работа № 10. Комплексное число .Выполнение заданий на действия с комплексными числами, записанными в различных формах.

Практическая работа№11.Уравнение с отрицательным дискриминантом. Выполнение заданий на решение уравнений с отрицательным дискриминантом.

Тема 7. Основы математического анализа (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,ПК 3.4, ПК 4.2).

Практическая работа№12. Неопределенность. Выполнение заданий на вычисление неопределенностей.

Практическая работа№13.Предел.Выполнение заданий на вычисление пределов.

Практическая работа№14.Производная. Выполнение заданий на вычисление производных.

Практическая работа№15.Исследование функций - нахождение экстремумов по производной первого порядка.

Практическая работа№16. Исследование функции - определить выпуклость (вогнутость) функции - определить точки перегиба.

Практическая работа№17. Дифференциал. Выполнение заданий на вычисление дифференциала.

Практическая работа№18. Оценка погрешности.Выполнение заданий на вычисление приближенных значений функций и оценка погрешностей.

Практическая работа №19. Интеграл. Выполнение заданий на вычисление неопределенного и определенного интеграла.

Практическая работа №20.Тела вращения. Выполнение заданий на вычисление площади криволинейной трапеции, объема тел вращения, дины дуги.

Тема 8. Тема 8. Основы теории вероятностей и математической статистики (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15)

Практическая работа №21. Вероятность. Выполнение заданий на вычисление вероятностей случайных событий.

Практическая работа №22. Определение числовых характеристик вероятности. Выполнение заданий на вычисление вероятностей случайных событий.

Практическая работа №23. Случайная величина. Выполнение заданий на вычисление числовых характеристик выборки.

Практическая работа №24. Статистические данные. Выполнение заданий на анализ, обработку и графическое представление статистических данных.

Практическая работа №25. Дискретная случайная величина. Выполнение заданий на вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.

Практическая работа №26. Выборочное наблюдение. Выполнение заданий на определение числовых характеристик выборочного наблюдения.

Практическая работа №27. Статистическое распределение. Выполнение заданий на определение числовых характеристик статистического распределения.

Практическая работа №28. Элементы комбинаторики. Решение задач. Выполнение заданий на определение комбинаторного числа и его вычисление.

Практическая работа №29. Основные теории вероятностей. Решение задач. Выполнение заданий на определение вероятностей по формуле полной вероятности и формуле Байеса.

Практическая работа №30. Основы теории вероятностей. Решение задач. Выполнение заданий на определение вероятностей сложных событий.

Практическая работа №31. Основы теории вероятностей. Решение задач. Выполнение заданий на вычисление вероятностей по формуле Бернулли.

Практическая работа №32. Вероятность сложных событий. Выполнение заданий на вычисление вероятностей сложных событий.

Практическая работ №33. Вероятность. Выполнение заданий по определению вероятности случайного события.

Практическая работа №34. Выборочные ряды распределения. Выполнение заданий по определению числовых характеристик выборки и геометрической ее интерпретации.

Практическая работа №35. Комбинаторика.

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Определители 2-го и 3-го порядков (ОК 1, ОК 2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6)

Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение практических заданий: вычислить определители 2-го и 3-го порядка.

Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение практических заданий: вычислить матрицу, обратную данной.

Тема 4. Основы аналитической геометрии. Векторы. Прямоугольная и полярная система координат (ОК 1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15).

Самостоятельная работа-изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных практических заданий "Вектор".

Самостоятельная работа-изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных практических заданий "Система координат".

Тема 7. Основы математического анализа (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 3.4, ПК 4.2).

Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - выполнение индивидуальных практических заданий на нахождение неопределенностей.

Тема 8. Тема 8. Основы теории вероятностей и математической статистики (ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.4, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 15)

Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - подготовить презентацию на тему "Назначение (применение) статистических данных в профессиональной деятельности."

Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы. Подготовить презентацию на тему "Дискретные случайные величины и их применение в профессиональной деятельности."

Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы. Подготовить презентацию на тему "Непрерывные случайные величины и их применение в профессиональной деятельности".

Самостоятельная работа-изучение основной и дополнительной литературы. Подготовить презентацию на тему "Математическая статистика и ее применение в профессиональной деятельности".

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Дорофеева А. В. Математика. Сборник задач [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 176 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449051>
2. Дорофеева А. В. Математика [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 400 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449047>
3. Орлова И. В., Угрозов В. В., Филонова Е. С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 370 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456460>
4. Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 110 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470618>
5. Сабитов И. Х., Михалев А. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 258 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474730>
6. Кремер Н. Ш., Фридман М. Н. Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 422 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469440>
7. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 326 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470650>
8. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 439 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470790>
9. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Элементы высшей математики. Учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс]: В 2 томах Том 2. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 368 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>

Дополнительная литература:

1. Попов А. М., Сотников В. Н. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 295 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475198>
2. Попов А. М., Сотников В. Н. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 271 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468171>
3. Кашапова Ф. Р., Кашапов И. А. Высшая математика. Общая алгебра в задачах [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 128 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473219>
4. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 276 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475509>
5. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 239 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475510>
6. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 415 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475511>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ

СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

**7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету /
дифференцированному зачету**

Семестр 3.

1. Понятие матрицы, виды матриц, операции над матрицами
2. Определитель матрицы 2-го и 3-го порядка. Правила их вычисления
3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса
4. Понятие вектора
5. Виды векторов
6. Скалярное произведение векторов
7. Векторное произведение векторов
8. Смешанное произведение векторов
9. Применение произведений векторов
10. Виды уравнения прямой в пространстве
11. Общее уравнение прямой
12. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
13. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки
14. Уравнение прямой перпендикулярной данному вектору
15. Уравнение прямой параллельной данному вектору
16. Понятие предела функции в точке. Теорема о существовании предела функции
17. Основные теоремы о пределах
18. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функции.
19. Два замечательных предела и следствия из них.
20. Раскрытие неопределенностей вида: $\left[\frac{0}{0} \right]$; $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$; 1^{∞} .
21. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Типы разрывов.
22. Вторая производная и производные высших порядков.
23. Применение второй производной. Экстремум функции. Направление выпуклости графика функции.
24. Асимптоты графика функции.
25. Общая схема исследования функции.

Семестр 4.

1. Понятие предела функции в точке. Теорема о существовании предела функции.
2. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой функций. Связь между ними.
3. Основные теоремы о пределах
4. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функции.
5. Алгоритм раскрытия неопределенности: $\left[\frac{0}{0} \right]$.
6. Алгоритм раскрытия неопределенности: $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$.
7. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Типы разрывов.
8. Асимптоты графика функции.
9. Понятие производной функции, ее основные свойства.
10. Правила дифференцирования.
11. Таблица производных.
12. Понятие возрастающей и убывающей функции.
13. Понятие максимума и минимума функции.

14. Алгоритм исследования функции на экстремум
15. Неопределенный интеграл и его свойства
16. Таблица интегрирования
17. Методы интегрирования (метод непосредственного интегрирования, метод подстановки).
18. Определенный интеграл и его свойства.
19. Формула Ньютона – Лейбница.
20. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
21. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла
22. Определение комплексного числа
23. Модуль и аргумент комплексного числа
24. Изображение комплексного числа на координатной плоскости
25. Алгебраическая форма комплексного числа
26. Тригонометрическая форма комплексного числа
27. Показательная форма комплексного числа
28. Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической
29. Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к показательной
30. Понятие матрицы, виды матриц.
- 31.** Определитель матрицы 2-го и 3-го порядка. Правила их вычисления
32. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса
33. Задача линейного программирования
34. Как определяется решение неравенства на координатной плоскости?
35. Графический метод определения минимума и максимума функции
36. Математические методы и понятия, используемые в профессиональной деятельности.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам:

Закрытые вопросы:

1. В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

- а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий
- б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330;
- в) в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта;
- г) в партии товаров окажется сорта
- д) ровно 120 изделий высшего сорта?**

2. В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек
- б) в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек;**
- в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек
- г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек
- д) в течение дня в сельпо зайдет менее 50 человек?

3. Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) от 56 до 60**
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

4. Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

- а) верно;**
- б) неверно
- в) нет верного ответа
- г) все ответы правильные
- д) может быть.

5. Производится три выстрела по мишени. Рассматриваются события: A_1 – попадание в цель первым выстрелом; A_2 – попадание в цель вторым выстрелом; A_3 – попадание в цель третьим выстрелом. Определить, каким событиям равносильны следующие события: а) $A_1 + A_2 + A_3$;

- б) $A_1 A_2 A_3$;**
- в) $A_1 + A_2 + A_3$;
- г) $3 A_1 A_2 A_3$;
- д) $A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3$?

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты**
- г) Измерение скорости движения автомобиля
- д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений**
- г) бесконечное несчетное множество значений
- д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Монету бросают один раз. Вычислить вероятность того, что выпадет герб.

Ответ: 0,5

2. Игральную кость подбрасывают один раз. Вычислить вероятность того, что выпадет простое число очков

Ответ: 0,5

3. Сколько существует способов выбора трех студентов из 10 на конференцию?

Ответ: 100

4. Игральную кость подбрасывают 10 раз. Найти вероятность ?

Ответ: шесть очков выпадет хотя бы один раз.

5. Случайная величина, возможные значения которой непрерывно заполняют некоторый интервал (конечный или бесконечный), называется...

Ответ: непрерывной

ПК 1.6.: Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

Закрытые вопросы:

1. В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

- а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий
- б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330;
- в) в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта;
- г) в партии товаров окажется сорта
- д) ровно 120 изделий высшего сорта?**

2. В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек
- б) в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек;**
- в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек

- г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек
- д) в течение дня в сельпо зайдет менее 50 человек?

3. Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) от 56 до 60**
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

4. Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

- а) верно;**
- б) неверно
- в) нет верного ответа
- г) все ответы правильные
- д) может быть.

5. Производится три выстрела по мишени. Рассматриваются события: A_1 – попадание в цель первым выстрелом; A_2 – попадание в цель вторым выстрелом; A_3 – попадание в цель третьим выстрелом. Определить, каким событиям равносильны следующие события: а) $A_1 + A_2 + A_3$;

- б) $A_1 A_2 A_3$;**
- в) $A_1 + A_2 + A_3$;
- г) $3 A_1 A_2 A_3$;
- д) $A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3$

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 1.5.: Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты**
- г) Измерение скорости движения автомобиля
- д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений**
- г) бесконечное несчетное множество значений
- д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 1.4.: Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

Закрытые вопросы:

1. В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

- а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий
- б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330;
- в) в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта;
- г) в партии товаров окажется сорта
- д) **ровно 120 изделий высшего сорта?**

2. В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек
- б) **в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек;**
- в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек
- г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек
- д) в течение дня в сельпо зайдет менее 50 человек?

3. Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) **от 56 до 60**
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

4. Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

- а) **верно;**
- б) неверно
- в) нет верного ответа
- г) все ответы правильные
- д) может быть.

5. Производится три выстрела по мишени. Рассматриваются события: A_1 – попадание в цель первым выстрелом; A_2 – попадание в цель вторым выстрелом; A_3 – попадание в цель третьим выстрелом. Определить, каким событиям равносильны следующие события: а) $A_1 + A_2 + A_3$;

б) $A_1A_2A_3$;

в) $A_1 + A_2 + A_3$;

г) $3 A_1 A_2 A_3$;

д) $A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3$?

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 1.3.: Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:

а) Число попаданий в мишень при n выстрелах

б) Измерение времени ожидания поезда

в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты

г) Измерение скорости движения автомобиля

д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

а) конечное или бесконечное счетное множество значений

б) только одно значение

в) бесконечное счетное множество значений

г) бесконечное несчетное множество значений

д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 1.2.: Выполнять топографические съемки различных масштабов.

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда

в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты

- г) Измерение скорости движения автомобиля
- д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение

в) бесконечное счетное множество значений

- г) бесконечное несчетное множество значений
- д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 1.1.: Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.

Закрытые вопросы:

1. В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

- а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий
- б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330;
- в) в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта;
- г) в партии товаров окажется сорта
- д) **ровно 120 изделий высшего сорта?**

2. В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек
- б) **в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек;**
- в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек
- г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек
- д) в течение дня в сельпо зайдет менее 50 человек?

3. Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) **от 56 до 60**
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

4. Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

- а) **верно;**
- б) неверно
- в) нет верного ответа
- г) все ответы правильные
- д) может быть.

5. Производится три выстрела по мишени. Рассматриваются события: A_1 – попадание в цель первым выстрелом; A_2 – попадание в цель вторым выстрелом; A_3 – попадание в цель третьим выстрелом. Определить, каким событиям равносильны следующие события: а) $A_1 + A_2 + A_3$;

- б) **$A_1 A_2 A_3$;**
- в) $A_1 + A_2 + A_3$;
- г) $3 A_1 A_2 A_3$;
- д) $A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3 + A_1 A_2 A_3$?

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 4.2.: Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты**
- г) Измерение скорости движения автомобиля
- д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений**
- г) бесконечное несчетное множество значений
- д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Монету бросают один раз. Вычислить вероятность того, что выпадет герб.
Ответ: 0,5

2. Игральную кость подбрасывают один раз. Вычислить вероятность того, что выпадет простое число очков
Ответ: 0,5

3. Сколько существует способов выбора трех студентов из 10 на конференцию?
Ответ: 100

4. Игральную кость подбрасывают 10 раз. Найти вероятность ?
Ответ: шесть очков выпадет хотя бы один раз.

5. Случайная величина, возможные значения которой непрерывно заполняют некоторый интервал (конечный или бесконечный), называется...
Ответ: непрерывной

ПК 3.4.: Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:
- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
 - б) Измерение времени ожидания поезда
 - в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты**
 - г) Измерение скорости движения автомобиля
 - д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:
- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
 - б) только одно значение
 - в) бесконечное счетное множество значений**
 - г) бесконечное несчетное множество значений
 - д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины

ПК 2.2. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.

Закрытые вопросы:

1. Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты**
- г) Измерение скорости движения автомобиля
- д) Число изменений количества пассажиров, прибывших на борт корабля

2. Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений**
- г) бесконечное несчетное множество значений
- д) несколько значений

3. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина
- д) Обычная величина

4. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины**
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины
- д) Многоугольник распределения случайной величины.

5. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной**
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Открытые вопросы:

1. Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

Ответ: Закон распределения случайной величины

2. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Ответ: Случайная величина

3. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Оба они делают по одному выстрелу по мишени. Найти вероятности событий:

Ответ: в мишени хотя бы одна пробоина.

4. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти среднее?

Ответ: 6,6

5. Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Ответ: Ряд распределения случайной величины.

Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету

Тема 1. Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними.

Задание 1. Выполнить арифметические действия с матрицами:

$$1) 3 \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}^T + 2 \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix};$$

Задание 2. Выполнить арифметические действия с матрицами:

$$\begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ -8 & 10 & 4 \end{pmatrix}^T - 3 \begin{pmatrix} -5 & -1 \\ 8 & 4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Тема 2. Определители 2-го и 3-го порядков

Задание 1. Вычислить определитель

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 0 & -4 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

Задание 2.

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 0 & -4 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

Тема 3. Решение систем линейных уравнений

Задание 1.

Решить СЛАУ методом Крамера и Гаусса

№1

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases}$$

№ 2.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 4y + 6z = 3 \\ 3x + y - z = 1 \end{cases}$$

Задание 2. Решить СЛАУ методом Крамера и Гаусса

№3

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 3 \\ x - y + 2z = -4 \\ 2x + 2y + z = 4 \end{cases}$$

№4

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 3 \\ -5y + 7z = -15 \\ +z = 0 \end{cases}$$

Тема 4. Основы аналитической геометрии. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.

Задание 1.

Определить и построить вектор $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, если $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$.

Задание 2.

Вектора $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j}$ являются сторонами параллелограмма. Построить параллелограмм, найти его площадь и одну из высот

Задание 3.

Построить параллелепипед на векторах $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$,

$\vec{b} = -3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{c} = 2\vec{j} + 5\vec{k}$ и вычислить его объем.

Тема 5. Основы аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве.

Задание 1.

Составить уравнение прямой, проходящей через точки $M_0(3; -2)$ и $M_1(1; -4)$.

Задание 2.

Одна колонна танков (БМП) движется по прямой $3x + 4y = 18$, а другая из пункта А (-4; -5) в пункт В (5; 7) тоже по прямой. В какую точку целесообразно направить машины с горючим для заправки обеих колонн танков?

Тема 6. Теория комплексных чисел. Формы комплексного числа. Решение уравнений.

Задание 1.

Найти сумму и разность чисел Z_1 и Z_2 , если

$$Z_1 = 2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + j\sin\frac{\pi}{4}\right), \quad Z_2 = \sqrt{2}e^{\frac{3\pi}{4}j}$$

Задание 2.

Представить число $Z_1 = 2\left(\cos \frac{\pi}{6} + j \sin \frac{\pi}{6}\right)$ в двух других возможных формах

Задание 3.

$$Z_1 = 2\left(\cos \frac{\pi}{4} + j \sin \frac{\pi}{4}\right); \quad Z_2 = 3\left(\cos \frac{\pi}{6} + j \sin \frac{\pi}{6}\right)$$

Найти: $Z_1 \cdot Z_2$; $\frac{Z_1}{Z_2}$. Ответ записать в показательной форме.

Тема 7. Основы математического анализа. Предел функции**Задание 1.**

$$1. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 6x + 8}{x^3 + 8}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+11} - 2\sqrt{x-1}}{x^2 - 25}.$$

$$3. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 6n - 5}{10n^3 - 8n^2 + 2}$$

Задание 2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \sin 8x}{6x}$$

Задание 3

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 4}{x^2 + 1} \right)^x$$

Задание 4. Найти точки разрыва функции и установить их тип

$$a) y = f(x) = \begin{cases} -e^{-x}, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ e^x, & x > 0 \end{cases}$$

$$б) y = f(x) = \frac{\sin x}{x}$$

$$в) y = f(x) = e^{\frac{1}{x+3}}$$

$$г) y = f(x) = \frac{\cos x}{x}$$

Дифференциальные исчисления.**Задание 1.**

Найти производные функций:

$$a) y = 3x^5 + \sqrt[3]{x^2} - \frac{4}{x^3}; \quad б) s = (e^t - 2 \ln t) \sin t; \quad в) u = \operatorname{ctg}^3 \frac{v}{3}; \quad г) z = \frac{\operatorname{arctg} 2t}{1 + 4t^2}.$$

Задание 2.

Составить уравнение касательной и нормали к кривой $y = \sqrt{x^2 - 3}$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

Задание 3.

Найти дифференциалы функций:

а) $y = x + \cos 2x$; б) $u = 3 + e^{-x}$; в) $s = \ln 3t$.

Задание 8

Найти пределы, используя правило Лопиталя или элементарные способы раскрытия неопределённостей

:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x - 3}{x^2 + 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{2x^2 + 15x + 7}{x^2 + 5x - 14}$;

Задание 9

Исследовать функцию $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ на возрастание и убывание с помощью первой производной.

Задание 10

Исследовать функцию $y = e^{-x^2}$ (функция Гаусса) на экстремум с помощью первой производной. Найти интервалы монотонности

Задание 11

Исследовать функцию $y = \frac{x^2 - 6x + 13}{x - 3}$ на экстремум с помощью второй производной.

Задание 12

Объём продукции u (ед.) произведенный бригадой рабочих, может быть описан уравнением $u = -\frac{5}{6}t^3 + \frac{15}{2}t^2 + 100t + 50$ (ед), $1 \leq t \leq 8$, где t – рабочее время, часы. Вычислить производительность труда, скорость и темп ее изменения через час после начала работы и за час до ее окончания

Интегральное исчисление функции одной переменной.**Задание 1.**

Пользуясь таблицей основных интегралов и свойствами неопределенного интеграла, найти интегралы (результат интегрирования проверить дифференцированием):

а) $\int \left(\frac{5}{\sqrt{x^2 + 7}} - \frac{3x^3 + 1}{x^4} + 2\sqrt[6]{x^5} \right) dx$; б) $\int \left(\frac{5}{11x^2 + 2} + 3 \cdot 5^x + \frac{16 - x^2}{4 + x} \right) dx$.

Задание 2

Проинтегрировать подходящей заменой переменной.

а) $\int \cos 4x dx$; б) $\int e^{9x+1} dx$; в) $\int x(2 - x^2)^5 dx$

Задание 3. Проинтегрировать по частям.

а) $\int (3x - 1) \sin 2x dx$; б) $\int (1 + 2x) \ln x dx$.

Задание 4. Вычислить определенный интеграл.

1) $\int_1^2 (x^3 + 10x) dx$ 2) $\int_{-2}^3 (3x^2 + 6x - 2) dx$ 3) $\int_1^3 (x^2 - 16x + 3) dx$

$$4) \int_0^8 (21x - 19) dx \quad 5) \int_{-4}^0 (x^3 + 8) dx \quad 6) \int_{10}^{13} (2x + 7) dx$$

Задание 5. Вычислить интеграл $I = \int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x} - 1}$.

Задание 6. Найти интеграл $I = \int_0^1 x \arctg x dx$.

Задание 7.

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 2, \quad y = 3x + 2.$$

Задание 8. Найти объем тела, полученного вращением вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями: $y = -4x^3$, $x = 0$, $y = -4$.

Тема 8. Основы теории вероятностей и математической статистики. События, комбинаторика, вероятность.

Задание 1. Сколько вариантов расписания можно составить на один день, если имеется восемь учебных предметов, а в расписание могут быть включены только три?

Задание 2. Из 34 экзаменационных билетов, пронумерованных с помощью чисел от 1 до 34, наудачу извлекается один. Какова вероятность, что номер вытянутого билета есть число, кратное трем.

Задание 3

Случайная величина X задана таблицей распределения вероятностей. Найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.

x_i	2	5	8	9
p_i	0,1	0,4	0,3	0,2

Основные понятия мат.статистики. Выборочные ряды распределения.

Задание 1.

В результате измерений некоторой случайной величины X получена выборка: 165; 167; 163; 158; 170; 169; 174; 185; 176; 177; 180; 176; 175; 163; 170; 165; 175; 169; 173; 180; 172; 156; 168; 171; 160; 165; 170; 178; 182; 150; 155; 171; 166; 162; 160; 175; 172; 170; 165; 167; 184; 169; 177; 161; 174; 175; 170; 172; 171; 154.

- Составить интервальный ряд распределения частот.
- Найти эмпирическую функцию распределения выборки и построить ее график.
- Построить полигон и гистограмму относительных частот.
- Вычислить числовые характеристики выборки: • выборочную среднюю; • выборочную дисперсию; • выборочное среднее квадратичное отклонение.
- Найти точечные оценки параметров распределения выборки

Задача 2.

Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти выборочное среднее и исправленное среднее квадратичное отклонение.

Задача 3.

Дан следующий вариационный ряд

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 1 2 2 4 4 4 5 5 5

Требуется

- 1) Построить полигон распределения
- 2) Вычислить выборочную среднюю, дисперсию, моду, медиану.
- 3) Построить выборочную функцию распределения
- 4) Найти несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии.

Задача 4.

Дана выборка. Требуется:

- а) Построить статистический ряд распределения частот и полигон частот;
- б) Вариационный ряд;
- в) Найти оценки математического ожидания и дисперсии;
- г) Найти выборочные моду, медиану, коэффициент вариации, коэффициент асимметрии.
10,20,20,5,15,20,5,10,20,5.

Задача 5.

По данным 7 измерений некоторой величины найдены средняя результатов измерений, равная 30 и выборочная дисперсия, равная 36. Найдите границы, в которых с надежностью 0,99 заключено истинное значение измеряемой величины.

Задача 6.

Строительная компания хочет оценить среднюю стоимость ремонтных работ, выполняемых для клиентов. Каким должен быть объем выборки среди 1200 клиентов строительной фирмы, если среднее квадратичное отклонение по результатам пробного обследования составило 850 у.е., а предельная ошибка выборки не должна превышать 200 у.е. с вероятностью 0,95?

Приложение 4
к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании педагогического совета колледжа

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
по дисциплине

Математические методы решения профессиональных задач

**Тема 1. Элементы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними.
Практическая работа №1.**

Вариант 1

1. Определитель – это
А матрица;
Б число;
В вектор;
Г прямоугольная таблица чисел.

2. Матрица – это
А прямоугольная таблица чисел;
Б неопределяемое понятие;
В отличный от нуля минор;
Г диагональная таблица чисел.

3. Определитель равен $|4|$. Найти его значение:
А 0;
Б 1;
В 4;
Г бесконечности;

4. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ равен
А 0;
Б 8;
В -8;
Г 16;

5. Найдите разность и сумму матриц: $A+B$, $A-B$, $B-A$.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 36 \\ 2 & 3 & 53 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 14 \\ 2 & 3 & 82 \end{pmatrix}$$

Вариант №2

1. Определитель – это
А матрица;
Б число;
В вектор;
Г прямоугольная таблица чисел.

2. Матрица – это
А прямоугольная таблица чисел;
Б математическое понятие;
В отличный от нуля минор;
Г диагональная таблица чисел.

3. Определитель равен $|2|$. Найти его значение:

- А 0;
- Б 1;
- В 2;
- Г бесконечности;

4. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ равен

- А 0;
- Б 8;
- В -8;
- Г 16;

5. Найдите разность и сумму матриц: $A+B$, $A-B$, $B-A$.

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 14 \\ 6 & 4 & 52 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 47 \\ 2 & 1 & 54 \end{pmatrix}$$

Практическая работа №2.

Вариант №1

1. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ равен

- А 0;
- Б 8;
- В -8;
- Г 16;

2. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ равен

А $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$;

- Б 6;
- В 9;
- Г 0;

3. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ равен

а 0;

б $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$;

- в 8;
- г 2;

4. Элемент a_{12} матрицы $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 8 & 5 & 7 \end{bmatrix}$ равен

- А 5;
- Б 8;
- В 4;
- Г -11

5. Найти произведение матриц AB , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Найдите обратную матрицу

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 \\ 6 & 2 & -4 \\ -7 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Вариант №2

1. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ равен

- А 0;
- Б 8;
- В -8;
- Г 16;

2. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ равен

$$A \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$$

- Б 6;
- В 9;
- Г 0;

3. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ равен

а 0;

$$б \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$$

в 8

г 2

4. Элемент a_{12} матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 8 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ равен

А 5;

Б 8;

В 4;

Г -11

5. Найти произведение матриц BA , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Найдите обратную матрицу

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 5 & 3 & -4 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Тема 2. Определители 2-го и 3-го порядков и их свойства.

Практическая работа №3

Вариант №1

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 6 & -1 & 1 \\ 2 & 6 & -2 \\ -3 & 3 & 6 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 7 \\ 4 & 3 & -5 \\ -6 & -4 & 3 \end{vmatrix}$$

3. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 8 \\ 3 & 0 & 0 & 2 \\ 4 & 4 & 7 & 5 \end{vmatrix}$$

4. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 6 & -1 \\ 2 & 3 & -7 & 4 \\ 3 & 1 & 9 & -2 \\ 1 & -3 & -7 & 6 \end{vmatrix}$$

5. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

Вариант №2

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & -1 & 7 \end{vmatrix}$$

3. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 & 5 \\ 3 & -5 & 2 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & -2 \\ -4 & 2 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$

4. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

5. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

Самостоятельная работа №1. Определители. Вариант №1.

Вопросы для самопроверки

1. Как вычислить определитель, у которого под главной диагональю все элементы равны нулю?
2. Дайте определение минора матрицы порядка r .
3. Дайте определение ранга матрицы.
4. Какая матрица называется трапециевидной?
5. Чему равен ранг трапециевидной матрицы?
6. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 5 & 5 & 2 & -1 \\ 4 & 1 & 4 & -3 \\ 2 & 2 & 3 & -2 \\ 4 & 5 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

7. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 14 & 3 & 0 \\ 0 & 20 & 2 & 3 \\ 3 & 14 & 1 & 2 \\ 2 & 12 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Вариант №2. Обратная матрица.

Вопросы для самопроверки

1. Что называется матрицей размера $m \times n$?
2. Какие матрицы называются равными?
3. Какая матрица называется транспонированной по отношению кданной?
4. Что такое главная диагональ матрицы?
5. Какая матрица называется нулевой и почему?
6. Какая матрица называется единичной и почему?
7. Какие матрицы называются согласованными?
8. Какие матрицы можно складывать, вычитать, умножать на число, перемножать между собой? Каков будет результат?
9. Какие подстановки называются четными?
10. Что называется определителем данной квадратной матрицы?

11. Что называется минором и что алгебраическим дополнением данного элемента определителя?
12. Как формулируются теоремы о разложении и об аннулировании?
13. Что значит разложить определитель по данной строке или по данному столбцу?
14. Как вычислить определитель, у которого под главной диагональю все элементы равны нулю?
15. Дайте определение минора матрицы порядка r .
16. Дайте определение ранга матрицы.
17. Какая матрица называется трапециевидной?
18. Чему равен ранг трапециевидной матрицы?

Тема 3. Решение систем линейных уравнений.

Контрольная работа №1

Вариант №1

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - 4z = 20 \\ 3x - 2y - 5z = 6 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases} \quad 5. \begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + y - z = 1 \\ 8x + 3y - 6z = 2 \\ 4x + y - 3z = 3 \end{cases} \quad 6. \begin{cases} x - 4y - 2z = -3 \\ 3x + y + z = 5 \\ 3x - 5y - 6z = -7 \end{cases}$$

Вариант №2

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - 4z = 20 \\ 3x - 2y - 5z = 6 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + y - z = 1 \\ 8x + 3y - 6z = 2 \\ 4x + y - 3z = 3 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x - 4y - 2z = -3 \\ 3x + y + z = 5 \\ 3x - 5y - 6z = -7 \end{cases}$$

Вариант №3

Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - 4z = 20 \\ 3x - 2y - 5z = 6 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 3x + 4y + 2z = 8 \\ 2x - y - 3z = -1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 7x - 5y = 31 \\ 4x + 11z = -43 \\ 2x + 3y + 4z = -20 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x + 2y + 4z = 31 \\ 5x + y + 2z = 20 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$$

Тема 4. Прямоугольная и полярная система координат.

Самостоятельная работа №2.

Векторы.

Вариант №1

1. Элемент a_{12} матрицы $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 8 & 5 & 7 \end{vmatrix}$ равен

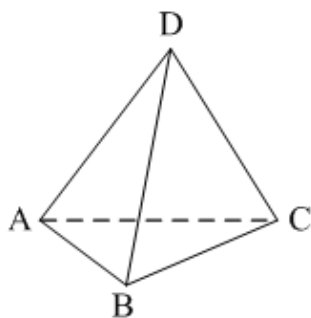
А 5;

Б 8;

В 4;

2. $DABC$ – тетраэдр, $AB = BC = AC = AD = BD = CD$.

Тогда неверно, что...



- А $\angle(\vec{AB}; \vec{DC}) = 90^\circ$;
- Б $\angle(\vec{BD}; \vec{CD}) = 60^\circ$;
- В $\angle(\vec{AD}; \vec{BA}) = 60^\circ$.

3. Какое утверждение **верное**?

- А $\vec{a} \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \widehat{(\vec{a}, \vec{b})}$.
- Б $\vec{a} \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin \widehat{(\vec{a}, \vec{b})}$.
- В $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| = \vec{a} \vec{b} \cdot \cos \widehat{(\vec{a}, \vec{b})}$.

4. Скалярное произведение векторов $\vec{a} \{a_1; a_2; a_3\}$ и $\vec{b} \{b_1; b_2; b_3\}$ **равно...**

- А $a_1 a_2 a_3 + b_1 b_2 b_3$;
- Б $a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$;
- В $a_1 b_2 b_3 + b_1 a_2 b_3 + b_1 b_2 a_3$

5. Угол между векторами \vec{j} и $\vec{a} \{1; -1; \sqrt{2}\}$ равен...

6. Ордината точки A равна 3, ордината точки B равна 6. Длина отрезка AB равна 3. Тогда прямая AB и ось OY...

- А параллельны;
- Б перпендикулярны;
- В скрещиваются

7. $M(x_1; y_1; z_1), K(x_2; y_2; z_2)$. Тогда координаты вектора \vec{KM} **равны...**

- А $\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$;

Б $\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\};$
 В $\left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2} \right\}.$

8. $\vec{a} \{m; n; k\}$. Тогда **верно**, что...

1) $|\vec{a}| = \sqrt{m+n+k};$ 2) $|\vec{a}| = \sqrt{m^2 + n^2 + k^2};$ 3) $|\vec{a}| = \sqrt{mnk}.$

9. $A(x_1; y_1; z_1), B(x_2; y_2; z_2)$. Тогда координаты точки – середины отрезка AB **равны**...

А $(x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1);$
 Б $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2} \right);$
 В $\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{y_1 + y_2}{3}; \frac{z_1 + z_2}{3} \right).$

Уровень В

1. Дана точка $A(-1; 2; 5)$. Тогда координаты точки – проекции точки A на ось OZ равны...

2. Даны точки $M(-1; 2; 3)$ и $B(1; -1; 5)$. Тогда координаты вектора \vec{BM} равны...

3. $A(-1; 0; 2), B(1; -2; 3)$. Тогда $|\vec{AB}| = \dots$

4. $ABCD$ – параллелограмм, $AC \cap BD = O, B(-2; 1; 0), O(0; 1,5; 0)$. Тогда координаты точки D равны...

5. Вектор \vec{a} сонаправлен с вектором $\vec{b} \{-2; 2; 1\}, |\vec{a}| = 12$. Тогда координаты вектора \vec{a} равны.....

Вариант №2

Уровень А

1. Точка $A(-1; 2; -3)$ находится от плоскости YOZ на расстоянии, равном...

- А 1;
 Б 2;
 В 3

2. $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$. Тогда вектор \vec{a} **имеет** координаты...

А $\vec{a} \{1; 1; 3\};$

Б $\vec{a} \{-1; 1; -3\};$

В $\vec{a} \{1; -1; 3\}.$

3. Координаты равных векторов...

А равны;

Б противоположны;

В пропорциональны

4. Первая и вторая координаты ненулевого вектора \vec{a} равны нулю. Тогда **верно**, что...

1) $\vec{a} \parallel (XOZ);$ 2) $\vec{a} \parallel OX;$ 3) $\vec{a} \perp OY.$

5. Третья координата ненулевого вектора \vec{AB} равна нулю. Тогда **неверно**, что...

1) $AB \perp OZ;$ 2) $AB \parallel (YOZ);$ 3) $AB \cap OX.$

6. $A(2; 3; 4), B(2; 5; 6), C(5; 3; 6).$ Тогда **верно**, что...

1) $AB \parallel (ZOY);$ 2) $AC \perp (ZOY);$ 3) $BC \perp (XOY).$

7. Абсцисса точки A равна 3, абсцисса точки B равна 6. Длина отрезка AB равна 3. Тогда прямая AB и ось OX ...

1) параллельны; 2) пересекаются; 3) скрещиваются.

8. $M(x_1; y_1; z_1), K(x_2; y_2; z_2).$ Тогда длина вектора \vec{KM} **равна**...

1) $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2};$

2) $\sqrt{(x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2 + (z_1 + z_2)^2};$

3) $\sqrt{(x_1 + y_1 + z_1)^2 + (x_2 + y_2 + z_2)^2}.$

9. $A(x_1; y_1; z_1), B(x_2; y_2; z_2).$ Тогда координаты точки – середины отрезка AB **равны**...

1) $(x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1);$

2) $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2}\right);$

3) $\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{y_1 + y_2}{3}; \frac{z_1 + z_2}{3}\right).$

Уровень В

1. Дана точка $A(-1; 2; 5).$ Тогда координаты точки – проекции точки A на плоскость OYZ равны...

2. Даны точки $K(2; -1; -3)$ и $M(1; -2; 3).$ Тогда координаты вектора \vec{KM} равны...

3. $A(7; 1; -5), B(4; -3; -5).$ Тогда $|\vec{AB}| = \dots$

4. В параллелограмме $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O . $A(1; 3; -1)$, $O(0; 1,5; 0)$. Тогда координаты точки C равны...

5. Вектор \vec{m} противоположно направлен вектору $\vec{k} \{-1; 2; 1\}$, $|\vec{m}| = 3\sqrt{6}$. Тогда координаты вектора \vec{k} равны...

Самостоятельная работа №3. Вариант №1

1. Какое утверждение **неверное**?

- А Любые два противоположно направленных вектора коллинеарны.
- Б Любые два коллинеарных вектора сонаправлены.
- В Любые два равных вектора коллинеарны
- Г Нет ответа.

2. Даны точки A, B, C, D, K . Известно, что $\vec{BC} = k \cdot \vec{DK}$, $\vec{AC} = z \cdot \vec{CD}$,
 $\vec{AK} = x \cdot \vec{AB} + y \cdot \vec{AC}$.

Тогда **неверно**, что...

- А все точки лежат в одной плоскости;
- Б прямые BC и DK параллельны;
- В точки A, C и D не лежат на одной прямой
- Г нет ответа.

3. Какое утверждение **неверное**?

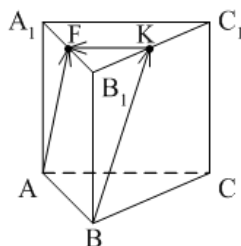
- А Длины противоположных векторов не могут быть неравны.
- Б Если длины векторов неравны, то и векторы неравны.
- В Если длины векторов равны, то и векторы равны
- Г Нет верного ответа.

4. $\vec{AB} = k \cdot \vec{CD}$, причём точки A, B и C не лежат на одной прямой. Прямые AC и BD **не могут** быть...

- А параллельными;
- Б пересекающимися;
- В скрещивающимися
- Г нет верного ответа.

5. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная призма. $A_1F = FB_1$, $B_1K = KC_1$.

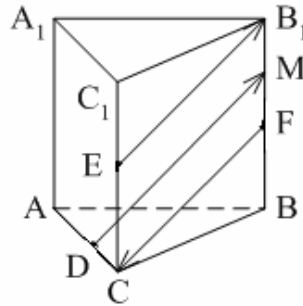
Какое утверждение **неверное**?



- А $\vec{KF} = -\frac{1}{2} \vec{AC}$.
- Б $|\vec{AF}| = |\vec{BK}|$.

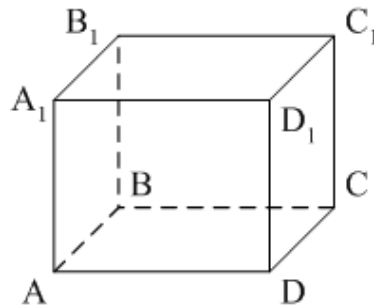
В $\vec{AF} = \vec{BK}$.

6. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная призма. $CE = EC_1$, $BF = FB_1$, $FM = MB_1$, $AD : DC = 3 : 1$.
 Какое утверждение **верное**?



- А $\vec{DM} \uparrow\uparrow \vec{EB_1}$.
 Б $\vec{FC} \uparrow\downarrow \vec{DM}$.
 В $\vec{EB_1} \uparrow\downarrow \vec{FC}$.

7. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. $\vec{AD} = \dots$



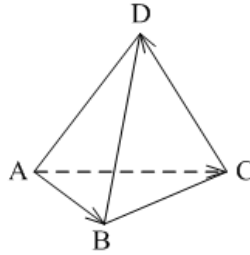
- А $\vec{BB_1} + \vec{DC_1}$;
 Б $\vec{D_1C_1} - \vec{DC_1} - \vec{D_1A_1} + \vec{BB_1}$;
 В $\vec{AB_1} - \vec{BC} + \vec{BA} - \vec{CC_1}$.

8. Векторы $\vec{AC_1} - \vec{AC} - \vec{A_1C_1}$ и $\vec{A_1A} - \vec{CB} + \vec{AB}$ **являются...**

- А равными;
 Б противоположными;
 В сонаправленными

9. $DABC$ – тетраэдр. $\vec{AC} = \vec{AB} - \vec{x} - \vec{CD}$.

Тогда $\vec{x} = \dots$



- А \vec{DA} ;
- Б \vec{BC} ;
- В \vec{DB} .

Вариант №2

1. Какое утверждение **верное**?

- А Любые два сонаправленных вектора коллинеарны.
- Б Любые два коллинеарных вектора противоположно направлены.
- В Любые два коллинеарных вектора равны

2. Какое утверждение **верное**?

- А Если $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$, $\vec{b} \uparrow \downarrow \vec{c}$, то $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{c}$.
- Б Если $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$, $\vec{b} \uparrow \downarrow \vec{c}$, то $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{c}$.
- В Существуют векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} такие, что \vec{a} и \vec{c} не коллинеарны, \vec{b} и \vec{c} не коллинеарны, а \vec{a} и \vec{b} коллинеарны.

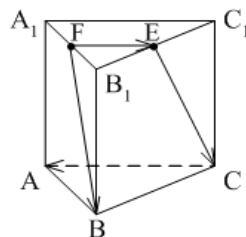
3. Какое утверждение **неверное**?

- А Если длины векторов равны, то и векторы равны.
- Б Если векторы равны, то их длины равны.
- В Длины противоположных векторов равны

4. $\vec{AB} = k \cdot \vec{CD}$, причём точки A , B и C не лежат на одной прямой. Прямые AC и BD являются параллельными, если...

- А $k = 1$;
- Б $k = -1$;
- В $k = 3$
- Г $k = 4$.

5. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная призма. $A_1F = FB_1$, $B_1E = EC_1$. Какое утверждение **неверное**?

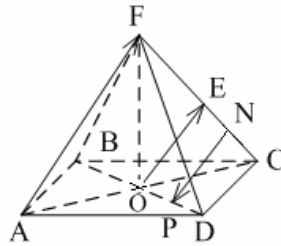


- А $\vec{FE} = \frac{1}{2} \vec{CA}$.

Б $|\vec{FB}| = |\vec{EC}|.$

В $\vec{FB} \parallel \vec{EC}.$

6. $FABCD$ – правильная пирамида. $AC \cap BD = O, FE = EC, EN = NC, OP = PD.$ Какое утверждение **верное**?

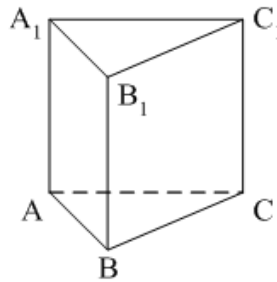


А $\vec{AF} \uparrow\uparrow \vec{OE}.$

Б $\vec{OE} \uparrow\downarrow \vec{NP}.$

В $\vec{NP} \uparrow\downarrow \vec{AF}.$

7. $ABCA_1B_1C_1$ – призма. $\vec{CA} = \dots$



А $\vec{AA}_1 + \vec{AB} + \vec{B_1C_1};$

Б $\vec{AA}_1 - \vec{AB} - \vec{BC_1};$

В $\vec{AA}_1 - \vec{CA} + \vec{BB_1}.$

8. Векторы $\vec{MN} + \vec{MK} - \vec{AK}$ и $\vec{DC} - \vec{DA} - \vec{NC}$ **являются...**

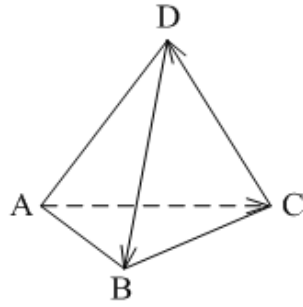
А противоположными;

Б равными;

В сонаправленными

9. $DABC$ – тетраэдр.

$\vec{CD} = x - \vec{DB} - \vec{AC} \dots$



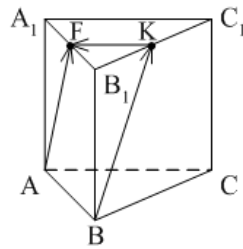
- А \vec{BA} ;
- Б \vec{AB} ;
- В \vec{BC} .

**Практическая работа №6. Вектор.
Вариант №1**

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед.

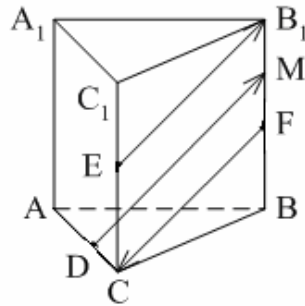
Тогда $\vec{AC} + \vec{BB_1} + \vec{BA} + \vec{D_1B} + \vec{B_1D_1} + \vec{DC} = \dots$

2. $ABCA_1 B_1 C_1$ – правильная призма. $A_1 F = FB_1$, $B_1 K = KC_1$. Определить векторы?

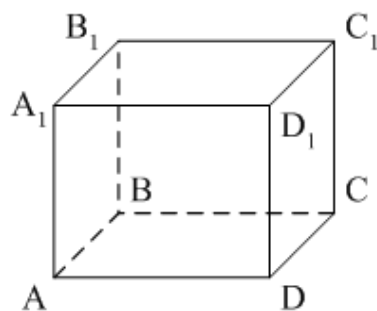


3. $ABCA_1 B_1 C_1$ – правильная призма. $CE = EC_1$, $BF = FB_1$, $FM = MB_1$, $AD : DC = 3 : 1$.

Определить коллинеарные и неколлинеарные векторы?



4. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. $\vec{AD} = ? \dots$



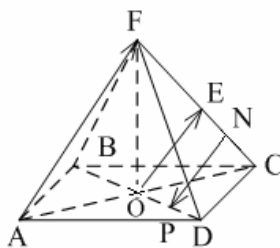
Вариант №2.

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед.

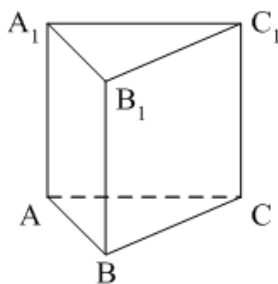
Тогда $\vec{B_1 D_1} + \vec{C_1 C} + \vec{C_1 B} + \vec{A C_1} + \vec{C A} + \vec{A_1 D_1} =$

2. $\vec{AB} = k \cdot \vec{CD}$, причём точки A, B и C не лежат на одной прямой. Прямые AC и BD являются параллельными, если...?

3. $FABCD$ – правильная пирамида. $AC \cap BD = O, FE = EC, EN = NC, OP = PD$. Определить коллинеарные и неколлинеарные векторы?



4. $ABCA_1 B_1 C_1$ – призма. $\vec{CA} = \dots?$



Тема 5. Уравнение прямой линии на плоскости и в пространстве.

Практическая работа №7

Вариант 1

1. Уравнение прямой, проходящей через точку $A(-3;9)$ и перпендикулярной оси OX имеет вид:

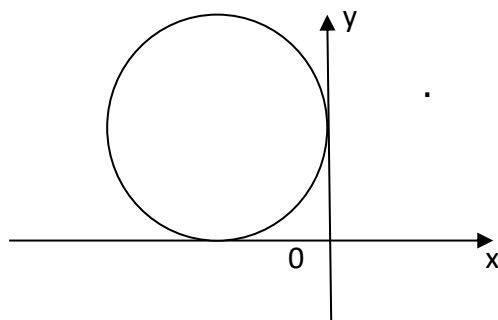
А $x = 3$

Б $y = 9$

В $x = -3$

Г $y = -9$

2. Окружность касается осей координат и $O_1 O = 3\sqrt{2}$.



Данная окружность задается уравнением:

- А $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$
- Б $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$
- В $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 18$
- Г $(x+3)^2 + (y+3)^2 = 18$

3. В прямоугольной системе координат даны точки А (1;3), В (1;-3), С (-3;-1). Точка М – середина АС. Прямая ВМ задается уравнением:

- А $x - 2y + 1 = 0$
- Б $2x + y + 1 = 0$
- В $2x - y + 1 = 0$
- Г $x + 2y + 1 = 0$

4. Прямая $y = -19$ и окружность $(x+7)^2 + (y-6)^2 = 81$

- 1) Имеют две общие точки 2) Имеют одну общую точку
- 3) Не имеют общих точек. 4) Имеют три общие точки

5. При каких значениях a линии $x^2 + y^2 = 9$ и $y = a$ имеют две общие точки?

6. В прямоугольной системе координат даны точки А (-1;-3), В (-1; 2), С (3; 0). Точка N – середина ВС. Прямая AN задается уравнением:

- А $x - 2y + 1 = 0$
- Б $2x + y + 1 = 0$
- В $2x - y + 1 = 0$
- Г $x - 2y - 1 = 0$

7. Установите взаимное расположение прямой $y + 3 = 0$ и окружности $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$

- А Прямая касается окружности
- Б Прямая пересекает окружность
- В Прямая не пересекает окружность
- Г Установить взаимное расположение прямой и окружности невозможно

8. При каких значениях a прямые:

$$3x + y + 4 = 0, x + ay - 4 = 0 \text{ и } 2x - y + 6 = 0 \text{ пересекаются в одной точке ?}$$

9. В прямоугольной системе координат даны точки А (-1;-3), В (-2; 2), С (3; 1). Точка N – середина ВС. Прямая AN задается уравнением:

- А $x - 2y + 1 = 0$
- Б $2x + 3y + 1 = 0$
- В $2x - 2y + 1 = 0$
- Г $x - 2y - 1 = 0$

10. Установите взаимное расположение прямой $y + 5 = 0$ и

окружности $(x - 6)^2 + (y + 3)^2 = 16$

- А Прямая касается окружности
- Б Прямая пересекает окружность
- В Прямая не пересекает окружность
- Г Установить взаимное расположение прямой и окружности невозможно

Вариант 2.

1. Уравнение прямой, проходящей через точку В (-4; -9) и перпендикулярной оси ОУ имеет вид:

- А $x + 4 = 0$
- Б $y + 9 = 0$
- В $x - 4 = 0$
- Г $y - 9 = 0$

2. В прямоугольной системе координат даны точки А (-1; -3), В (-2; 2), С (3; 2). Точка N – середина ВС. Прямая AN задается уравнением:

- А $x - 4y + 1 = 0$
- Б $2x + y + 1 = 0$
- В $2x - 3y + 1 = 0$
- Г $x - 2y - 1 = 0$

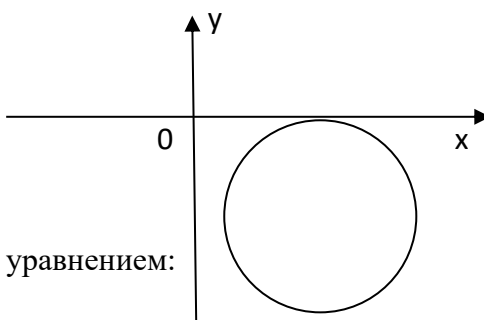
3. Установите взаимное расположение прямой $y + 3 = 0$ и окружности $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$

- А Прямая касается окружности
- Б Прямая пересекает окружность
- В Прямая не пересекает окружность
- Г Установить взаимное расположение прямой и окружности невозможно

4. При каких значениях a прямые:

$3x + y + 4 = 0$, $x + ay - 4 = 0$ и $2x - y + 6 = 0$ пересекаются в одной точке ?

5. Окружность касается осей координат, а центр ее О имеет координаты: $x = 4$; $y = -3$



Данная окружность задается уравнением:

- А $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 9$
- Б $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- В $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- Г $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 9$

6. В прямоугольной системе координат даны точки А (-1; -3), В (-1; 2), С (3; 0). Точка N – середина ВС. Прямая AN задается уравнением:

- А $x - 2y + 1 = 0$
- Б $2x + y + 1 = 0$
- В $2x - y + 1 = 0$
- Г $x - 2y - 1 = 0$

7. Установите взаимное расположение прямой $y + 3 = 0$ и

окружности $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$

- А Прямая касается окружности
- Б Прямая пересекает окружность
- В Прямая не пересекает окружность
- Г Установить взаимное расположение прямой и окружности невозможно

8. При каких значениях a прямые:

$3x + y + 4 = 0$, $x + ay - 4 = 0$ и $2x - y + 6 = 0$ пересекаются в одной точке ?

9. В прямоугольной системе координат даны точки А (-3;-3), В (-2; 2), С (3; 0). Точка N – середина ВС. Прямая AN задается уравнением:

- А $x - 2y + 1 = 0$
- Б $2x + y + 1 = 0$
- В $2x - y + 1 = 0$
- Г $x - 2y - 1 = 0$

10. Установите взаимное расположение прямой $y + 3 = 0$ и

окружности $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$

- А Прямая касается окружности
- Б Прямая пересекает окружность
- В Прямая не пересекает окружность
- Г Установить взаимное расположение прямой и окружности невозможно

Контрольная работа №2

Вариант №1

1. Найдите площадь треугольника, ограниченного прямыми:

$x - y + 2 = 0$, $x + y + 2 = 0$ и $x = 0$.

2. При каких значениях c прямая $x + c = 0$ касается окружности $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$?

3. В прямоугольной системе координат даны точки А (-1;-3), В (-1; 2), С (3; 0). Точка N – середина ВС. Определить уравнение прямой AN.

4. Установите взаимное расположение прямой $y + 3 = 0$ и окружности $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$

Вариант №2

1. Найдите площадь треугольника, ограниченного линиями: $y = x - 3$; $x + y + 3 = 0$; $y = 0$.

2. При каких значениях c прямая $y - c = 0$ касается окружности $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$?

3. В прямоугольной системе координат даны точки А (1;3), В (1;-3), С (-3;-1). Точка М – середина АС. Определить уравнение прямой ВМ.

4. Определить сколько общих точек имеет Прямая $y = -19$ и окружность $(x+7)^2 + (y-6)^2 = 81$?

Контрольная работа №3

1. Показать, что уравнение $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 4$ является окружностью.
Найти ее центр и радиус.

2. Найти координаты фокусов эллипса и его эксцентриситет, если известно уравнение эллипса:

$$\frac{x^2}{7} + \frac{y^2}{2} = 1.$$

3. Составить каноническое уравнение гиперболы, если $2a = 14$

Тема 6. Теория комплексных чисел. Практическая работа №8

Вариант №1

1. Изобразите на плоскости заданные комплексные числа:

1
$z_2 = 4 + i$
$z_3 = -7 + 2i$
$z_4 = -3 - 6i$

2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:

А $(3 + 5i) + (7 - 2i)$.

Б $(6 + 2i) + (5 + 3i)$.

В $(-2 + 3i) - (7 - 2i)$.

Г $(5 - 4i) - (6 + 2i)$.

3. Произведите умножение комплексных чисел:

А $(2 + 3i)(5 - 7i)$.

Б $(6 + 4i)(5 + 2i)$.

В 11 $(3 - 2i)(7 - i)$.

Г $(-2 + 3i)(3 + 5i)$.

Вариант №2

1. Изобразите на плоскости заданные комплексные числа:

$z_1 = 4i$
$z_2 = 3 + i$
$z_3 = -4 + 3i$
$z_4 = -2 - 5i$

2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:

$$(3 - 2i) + (5 + i).$$

$$(4 + 2i) + (-3 + 2i).$$

$$(-5 + 2i) - (5 + 2i).$$

$$(-3 - 5i) - (7 - 2i).$$

3. Произведите умножение комплексных чисел:

$$(1 - i)(1 + i).$$

$$(3 + 2i)(1 + i).$$

$$(6 + 4i) - 3i.$$
$$(2 - 3i) - (-5i).$$

Контрольная работа №4
Вариант №1.

1. Решите уравнения:

а) $x^2 - 4x + 13 = 0$.

б) $x^2 + 3x + 4 = 0$

2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:

$$(3 - 2i) + (5 + i).$$

$$(4 + 2i) + (-3 + 2i).$$

$$(-5 + 2i) - (5 + 2i).$$

$$(-3 - 5i) - (7 - 2i).$$

3. Произведите умножение комплексных чисел:

$$(1 - i)(1 + i).$$

$$(3 + 2i)(1 + i).$$

$$(6 + 4i)3i.$$

$$(2 - 3i)(-5i).$$

Вариант №2

1. Решите уравнения:

а) $2,5x^2 + x + 1 = 0$.

б) $4x^2 - 20x + 26 = 0$.

2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:

А) $(3 + 5i) + (7 - 2i)$.

б) $(6 + 2i) + (5 + 3i)$.

в) $(-2 + 3i) - (7 - 2i)$.

г) $(5 - 4i) - (6 + 2i)$.

3. Произведите умножение комплексных чисел:

а) $(2 + 3i)(5 - 7i)$.

б) $(6 + 4i)(5 + 2i)$.

в) $11(3 - 2i)(7 - i)$.

г) $(-2 + 3i)(3 + 5i)$.

Самостоятельная работа №4. Неопределенность.
Вариант №1

1. Какая группа не влияет на возникновения неопределенности и вызванного ею риска ?

А) Многокритериальность и конфликтность в оценке решений;

Б) + Зависимость от поставщиков;

В) Асимметрия информации.

2. «Неопределенность – это?»

А) + Невозможность оценки будущего развития событий с точки зрения вероятности их реализации, так и с точки зрения вида их проявления;

Б) Возможность оценки будущего развития событий с точки зрения вероятности их реализации, так и с точки зрения вида их проявления;

В) Достаточность информации об условиях, в которых будет осуществляться экономическая деятельность, низкая степень предсказуемости, прогнозирования этих условий.

3. Какие два типа неопределенности выделяют в исследованиях по экономическому прогнозированию и планированию?

- А) Достоверная и истинная;
- Б)+ Достоверная и информационная;
- В) Информационная и правовая.

4. Сколькими главными причинами в развитии экономики неопределенность вызывается?

- А)+ Две причины;
- Б) Три причины;
- В) Шесть причин.

5. Каким способом осуществляется учет неопределенности?

- А) Проверкой устойчивости разработанного проекта (программы);
- Б) Формализованным описанием неопределенности;
- В)+ Коэффициент параметров проекта.

6. Основными показателями, которые используются для сравнения различных вариантов решения проекта и выбора лучшего из них являются:

- А)+ Показатель ожидаемого интегрального эффекта;
- Б) Показатель срока окупаемости
- В) Нет ответа.

7. Какая самая распространенная признак в классификации неопределенности?

- А)+ По степени наступления события;
- Б) По степени не наступления события;
- В) По степени вероятности события.

8. В зависимости от средств определения вероятности различают следующие типы неопределенности:

- А) Статистическую и динамическую;
- Б)+ Статистическую и нестатистичну;
- В) Проработанную и нестатистичну.

9. Что не относится к классификации неопределенности по признаку: «По степени вероятности наступления события»?:

- А) Полная неопределенность;
- Б)+ Частичная определенность;
- В) Полная определенность.

10. Что не относится к классификации неопределенности по признаку: «За объектом неопределенности»?:

- А) Техническая неопределенность;
- Б) Социальная неопределенность;
- В)+ Психологическая неопределенность.

Вариант №2.

1. Что включает в себя первый этап формализованного описания неопределенности?:

- А)+ Описание всего множества возможных условий реализации проекта и расходов, соответствующие этим условиям, результатов и показателей эффективности;
- Б) Описание всего множества возможных условий реализации проекта и расходов, не отвечающих этим условиям, результатов и показателей эффективности;

В) Описание всего множества возможных условий реализации проекта и доходов, соответствующих этим условиям, результатов и показателей эффективности.

2.Что на практике не обеспечивает снижение уровня неопределенности?:

А) Сбор информации, которая уменьшает неопределенность ожиданий;

Б)+ Разработка плана развития без учета причин неопределенности;

В) Обработка информации методами анализа, прогноза, сценария и выяснением причин, форм и последствий неопределенности.

3.При каких условиях риск не может существовать в принятии управленческих решений?

А) Две – три альтернативы;

Б)+ Одна альтернатива;

В) Множество альтернатив.

4.Чем характерна частичная неопределенность?

А)+ Степень прогнозируемости находится в пределах от 0 до 1;

Б) Степень прогнозируемости находится в пределах от 0 до 0.5;

В) Степень прогнозируемости находится в пределах от 0,5 до 1.

5. «Неопределенность – это?

А)+ Невозможность оценки будущего развития событий с точки зрения вероятности их реализации, так и с точки зрения вида их проявления;

Б) Возможность оценки будущего развития событий с точки зрения вероятности их реализации, так и с точки зрения вида их проявления;

В) Достаточность информации об условиях, в которых будет осуществляться экономическая деятельность, низкая степень предсказуемости, прогнозирования этих условий.

6.Основными показателями, которые используются для сравнения различных вариантов решения проекта и выбора лучшего из них являются:

А)+ Показатель ожидаемого интегрального эффекта;

Б) Показатель срока окупаемости

В) Нет ответа.

7.Какая самая распространенная признак в классификации неопределенности?

А)+ По степени наступления события;

Б) По степени не наступления события;

В) По степени вероятности события.

8.В зависимости от средств определения вероятности различают следующие типы неопределенности:

А) Статистическую и динамическую;

Б)+ Статистическую и нестатистичну;

В) Проработанную и нестатистичну.

9.Что не относится к классификации неопределенности по признаку: «По степени вероятности наступления события»?:

А) Полная неопределенность;

Б)+ Частичная определенность;

В) Полная определенность.

10.Что не относится к классификации неопределенности по признаку: « За объектом неопределенности»?:

А) Техническая неопределенность;

Б) Социальная неопределенность;

В)+ Психологическая неопределенность.

Вариант №1

Задача1.

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 8, 9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
2. Из 6 открыток надо выбрать 3. Сколькими способами это можно сделать?
3. Решить уравнение $A_x^3 = \frac{1}{20}A_x^4$

Задача №2

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?
2. Сколькими способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если можно использовать материал семи различных цветов?
3. Решить уравнение $30x = A_x^3$

Задача №3

1. Из 10 кандидатов нужно выбрать 3 человека на конференцию. Сколькими различными способами это можно сделать?
2. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 7 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
3. Решить уравнение $30A_{x-2}^3 = A_x^5$

Вариант №2

Задача №1

1. Бригадир должен отправить на работу бригаду из 3 человек. Сколько таких бригад можно составить из 8 человек?
2. На собрании должны выступить 5 человек (А, В, С, D, E). Сколькими способами их можно разместить в списке выступающих, если А должен выступать первым?
3. Решить уравнение $20A_{x-2}^3 = A_x^5$

Задача №2

1. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?
2. Сколькими способами можно выбрать гласную букву из слова *журнал*?
3. Решить уравнение $\frac{x}{A_x^3} = \frac{1}{12}$

Задача №3

1. Сколькими способами можно составить список из 6 человек?
2. Сколькими способами собрание. Состоящее из 18 человек. Может выбрать из своего состава председателя и секретаря?
3. Решить уравнение $4C_{x+2}^{x-1} = A_x^3$

Вариант №3

Задача №1

1. Среди перестановок из цифр 1, 2, 3, 4, 5 сколько таких, которые не начинаются цифрами 3 или 5?
2. Из города А в город В ведут 6 дорог, а из города В в город С ведут 3 дороги. Сколько путей, проходящих через город В, ведут из А в С?
3. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} A_x^y = 9A_x^{y-1} \\ 2C_x^y = 3C_x^{y-1} \end{cases}$$

Задача №2

4. Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?
5. Сколькими способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если можно использовать материал семи различных цветов?

6. Решить уравнение $30x = A_x^3$

Задача №3

4. Из 10 кандидатов нужно выбрать 3 человека на конференцию. Сколькими различными способами это можно сделать?

5. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 7 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?

6. Решить уравнение $30A_{x-2}^3 = A_x^5$

Контрольная работа №6

Вариант №1

• Найти пределы функции

- | | |
|--|--|
| 1. $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 6x + 5)$ | 5. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x-3}{4x-2}$ |
| 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7-x^4}{x^4-8x}$ | 6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3-x^2}{x^2}$ |
| 3. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3+x}{9-x^2}$ | 7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-2x}{2-x}$ |
| 4. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}-1}$ | 8. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3}$ |

Вариант № 2

1. Найти пределы функции

- | | |
|--|---|
| 1. $\lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{x+28}$ | 5. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3+4x}{6x-5}$ |
| 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3+3x}{4-x^3}$ | 6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x-5}{x+3}$ |
| 3. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2-25}{5+x}$ | 7. $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2+7x}{x+7}$ |
| 4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sqrt{x+4}-2}$ | 8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{5x}$ |

Самостоятельная работа №5.

Вариант № 1.

1. Найдите значение выражения $(6,7 - 3,2) \cdot 2,4$.

Ответ: _____

2. Ивану Кузьмичу начислена заработная плата 20 000 рублей. Из этой суммы вычитается налог на доходы физических лиц в размере 13%. Сколько рублей он получит после уплаты подоходного налога?

Ответ: _____

3. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $2PIR = P$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 5$ Ом и $I = 7$ А.

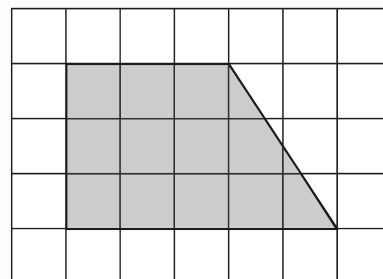
Ответ: _____

4. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Ответ: _____

5. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м \square 1 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____



6. Строительная фирма планирует купить 70 м^3 пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за 1 м^3)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2600	10 000	Нет
Б	2800	8000	При заказе товара на сумму свыше 150 000 рублей доставка бесплатная
В	2700	8000	При заказе товара на сумму свыше 200 000 рублей доставка бесплатная

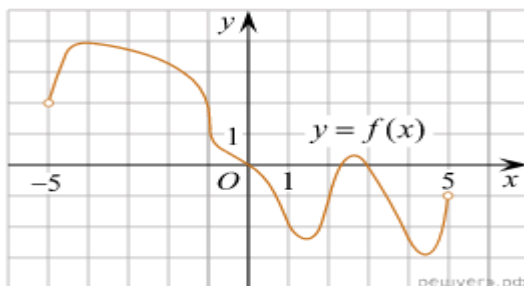
Сколько рублей нужно заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой?

Ответ: _____

7. Вероятность того, что мотор холодильника прослужит более 1 года, равна 0,8, а вероятность того, что он прослужит более 2 лет, равна 0,6. Какова вероятность того, что мотор прослужит более 1 года, но не более 2 лет?

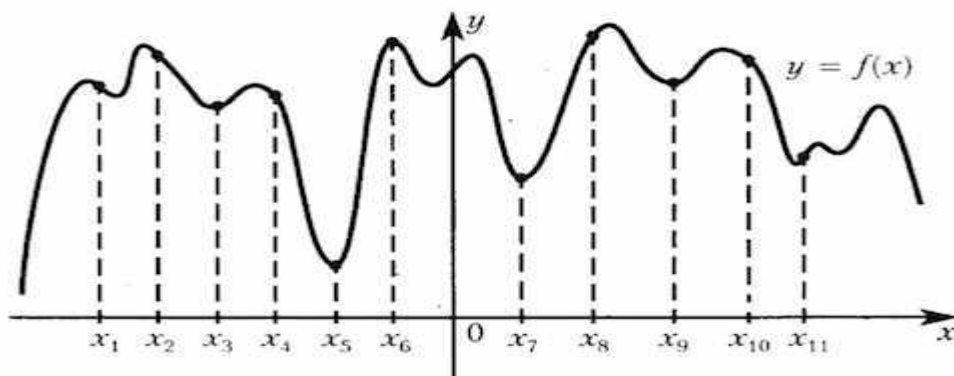
Ответ: _____

8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 6$ или совпадает с ней.



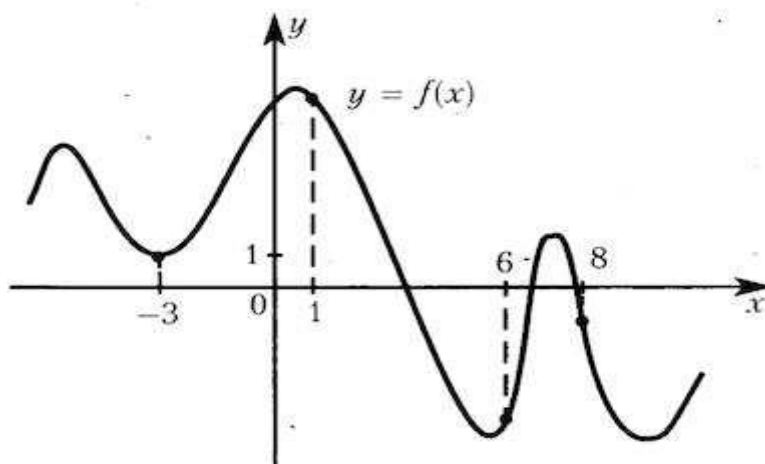
Ответ: _____

9. На рисунке изображён график функции и одиннадцать точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_{11}$. В скольких из этих точек производная функции отрицательна?



Ответ: _____

10. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки $-3, 1, 6, 8$. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



Ответ: _____

Вариант №2

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{8}{33} + \frac{13}{22}\right) : \frac{5}{18}$

Ответ: _____

2. Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3 соответственно. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____

3. Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c — стороны треугольника, а R — радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $a = 10$, $b = 9$, $c = 17$ и $R = \frac{85}{8}$.

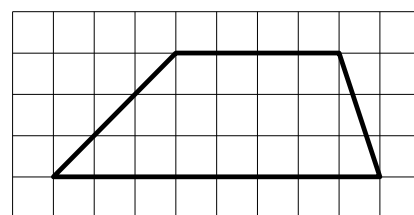
Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $\log_3 1,8 + \log_3 5$

Ответ: _____

5. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.

Ответ: _____



6. Стрелок при каждом выстреле поражает мишень с вероятностью 0,3, независимо от результатов предыдущих выстрелов. Какова вероятность того, что он поразит мишень, сделав не более 3 выстрелов?

Ответ: _____

7. Сергей Петрович хочет купить в интернет - магазине микроволновую печь определенной модели. В таблице показано 6 предложений от разных интернет - магазинов. Сергей Петрович считает, что покупку нужно делать в магазине, рейтинг которого не ниже 4.

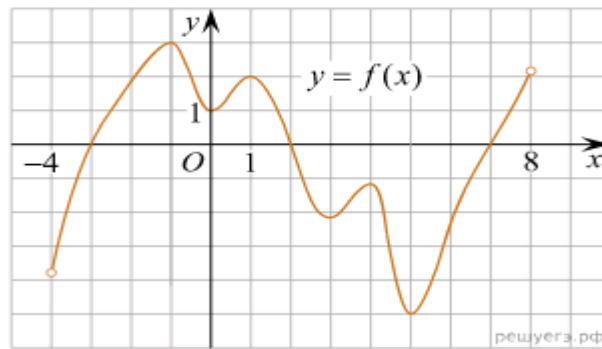
Среди магазинов, удовлетворяющих этому условию, выберите предложение с самой низкой стоимостью покупки с учетом доставки. В ответе запишите номер выбранного магазина.



Номер магазина	Рейтинг магазина	Стоимость товара (руб.)	Стоимость доставки (руб.)
1	3	12 895	400
2	5	18 490	0
3	5	13 513	0
4	5	13 745	390
5	4	13 411	399
6	4	17 489	0

Ответ: _____

8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 18$.



Ответ: _____

9. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = IR^2$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 5$ Ом и $I = 7$ А.

Ответ: _____

10. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Ответ: _____

Контрольная работа №7 Вариант №1

1. Найти производную функции:

2) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$;

3) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$;

4) $e^x \cos x$;

5) $\frac{2^x}{\sin x}$.

2. Найти значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.

3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найти значения x , при которых значение производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ равно нулю.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найти производную функции $f(x) = \log_3(\sin x)$.

Вариант № 2

1. Найти производную функции:

$$2x^3 - \frac{1}{x^2}; \quad \left(\frac{x}{7} + 13\right)^8;$$

$$e^x \sin x; \quad \frac{3^x}{\cos x}.$$

2. Найти значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.
3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.
4. Найти значения x , при которых значение производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ равно нулю.
5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найти производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Практическая работа №9

Вариант 1

Задание 1. Найдите экстремумы функции $f(x) = \frac{x^4}{4} + 2x^3 + 4,5x^2$.

$$f(x) = x^4 - 2x^2 + 3.$$

корня?

Задание 2. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x-1}{x^2+2x}$ на промежутке $[3; 4]$.

Вариант 2

Задание 1. Найдите экстремумы функции $f(x) = \frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4}{3}x^3$.

Задание 2. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{x^2-x}{x-2}$ на промежутке $[0; 1]$.

Вариант 3

Задание 1. Найдите экстремумы функции $f(x) = \frac{x^4}{4} + 2x^3 + 4,5x^2$.

Задание 2. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x-1}{x^2+2x}$ на промежутке $[3; 4]$.

Вариант 4

Задание 1. Найдите экстремумы функции $f(x) = \frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4}{3}x^3$.

Задание 2. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{x^2 - x}{x - 2}$ на промежутке $[0; 1]$.

Практическая работа №10

Вариант 1

Задание 1. Найдите промежутки возрастания функции $y = -x^2 + x + 1$.

Задание 2. Найдите критические точки функции $y = x + \frac{4}{x}$.

Вариант 2

Задание 1. Найдите промежутки возрастания функции $y = x - \frac{1}{2}x^2 + 2$.

Задание 2. Найдите критические точки функции $y = \frac{9}{x} + x$.

Вариант 3

Задание 1. Найдите промежутки возрастания функции $y = -x^2 + x + 1$.

Задание 2. Найдите критические точки функции $y = x + \frac{4}{x}$.

Вариант 4

Задание 1. Найдите промежутки возрастания функции $y = x - \frac{1}{2}x^2 + 2$.

Задание 2. Найдите критические точки функции $y = \frac{9}{x} + x$.

Практическая работа №11

1. Найти полный дифференциал функции двух переменных $z = 2x + 3y$, $z = 2x + 3y$

2. Вычислите приближенное значение функции в заданной точке .

$$y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 16}}$$

3. Вычислить значение полного дифференциала функции:

$$z = 3x + 4y,$$

при $x=1$, $y = 2$, $dx = 0.03$ и $dy = -0.01$

4. Вычислите приближенное значение функции в заданной точке .

$$y = \sqrt[3]{x}, \quad x = 24.46$$

Практическая работа №12

Тест

Вариант №1

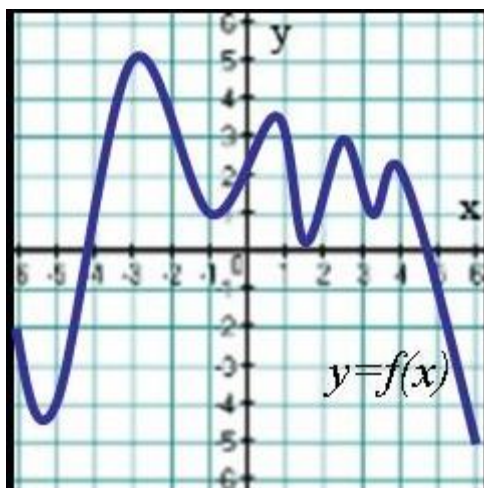
1. Укажите промежуток, на котором функция $f(x) = 5x^2 - 4x - 7$ только возрастает

А $(-1; \infty)$; Б $(-6; 0)$; В $(1; 12)$; Г $(0; \infty)$

2. Укажите промежуток, на котором функция $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 9/2x^2 - 8x$ убывает.

А $(-\infty; 1)$; Б $[1; 8]$; В $[0; 8]$; Г $(1; +\infty)$

3. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$. Сколько точек минимума имеет функция?



4. Найдите точку максимума функции $f(x) = 3x^2 + 18x - 9$.

А -4; Б -2; В 4; Г 2

5. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x + 1/x$?

А 2; Б 1; В 4; Г 3

6. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y(x) = x^2 - 10x - 11$ на отрезке $[0; 5]$

А $y_{\text{наиб}} = -20$; $y_{\text{наим}} = -36$

Б $y_{\text{наиб}} = -15$; $y_{\text{наим}} = -27$

В $y_{\text{наиб}} = -20$; $y_{\text{наим}} = -27$

Г $y_{\text{наиб}} = -11$; $y_{\text{наим}} = -20$

Д $y_{\text{наиб}} = -11$; $y_{\text{наим}} = -36$

7. Найдите производную функции: $f(x) = 5^x 2^x$

А $10^x \ln 5$

Б $10^x \ln 10$

В $5^x \ln 10$

Г $10^{2x} \ln 10$

Д $5^x \ln 5$

8. Задана функция $f(x) = \sin 4x \cos 4x$, найдите $f'(\frac{\pi}{3})$

А 1

Б -2

В 2

Г -1

Д 0

9. Если m и M – значения функции $y = \frac{1}{2}x + \frac{2}{x-5}$ в точках минимума и максимума соответственно, то значение выражения $m+2M$ равно
 А 9,5 Б 17 В 5,5 Г 13 Д -9,5

10. Функция $F(x)$ называется первообразной функцией для функции $f(x)$ на промежутке X , если...

- 1) хотя бы в одной точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- 2) если в каждой точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- 3) хотя бы в одной точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$
- 4) если в каждой точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$

Вариант №2

1. Неопределенный интеграл от функции - это

- 1) одна первообразная функции
- 2) совокупность всех дифференциалов функции
- 3) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
- 4) совокупность всех первообразных функции

2. Отметьте верные утверждения:

- 1) $\int dF(x) = F(x) + C$, $C - const$
- 2) $d(\int f(x)dx) = f(x)dx$
- 3) $\int (f_1(x) + f_2(x))dx = \int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx$
- 4) $\int dF(x) = C \cdot F(x)$, $C - const$

3. Функция $F(x)$ называется первообразной функцией для функции $f(x)$ на промежутке X , если...

- 1) хотя бы в одной точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- 2) если в каждой точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- 3) хотя бы в одной точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$
- 4) если в каждой точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$

4. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (x^2 + x - 1)dx.$$

- 1) $2x+1+C$
- 2) $2x^3/3+x^2/2-1+C$
- 3) $x^3/3+x^2/2+C$
- 4) $x^3/3+x^2/2-x+C$

5. Найти неопределенный интеграл.:

$$\int (\sin x - 3\cos x)dx.$$

1. $\cos x - 3 \sin x + c$ 2. $-\cos x + 3 \sin x + c$ 3. $-\cos x - 3 \sin x + c$ 4. $\cos x + 3 \sin x + c$

6. Неопределенный интеграл:

$$\int 2\cos x dx \text{ равен:}$$

- 1) $-12\sin x + c$ 2) $2\cos x + c$ 3) $-2\sin x + c$ 4) $-12 \cos x + c$

7. Найти неопределенный интеграл :

$$\int (2x - 7)^9 dx$$

- 1) $(2x - 7)^9 + C$ 2) $\frac{(2x-7)^{10}}{20} + C$ 3) $\frac{(2x-7)^8}{8} + C$ 4) $\frac{(2x-7)^{10}}{10} + C$

8. Задана функция $f(x) = \sin 4x \cos 4x$, найдите $f'(\frac{\pi}{3})$

- А 1 Б -2 В 2 Г -1 Д 0

9. Если m и M – значения функции $y = \frac{1}{2}x + \frac{2}{x-5}$ в точках минимума и максимума соответственно, то значение выражения $m+2M$ равно

- А 9,5 Б 17 В 5,5 Г 13 Д -9,5

10. Укажите промежуток, на котором функция $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{9}{2}x^2 - 8x$ убывает.

- А $(-\infty; 1)$; Б $[1; 8]$; В $[0; 8]$; Г $(1; +\infty)$

Практическая работа №13

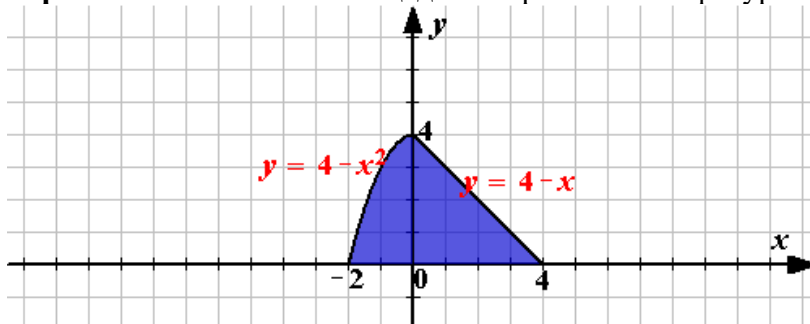
Задание. Вычислить неопределенные интегралы по вариантам:

<p>Вариант1. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 25}}$, $\int \frac{dx}{1-x}$, $\int \sin(2x+3)dx$.</p>	<p>Вариант2. $\int e^{\frac{x}{4}} dx$, $\int \frac{dx}{1-5x}$, $\int \cos(5x+3)dx$.</p>	<p>Вариант3. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^5}}$, $\int \frac{dx}{1+9x}$, $\int e^{5x-7} dx$.</p>
<p>Вариант4. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 16}}$, $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$, $\int \sqrt{x^2 + 3} dx$.</p>	<p>Вариант5. $\int \sqrt{x^2 - 16} dx$, $\int \frac{dx}{3-8x}$, $\int \frac{dx}{x^2 - 5}$.</p>	<p>Вариант6. $\int \sqrt{4 - x^2} dx$, $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$, $\int \sqrt{x^2 + 8} dx$.</p>

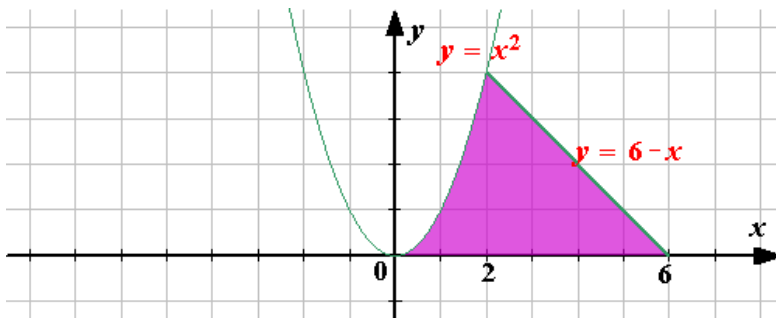
Контрольная работа №8

Задача1. Вычислить площадь заштрихованной фигуры.

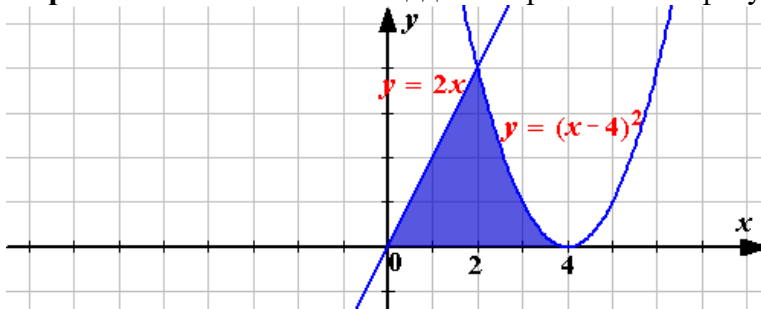
Вариант 1. вычислите площадь заштрихованной фигуры



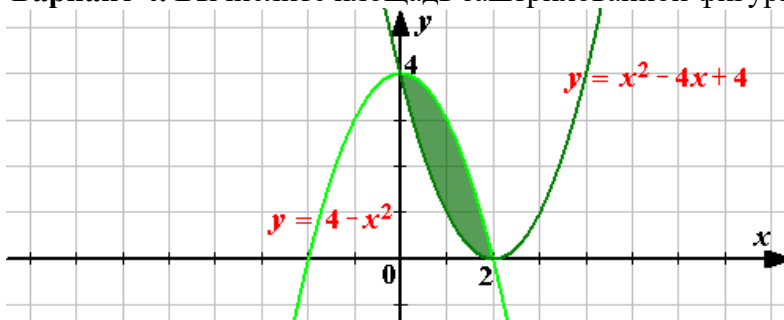
Вариант 2. Вычислите площадь заштрихованной фигуры



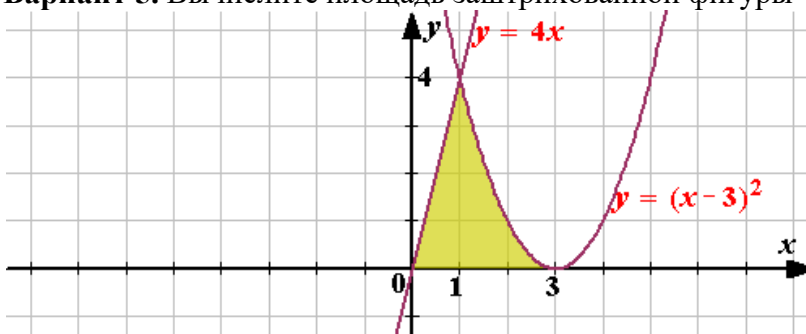
Вариант 3. Вычислите площадь заштрихованной фигуры



Вариант 4. Вычислите площадь заштрихованной фигуры



Вариант 5. Вычислите площадь заштрихованной фигуры



Задача 2.

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 45° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен d . Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

4. В цилиндре проведена плоскость, параллельная оси и отсекающая от окружности основания дугу в 90° . Диагональ сечения равна 10 см и удалена от оси на 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 90° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 30° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Площадь сечения шара плоскостью, проведенной через конец диаметра под углом 30° к нему, равна 75π см². Найдите диаметр шара.
4. Через вершину конуса проведена плоскость, пересекающая основание по хорде, длина которой равна 3 см, и стягивающей дугу 120° . Плоскость сечения составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Вариант 3

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 25π см². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 9 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 90° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Длина линии пересечения сферы и плоскости, проходящей через конец диаметра под углом 60° к нему, равна 5π см. Найдите диаметр сферы.
4. Через вершину конуса проведена плоскость, пересекающая основание по хорде, длина которой равна 5 см, и стягивающей дугу 90° . Плоскость сечения составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Вариант 4

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 8 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 10 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми 30° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен d . Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы и плоскости.
4. В цилиндре проведена плоскость, параллельная оси и отсекающая от окружности основания дугу в 120° . Диагональ сечения равна 20 см и удалена от оси на 3 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

Вариант 5

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 45° и площадь боковой поверхности конуса
3. Длина линии пересечения сферы и плоскости, проходящей через конец диаметра под углом 60° к нему, равна 5π см. Найдите диаметр сферы.

4. Через вершину конуса проведена плоскость, пересекающая основание по хорде, длина которой равна 5 см, и стягивающей дугу 90° . Плоскость сечения составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответы к теме «Тела и поверхности вращения»,

1 вариант. 1. $8\pi \text{ см}^2$. 2. $36\sqrt{2} \text{ см}^2, 72\pi \text{ см}^2$. 3. $\frac{d^2\pi}{8} \text{ см}^2$. 4. $48\sqrt{2} \pi \text{ см}^2$.

2 вариант. 1. $64\pi \text{ см}^2$. 2. $18 \text{ см}^2, 36\sqrt{2} \pi \text{ см}^2$. 3. 20 см . 4. $\frac{3\pi\sqrt{5}}{2} \text{ см}^2$.

3 вариант. 1. $100\pi \text{ см}^2$. 2. $162 \text{ см}^2, 162\sqrt{3} \pi \text{ см}^2$. 3. 10 см . 4. $\frac{25\sqrt{10}}{4} \text{ см}^2$.

4 вариант. 1. $32\pi \text{ см}^2$. 2. $50 \text{ см}^2, 100\sqrt{2} \pi \text{ см}^2$. 3. $\frac{\pi d\sqrt{3}}{2} \text{ см}$. 4. $24\sqrt{73} \pi \text{ см}^2$.

Тема 8. Основы теории вероятностей и математической статистики

Практическая работа № 14

Вариант №1

1. Из букв разрезной азбуки составлено слово. Потом буквы слова перемешивают и наугад берут одну за одной. Найти вероятность того, что будет составлено начальное слово, если это слово "олово"

А 0,5 Б 0,05 В 0,005 Г 0,025

2. Мода ряда 1,2,5,6,7,7,10 равна ...

А 5 Б 6 В 7 Г 12

3. На 7 карточках из 10 написана буква "м", на остальных - буква "а". Четыре карточки наугад выкладывают в ряд. Какова вероятность того, что получится слово "мама"?

А 0,5 Б 0,05 В 0,005 Г 0,3

4. В классе 21 человек, среди них близнецы Даша и Маша. Класс случайным образом делят на три группы по 7 человек в каждой. Какова вероятность того, что Даша и Маша окажутся в разных группах?

А 0,6 Б 0,7 В 0,8 Г 0,9

5. Часы с циферблатом сломались. Какова вероятность того, что часовая стрелка остановилась между отметками 2 часа и 5 часов?

А 0,25 Б 0,5 В 0,75 Г 0,65

6. На экзамене 51 билет, Валера не выучил 11 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.

А 11/51 Б 40/51 В 11/40 Г 1/2

7. В каждой шестой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Валя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Валя не найдет приз в своей банке?

А 1/6 Б 5/6 В 1/2 Г 6/5

8. У дедушки 11 чашек: 8 с красными звездами, остальные с золотыми. Дедушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с золотыми звездами.

А $3/11$ Б $3/8$ В $8/11$ Г $1/2$

9. В среднем на 65 карманных фонариков приходится один неисправный. найдите вероятность купить работающий фонарик.

А $1/65$ Б $1/64$ В $64/65$ Г $65/100$

10. Юра с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе девять кабинок, из них 6 — синие, 2 — зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Юра прокатится в оранжевой кабине

А $1/9$ Б $2/9$ В $2/3$ Г $1/8$

Вариант №2.

1. Телевизор у Светы сломался и показывает только один случайный канал. Света включает телевизор. В это время по двум каналам из сорока одного показывают новости. Найдите вероятность того, что Света попадет на канал, где новости не идут.

А $2/41$ Б $38/41$ В $39/41$ Г $2/39$

2. У бабушки 10 чашек: 8 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами

А 0,8 Б 0,25 В 0,2 Г 0,5

3. Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 17.

А $53/900$ Б $54/999$ В $52/999$ Г $52/900$

4. Андрей наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 5.

А 0,1 Б $9/10$ В $1/11$ Г $5/99$

5. Случайным событием называется всякий факт, который обязательно происходит в результате опыта:

а) верно; б) неверно в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

6. Противоположные события представляют собой простейший случай полной группы событий.

а) да; б) нет в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

7. Из 4 букв разрезной азбуки составлено слово (стол). Найти вероятность того, что эти буквы, собранные в произвольном случайном порядке образуют (стол).

а) $1/24$; б) $1/4$; в) 0,5; г) $1/16$; д) $4/9$.

8. Три орудия ведут огонь по цели, вероятность попадания в которую при одном выстреле из первого орудия 0,5, из второго – 0,6, из третьего – 0,7. Каждое орудие стреляет один раз. Чему равна вероятность поражения цели, если для этого достаточно двух попаданий?

а) 0,21; б) 0,35; в) 0,30; г) 0,5; д) 0,65.

9. Игральная кость бросается четыре раза. Определить, чему равна вероятность того, что шестерка появится хотя бы один раз?

а) 0,2; б) 0,4; в) 0,52; г) $1/6$; д) 0,84.

10. Используя общую теорему повторения опытов, можно найти вероятность того, что событие А появится в n опытах ровно m раз для случаев, когда в каждом опыте вероятность события А различна.

а) верно; б) неверно в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

Вариант №3.

1. Дисперсия постоянной величины равна:

а) единице; б) нулю; в) самой постоянной; г) квадрату самой постоянной д) ноль.

2. Является ли событие «хотя бы раз при трехкратном бросании игрального кубика появится двойка» составным?

а) да; б) нет в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

3. Вероятностью случайного события А называется число, около которого группируются частоты этого события по мере увеличения количества опытов.

а) да; б) нет в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

4. В урне 3 белых и 5 черных шаров. Их урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После чего из урны берется еще один шар. Чему равна вероятность того, что оба шара будут белыми?

а) $3/5$; б) $3/8$; в) $9/64$; г) $9/25$; д) $3/25$.

5. Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и набирает ее наугад. Чему равна вероятность того, что ему придется звонить не более, чем четыре раза?

а) 0,4; б) 0,5; в) 0,6; г) 0,7; д) 0,8.

6. Вероятности отказа одного из четырех приборов при независимых испытаниях различны и равны: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4. Чему равна вероятность того, что откажут ровно два прибора?

а) 0,21; б) 0,42; в) 0,86; г) 0,6; д) 0,34.

7. Случайной величиной называется величина X , которая в результате опыта может принимать то или иное (но только одно) значение, причем, до опыта не известно, какое именно.

а) верно; б) неверно в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

8. Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

а) верно; б) неверно в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

9. Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

а) Постоянная величина б) Случайная величина в) Невозможная величина г) Незнакомая величина д) Обычная величина

10. Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

а) непрерывной б) дискретной в) конечной г) случайной д) прерывной

Вариант №4.

1.Случайная величина, возможные значения которой непрерывно заполняют некоторый интервал (конечный или бесконечный), называется...

- а) непрерывной б) дискретной в) конечной г) случайной д) интервальной

2.Выберите дискретные случайные величины.

а) Число попаданий в мишень при n выстрелах б) Измерение времени ожидания поезда в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты г) Измерение скорости движения автомобиля д) Число прибывших кораблей на борт.

3.Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

а) График распределения случайной величины б) Закон распределения случайной величины

в) Ряд распределения случайной величины д) Многоугольник распределения случайной величины.

4.Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

X	x_1	x_2	...	x_n	...	
P	p_1	p_2	...	p_n	...	$\sum_i p_i = 1$

а) График распределения случайной величины б) Закон распределения случайной величины
в)Ряд распределения случайной величины г)Многоугольник распределения случайной величины д) Функция распределения случайной величины

5.Монету бросают 5 раз. Случайная величина X – число выпадений «герба». Выберите закон её распределения.

6.Вероятности отказа одного из четырех приборов при независимых испытаниях различны и равны: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4. Чему равна вероятность того, что откажут ровно два прибора?

- а) 0,21; б) 0,42; в) 0,86; г) 0,6; д) 0,34.

7.Случайной величиной называется величина X , которая в результате опыта может принимать то или иной (но только одно) значение, причем, до опыта не известно, какое именно.

- а) верно; б) неверно в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

8.Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

- а) верно; б) неверно в) нет верного ответа г)все ответы правильные д) может быть.

9.Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

а) Постоянная величина б) Случайная величина в) Невозможная величина г)Незнакомая величина д) Обычная величина

10.Вероятностью случайного события A называется число, около которого группируются частоты этого события по мере увеличения количества опытов.

- а) да; б) нет в) нет верного ответа г) все ответы правильные д) может быть.

Задача 1. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти выборочное среднее и исправленное среднее квадратичное отклонение.

Задача 2. Пользуясь данными выборки, определить числовые характеристики: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратичное отклонение

x_i	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
n_i	3	4	10	5	3

Задача 3. Пользуясь данными выборки, построить полигон, гистограмму относительных частот и эмпирическую функцию распределения

x_i	10	12	14	16
n_i	2	13	17	8

Задача 4. По выборке, извлеченной из генеральной совокупности нормально распределенной случайной величины X , объемом $n = 16$, вычислены числовые характеристики: выборочная средняя $\bar{X}_v = 10$ и среднее квадратичное отклонение $\delta_3 = 4$. С надежностью $\gamma_{0,96} = 0,96$. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания генеральной совокупности.

Задача 5. Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью 0,9, точность оценки математического ожидания нормально распределенной генеральной совокупности по выборочной средней будет равна 0,3, если известно, среднее квадратичное отклонение генеральной совокупности $\sigma = 2$.

Практическая работа №16

Вариант 1

1.В лотерее разыгрывается: автомобиль стоимостью 5000 долл., 4 телевизора стоимостью 250 долл. каждый, 5 видеоманитофонов стоимостью 200 долл. каждый. Всего продается 1000 билетов по 7 долл. Составить закон распределения чистого выигрыша, полученного участником лотереи, купившим один билет.

2.Монету бросают 6 раз. Случайная величина X – число выпадений герба. Составить ее закон распределения.

3.В партии из семи деталей имеются 3 стандартных. Наудачу отобраны четыре детали. Составьте закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей среди отобранных.

Вариант 2

1.Напишите закон распределения случайной величины X – числа появлений «герба» при трех бросаниях монеты.

2.В лотерее разыгрывается: автомобиль стоимостью 10 000 долл., 2 телевизора стоимостью 300 долл. каждый, 3 видеоманитофонов стоимостью 100 долл. каждый. Всего продается 500 билетов по 20 долл. Составить закон распределения чистого выигрыша, полученного участником лотереи, купившим один билет.

3. В коробке имеются 7 карандашей, из которых 2 карандаша красные. Наудачу извлекаются 3 карандаша. Какой закон распределения вероятностей имеет случайная величина, означающая число извлеченных красных карандашей.

Вариант 3

1. Монету бросают 4 раз. Случайная величина X – число выпадений герба. Составить ее закон распределения.

2. Из 25 контрольных работ, среди которых 2 оценены на отлично, наугад извлекают 3 работы. Составьте таблицу распределения числа работ, оцененных на «отлично» и оказавшихся в выборке.

3. Рабочий обслуживает четыре независимо работающих станка. Вероятность того, что в течение часа станок не потребует внимания рабочего, равна: для первого станка 0,7, для второго — 0,75, для третьего — 0,8, для четвертого — 0,9. Найдите закон распределения случайной величины X — числа станков, которые не потребуют внимания рабочего.

Вариант 4

1. Две игральные кости одновременно бросают два раза. Напишите закон распределения случайной величины X – числа выпадений четного числа очков на двух игровых костях.

2. В партии из шести деталей имеются четыре стандартные. Наудачу отобраны три детали. Составьте закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей среди отобранных.

3. На пути движения автомобиля шесть светофоров, каждый из которых разрешает или запрещает дальнейшее движение с вероятностью 0,5. Найдите закон распределения случайной величины X , равной числу светофоров, пройденных автомобилем до первой остановки.

Вариант 5

1. В партии из десяти деталей имеется пять стандартных. Из этой партии наудачу взято восемь деталей. Найдите закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей в выборке.

2. Две игральные кости одновременно бросают два раза. Напишите закон распределения случайной величины X – числа выпадений нечетного числа очков на двух игровых костях.

3. На пути движения автомобиля семь светофоров, каждый из которых разрешает или запрещает дальнейшее движение с вероятностью 0,5. Найдите закон распределения случайной величины X , равной числу светофоров, пройденных автомобилем до первой остановки.

Практическая работа №17

Вариант 1.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	$0,08$	$0,10$	$0,14$	$0,17$	$0,19$	$0,18$	p

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 2.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,02	0,38	0,30	p	0,08	0,04	0,02

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 3.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,06	p	0,12	0,24	0,33	0,14	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 4.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X : Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график.

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,16	0,25	0,25	0,16	0,10	p	0,03

Вариант 5.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,05	0,12	0,18	0,30	p	0,12	0,05

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 6.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	p	0,29	0,12	0,15	0,21	0,16	0,04

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 7.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,42	0,23	p	0,10	0,06	0,03	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 8.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,04	0,08	0,32	0,31	0,15	0,08	p

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 9.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,2	0,31	0,24	p	0,07	0,04	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график.

Вариант 10.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,01	p	0,23	0,28	0,19	0,11	0,06

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 11.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,08	0,10	0,14	0,17	0,1	0,18	p

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 12.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,02	0,38	0,30	p	0,08	0,04	0,02

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 13.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,06	p	0,12	0,24	0,33	0,14	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график.

Вариант 14.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,16	0,25	0,25	0,16	0,10	p	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 15.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X . Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график.

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,05	0,12	0,18	0,30	p	0,12	0,05

Вариант 16.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	p	0,29	0,12	0,15	0,21	0,16	0,04

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения $F(x)$ и построить её график

Вариант 17.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,42	0,23	p	0,10	0,06	0,03	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения F(x) и построить её график

Вариант 18.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,06	0,08	0,32	0,31	0,15	0,08	p

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения F(x) и построить её график

Вариант 19.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,21	0,3	0,24	p	0,07	0,04	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения F(x) и построить её график

Вариант 20.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-4	-2	0	2	4	6	8
p	0,02	p	0,23	0,28	0,19	0,11	0,06

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратичное отклонение σ данной случайной величины; в) функцию распределения F(x) и построить её график

Практическая работа №18

Вариант №1

Задача 1. Из большой партии валиков, отобрали случайным образом пять и сделали замеры их диаметров. По выборке 3; 8; 5; 9 и 8 найти выборочное среднее и исправленное среднее квадратичное отклонение.

Задача 2. Пользуясь данными выборки, определить числовые характеристики: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратичное отклонение

x_i	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
n_i	3	4	10	5	3

Задача 3. Пользуясь данными выборки, построить полигон, гистограмму относительных частот и эмпирическую функцию распределения

x_i	10	12	14	16
n_i	2	13	17	8

Задача 4. По выборке, извлеченной из генеральной совокупности нормально распределенной случайной величины X , объемом $n = 16$, вычислены числовые характеристики: выборочная средняя $\bar{X}_v = 10$ и среднее квадратичное отклонение $\delta_3 = \mu$. С надежностью $\gamma_{0,96} = \square$. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания генеральной совокупности.

Задача 5. Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью $0,9$, точность оценки математического ожидания нормально распределенной генеральной совокупности по выборочной средней будет равна $0,3$, если известно, среднее квадратичное отклонение генеральной совокупности $\sigma = 2$.

Вариант №2

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 8, 9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
2. Из 6 открыток надо выбрать 3. Сколькими способами это можно сделать?
3. Решить уравнение $A_x^3 = \frac{1}{20} A_x^4$
4. Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?
5. Сколькими способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если можно использовать материал семи различных цветов?

Вариант №3

1. Решить уравнение $30x = A_x^3$
2. Из 10 кандидатов нужно выбрать 3 человека на конференцию. Сколькими различными способами это можно сделать?
3. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 7 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
4. Решить уравнение $30A_{x-2}^3 = A_x^5$
5. Бригадир должен отправить на работу бригаду из 3 человек. Сколько таких бригад можно составить из 8 человек?

Вариант №4

1. На собрании должны выступить 5 человек (А, В, С, D, E). Сколькими способами их можно разместить в списке выступающих, если А должен выступать первым?
2. Решить уравнение $20A_{x-2}^3 = A_x^5$
3. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?
4. Сколькими способами можно выбрать гласную букву из слова *журнал*?
- 5.
6. Решить уравнение $\frac{x}{A_x^3} = \frac{1}{12}$

Вариант №5

1. Сколькими способами можно составить список из 6 человек?
2. Сколькими способами собрание. Состоящее из 18 человек. Может выбрать из своего состава председателя и секретаря?
3. Решить уравнение $4C_{x+2}^{x-1} = A_x^3$
4. Среди перестановок из цифр 1, 2, 3, 4, 5 сколько таких, которые не начинаются цифрами 3 или 5?
5. Из города А в город В ведут 6 дорог, а из города В в город С ведут 3 дороги. Сколько путей, проходящих через город В, ведут из А в С?

Вариант №6

1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} A_x^y = 9A_x^{y-1} \\ 2C_x^y = 3C_x^{y-1} \end{cases}$$

2. на шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий сыграно в этом турнире?
3. Имеется 8 пар перчаток различных размеров. Сколькими способами можно выбрать из них одну перчатку на левую руку и одну на правую руку так, чтобы эти перчатки были различных размеров?

4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} C_x^y = C_x^{y+2} \\ C_x^2 = 66 \end{cases}$$

5. Бригадир должен отправить на работу бригаду из 3 человек. Сколько таких бригад можно составить из 8 человек?

Практическая работа №19

Вариант №1

Задача 1. Из 1000 собранных на заводе телевизоров 5 штук бракованных. Эксперт проверяет один наугад выбранный телевизор из этой 1000. Найдите вероятность того, что проверяемый телевизор окажется бракованным.

Задача 2. В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

Задача 3. В чемпионате по футболу участвуют 16 команд, которые жеребьевкой распределяются на 4 группы: А, В, С и D. Какова вероятность того, что команда России не попадает в группу А?

Вариант №2

Задача 1. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16 спортсменов, среди которых 7 участников из России, в том числе Платон

Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

Задача2. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16 спортсменов, среди которых 7 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

Задача3. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

Вариант №3

Задача1. В классе 26 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

Задача2. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найдите вероятность того, что часовая стрелка застыла, достигнув отметки 6, но не дойдя до отметки 9 часов.

Задача3. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Вариант №4

1.В лотерее разыгрывается: автомобиль стоимостью 5000 долл., 4 телевизора стоимостью 250 долл. каждый, 5 видеомэгагнитофонов стоимостью 200 долл. каждый. Всего продается 1000 билетов по 7 долл. Составить закон распределения чистого выигрыша, полученного участником лотереи, купившим один билет.

2.Монету бросают 6 раз. Случайная величина X – число выпадений герба. Составить ее закон распределения.

3.В партии из семи деталей имеются 3 стандартных. Наудачу отобраны четыре детали. Составьте закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей среди отобранных.

Вариант №5

1.Напишите закон распределения случайной величины X – числа появлений «герба» при трех бросаниях монеты.

2.В лотерее разыгрывается: автомобиль стоимостью 10 000 долл., 2 телевизора стоимостью 300 долл. каждый, 3 видеомэгагнитофонов стоимостью 100 долл. каждый. Всего продается 500 билетов по 20 долл. Составить закон распределения чистого выигрыша, полученного участником лотереи, купившим один билет.

3.В коробке имеются 7 карандашей, из которых 2 карандаша красные. Наудачу извлекаются 3 карандаша. Какой закон распределения вероятностей имеет случайная величина, означающая число извлеченных красных карандашей.

Вариант №6

1. Монету бросают 4 раз. Случайная величина X – число выпадений герба. Составить ее закон распределения.

2. Из 25 контрольных работ, среди которых 2 оценены на отлично, наугад извлекают 3 работы. Составьте таблицу распределения числа работ, оцененных на «отлично» и оказавшихся в выборке.

3. Рабочий обслуживает четыре независимо работающих станка. Вероятность того, что в течение часа станок не потребует внимания рабочего, равна: для первого станка 0,7, для второго — 0,75, для третьего — 0,8, для четвертого — 0,9. Найдите закон распределения случайной величины X — числа станков, которые не потребуют внимания рабочего.

Вариант №7

1. Две игральные кости одновременно бросают два раза. Напишите закон распределения случайной величины X – числа выпадений четного числа очков на двух игровых костях.

2. В партии из шести деталей имеются четыре стандартные. Наудачу отобраны три детали. Составьте закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей среди отобранных.

3. На пути движения автомобиля шесть светофоров, каждый из которых разрешает или запрещает дальнейшее движение с вероятностью 0,5. Найдите закон распределения случайной величины X , равной числу светофоров, пройденных автомобилем до первой остановки.

Вариант №8

1. В партии из десяти деталей имеется пять стандартных. Из этой партии наудачу взято восемь деталей. Найдите закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей в выборке.

2. Две игральные кости одновременно бросают два раза. Напишите закон распределения случайной величины X – числа выпадений нечетного числа очков на двух игровых костях.

3. На пути движения автомобиля семь светофоров, каждый из которых разрешает или запрещает дальнейшее движение с вероятностью 0,5. Найдите закон распределения случайной величины X , равной числу светофоров, пройденных автомобилем до первой остановки.

Практическая работа №20 **Теоретический вопрос**

Вариант 1.

Вероятность изготовления не бракованного изделия равна 0,93. Сделано три изделия. Найти вероятность того, что:

а) все изделия не бракованные; б) два изделия не бракованные;

в) только одно изделие не бракованное; г) хотя бы одно изделие не бракованное; д) все изделия бракованные.

Вариант 2

В начале месяца в аудиторию повесили два новых светильника. Вероятность того, что светильник не выйдет из строя в течение месяца, равна 0,84. Найти вероятность того, что к концу месяца выйдут из строя: а) оба светильника; б) только один светильник; в) хотя бы один светильник; г) ни одного светильника.

Вариант 3

В городе 10% всех жителей являются сторонниками одной и той же политической партии. Какова вероятность того, что среди трех наугад выбранных жителей города окажутся сторонниками этой партии: 1) только двое; 2) хотя бы один; 3) все; 4) только один?

Вариант 4

Вероятность выпуска стандартной упаковки составляет 0,95. Найти вероятность того, что из трех сделанных упаковок стандартными окажутся: а) все три; б) только две; в) лишь одна; г) хотя бы одна; д) ни одной упаковки.

Вариант 5

В магазин поступило 14 телевизоров, из которых 5 требуют дополнительной регулировки. Какова вероятность того, что среди двух отобранных случайным образом, для продажи телевизоров, потребуют регулировки: а) оба телевизора; б) хотя бы один телевизор?

Вариант 6

Из аэровокзала отправились два автобуса-экспресса. Вероятность своевременного прибытия каждого автобуса в аэропорт равна 0,95. Найти вероятность того, что: а) оба автобуса придут вовремя; б) оба автобуса опоздают; в) только один автобус придет вовремя; г) хотя бы один автобус придет вовремя.

Вариант 7

Студент знает 40 из 50 вопросов программы. Найти вероятность того, что студент знает: а) два вопроса, содержащиеся в билете; б) только один вопрос; в) хотя бы один вопрос.

Вариант 8

В офисе работают три кондиционера. Для каждого кондиционера вероятность выхода из строя составляет 0,8. Найти вероятность того, что выйдут из строя: а) два вентилятора; б) хотя бы один вентилятор; в) все вентиляторы.

Вариант 9

В среднем 20% студентов сдают экзамен по математике на "отлично". Найти вероятность того, что из пяти случайно выбранных студентов оценку "отлично" получают: а) все студенты; б) хотя бы один студент в) нет ответа.

Вариант 10

Из 15 билетов выигрышными являются четыре. Какова вероятность того, что среди взятых наугад трех билетов будет: а) два выигрышных; б) хотя бы один выигрышный?

Вариант 11

На заочном отделении ВУЗа 80% всех студентов работают по специальности. Какова вероятность того, что из трёх отобранных случайным образом студентов по специальности работают: а) два; б) хотя бы один студент?

Вариант 12

Из партии изделий для контроля выбирают наугад пять изделий, и каждое из них проверяют. Если из этих пяти изделий бракованными будут не более двух, то партия принимается, в противном случае вся партия подвергается сплошному контролю. Какова вероятность того, что партия будет принята без сплошного контроля, если вероятность для каждого изделия в партии быть бракованным равна 0,1?

Вариант 13

Вероятность того, что каждый из четырёх кассиров занят обслуживанием покупателей, равна 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент: а) хотя бы один из кассиров занят обслуживанием; б) все кассиры заняты обслуживанием покупателей.

Вариант 14

Имеется 12 единиц товара в одинаковых упаковках. Известно, что четыре единицы - первого сорта. Вычислить вероятность того, что среди двух наугад отобранных друг за другом единиц товара: а) хотя бы одна первого сорта; б) только одна первого сорта.

Вариант 15

Определить вероятность того, что в семье, имеющей троих детей, будут: а) три мальчика; б) не менее одной девочки. Вероятность рождения мальчика принять равной 0,51.

Вариант 16

Из 40 вопросов курса высшей математики студент знает 32. На экзамене ему случайным образом предлагается два вопроса. Какова вероятность того, что студент ответит правильно: а) хотя бы на один вопрос; б) на оба вопроса?

Вариант 17

Среди 20 лотерейных билетов имеется шесть выигрышных. Какова вероятность того, что среди двух взятых наугад билетов окажется: а) хотя бы один выигрышный; б) хотя бы один не выигрышный?

Вариант 18

Прибор состоит из двух узлов, которые во время работы независимо друг от друга могут выходить из строя. Вероятность безотказной работы первого узла в течение гарантийного срока равна 0,75, а второго - 0,8. Найти вероятность того, что в течение гарантийного срока прибор: а) будет работать исправно; б) выйдет из строя.

Вариант 19

В начале года в лабораторию поставили два новых ксерокса. Вероятность того, что ксерокс не выйдет из строя в течение года, равна 0,45. Найти вероятность того, что к концу года выйдут из строя: а) оба ксерокса; б) только один; в) хотя бы один; г) ни одного ксерокса.

Вариант 20

Вероятность того, что каждый из трёх кассиров занят обслуживанием покупателей, равна соответственно 0,7; 0,8 и 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент заняты обслуживанием покупателей: а) все кассиры; б) два кассира; в) только один кассир; г) хотя бы один кассир.

Практическая задача №2

Вариант 1.

В магазин поступил одноимённый товар, изготовленный двумя предприятиями. С первого предприятия поступило 150 единиц, из них 30 единиц первого сорта, а со второго предприятия поступило 200 единиц, из них 50 - первого сорта. Из общей массы товара наугад извлекается одна единица. Она оказалась первого сорта. Какова вероятность того, что она изготовлена на первом предприятии?

Вариант 2

Два контролера производят оценку качества выпускаемых изделий. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому контролёру, равна 0,55, ко второму – 0,45. Первый контролёр выявляет имеющийся дефект с вероятностью 0,8, а второй - с вероятностью 0,9. Вычислить вероятность того, что изделие с дефектом будет признано годным к эксплуатации.

Вариант 3

Покупатель может приобрести нужный ему товар в двух магазинах. Вероятность обращения в первый магазин 0,4, а во второй – 0,6. Вероятность того, что к приходу покупателя в магазине есть нужный ему товар, равна 0,5 для первого магазина и 0,3 - для второго магазина. Какова вероятность того, что покупатель приобретёт нужный ему товар?

Вариант 4

Магазин получил две равные по количеству партии плащей. Известно, что 25% первой партии и 40% второй партии составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранный плащ будет не первого сорта?

Вариант 5

Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу 0,4, а во вторую – 0,6. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7 - для второй. Пассажир посетил одну из касс и приобрёл билет. Какова вероятность того, что он приобрёл его во второй кассе?

Вариант 6

Банки закатывают два автомата с одинаковой производительностью. Доля банок с дефектом укупорки для первого автомата составляет 1%, а для второго - 0,5%. Какова вероятность того, что взятая наугад банка будет иметь дефект укупорки?

Вариант 7

Фасовка сахара производится двумя полуавтоматами с одинаковой производительностью, продукция которых поступает на общий конвейер. Вероятность появления дефектной упаковки для первого полуавтомата составляет 0,01, а для второго - 0,006. Найти вероятность того, что выбранная наугад упаковка будет иметь дефект.

Вариант 8

Два товароведа производят приемку партии изделий по качеству. Вероятность того, что очередное изделие попадет к первому товароведу, равна 0,4, а ко второму - 0,6. Первый товаровед выявляет дефект с вероятностью 0,95, второй - с вероятностью 0,8. Одно из дефектных изделий было признано годным к эксплуатации. Какова вероятность того, что это изделие проверял второй товаровед?

Вариант 9

Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения его в первую кассу составляет 0,4, а во вторую - 0,6. Вероятность того, что в кассах билетов уже нет для первой кассы - 0,1, а для второй - 0,5. Пассажир обратился в одну из касс и приобрел билет. Какова вероятность того, что он приобрел билет в первой кассе?

Вариант 10

Два товароведа производят приёмку партии товара по качеству. Вероятность того, что очередное изделие попадет к первому товароведу - 0,55, а ко второму - 0,45. Вероятность пропуска дефекта первым товароведом равна 0,05, а вторым - 0,15. Определить вероятность того, что в процессе приёмки дефектное изделие будет обнаружено.

Вариант 11

Два специалиста ОТК трикотажной фабрики проверяют качество выпускаемых изделий, причём каждое изделие с одинаковой вероятностью может быть проверено любым из них. Вероятность выявления дефектов первым специалистом равна 0,8, а вторым - 0,9. Из массы проверенных изделий наугад выбирается одно. Оно оказалось с дефектом. Какова вероятность того, что ошибку допустил второй контролёр?

Вариант 12

В магазин поступила обувь от двух поставщиков. Количество обуви, поступившей от первого поставщика, в два раза больше, чем от второго. Известно, что в среднем 20% обуви от первого поставщика и 35% обуви от второго поставщика имеют различные дефекты отделки верха. Из общей массы наугад отбирают одну упаковку с обувью. Она не имеет дефектов. Какова вероятность того, что её изготовил первый поставщик?

Вариант 13

Два специалиста ОТК завода проверяют качество выпускаемых изделий, причём каждое изделие может с одинаковой вероятностью быть проверено как первым, так и вторым специалистом. Вероятность пропуска дефекта первым специалистом составляет 0,1, а вторым - 0,05. Одно из дефектных изделий было признано качественным. Какова вероятность того, что это изделие проверял первый специалист?

Вариант 14

Упаковка кекса в обвёртку производится двумя автоматами, причём производительность второго в два раза меньше, чем первого. Вероятность появления дефектной упаковки для первого автомата составляет 0,01, а для второго - 0,006. Найти вероятность того, что выбранная наугад упаковка будет иметь дефект.

Вариант 15

В двух одинаковых коробках находится по 100 изделий. Количество бракованных изделий в первой коробке равно 5 шт., а во второй - 10 шт. Товаровед выбирает наугад одну из

коробок и извлекает из нее одно изделие. Какова вероятность того, что это изделие бракованное?

Вариант 16

Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу составляет 0,2, а во вторую—0,8. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7—для второй кассы. Какова вероятность того, что пассажир не сможет приобрести нужный билет?

Вариант 17

Два контролера проверяют качество выпускаемой продукции. Вероятность обнаружения дефекта первым контролером составляет 0,9, а вторым—0,8. Первому контролеру поступает на проверку в среднем 30% изделий, а второму контролеру —70%. Какова вероятность того, что бракованное изделие будет обнаружено?

Вариант 18

Два контролера проверяют качество выпускаемой продукции. Вероятность пропуска дефекта первым контролером составляет 0,05, а вторым—0,01. Первому контролеру поступает на проверку в среднем 40% изделий, а второму контролеру —60%. Какова вероятность того, что бракованное изделие не будет обнаружено?

Вариант 19

В магазин от двух поставщиков поступила женская обувь в одинаковых упаковках. От первого поставщика поступило 480 пар, из них 360 пар черного цвета. От второго поставщика поступило 320 пар, в том числе 120 пар черного цвета. В выбранной наугад упаковке оказалась обувь чёрного цвета. Какова вероятность того, что она поступила от второго поставщика?

Вариант 20

В магазин поступил одноимённый товар двумя партиями, причём объём первой партии в три раза больше второй. Известно, что 20% первой партии и 40% второй - составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранная единица товара не будет первого сорта?

Практическая задача № 3.

Вариант 1.

Установлено, что третья часть покупателей при посещении модного магазина приобретает себе одежду. Какова вероятность того, что из 150 посетителей магазина: а) ровно 50 человек приобретут товар; б) от 100 до 120 человек приобретут товар?

Вариант 2.

Известно, что вероятность опоздания ежедневного поезда на станцию равна 0,2. Какова вероятность того, что в течение 200 дней поезд опоздает на станцию: а) 50 раз; б) от 100 до 150 раз?

Вариант 3.

Вероятность нормального расхода электроэнергии за день на предприятии бытового обслуживания равна 0,7. Какова вероятность того, что из 90 дней предприятие нормально расходует электроэнергию: а) в течение 60 дней; б) от 60 до 90 дней?

Вариант 4.

Известно, что вероятность рождения мальчика равна 0,51, а девочки 0,49. Какова вероятность того, что 300 новорожденных окажется:

а) 150 мальчиков; б) от 150 до 200 мальчиков?

Вариант 5.

При оценке качества продукции было установлено, что в среднем третья часть выпускаемой фабрикой обуви имеет различные дефекты отделки. Какова вероятность того, что в партии из 200 пар, поступившей в магазин:

а) будут иметь дефекты отделки 60 пар;

б) не будут иметь дефектов отделки от 120 до 148 пар.

Вариант 6.

По данным телеателье установлено, что в среднем 20% цветных телевизоров выходят из строя в течение гарантийного срока. Какова вероятность того, что из 225 проданных цветных телевизоров будут работать исправно в течение гарантийного срока: а) 164 телевизора; б) от 172 до 184 телевизоров.

Вариант 7.

Известно, что в данном технологическом процессе 10% изделий имеют дефект. Какова вероятность того, что в партии из 400 изделий:

- а) не будут иметь дефекта 342 изделия;
- б) будут иметь дефект от 30 до 52 изделий.

Вариант 8. Установлено, что предприятие бытового обслуживания выполняет в срок в среднем 60% заказов. Какова вероятность того, что из 150 заказов, принятых в течение некоторого времени, будут выполнены в срок:

- а) ровно 90 заказов; б) от 93 до 107 заказов.

Вариант 9.

Известно, что в среднем 14% стаканов, изготавливаемых на данном предприятии, имеет дефект. Какова вероятность того, что из 300 стаканов данной партии: а) имеют дефект 45; б) не имеют дефекта от 230 до 250.

Вариант 10.

Известно, что в среднем 64% студентов потока выполняют контрольные работы в срок. Какова вероятность того, что из 100 студентов потока задержат представление контрольных работ:

- а) 30 студентов; б) от 30 до 40 студентов?

Вариант 11.

В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

- а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий высшего сорта;
- б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330?

Вариант 12.

В партии из 10000 яблок, поступающих в магазин, имеется 10% бракованных. Найти вероятность того, что:

- а) в партии будет ровно 150 бракованных яблок; б) в партии будет менее 200 бракованных яблок.

Вариант 13.

Пусть вероятность того, что каждый из 625 покупателей овощного магазина не купит картошку, равна 0,2. Найти вероятно того, что:

- а) ровно 130 покупателей купит картошку; б) более 120 купят картошку?

Вариант 14.

В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек⁴
- б) в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек?

Вариант 15.

В результате проверки качества приготовленного посева зерна установлено, что 90% зёрен всхожи. Для посадки отобрано и высажено 900 зерен. Найти вероятность того, что:

- а) из взятых зёрен прорастет 820 штук;
- б) прорастет от 600 до 640 штук?

Вариант 16.

Телефонная станция обслуживает 400 абонентов. Для каждого абонента вероятность того, что в течение дня он позвонит на станцию, равна 0,1. Найти вероятность того, что:

- а) в течение дня на станцию позвонят ровно 50 абонентов;
- б) в течение дня менее 3 абонентов позвонят на станцию?

Вариант 17.

С вероятностью 0,8 орудие при выстреле поражает цель. Произведено 1600 выстрелов. Какова вероятность того, что:

- а) цель поражена 1300 раз;
 б) произведено не менее 1200 попаданий?

Вариант 18.

Среди 1100 студентов левши составляют 1%. Какова вероятность того, что из общего количества студентов: а) ровно 11 левшей;

- б) не менее 20 левшей?

Вариант 19.

Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок: а) ровно 56; б) от 56 до 60?

Вариант 20.

Было посажено 400 деревьев. Вероятность того, что отдельное дерево приживется, равна 0,8. Найти вероятность того, что прижившихся деревьев будет: а) ровно 300; б) больше 250?

Практическая задача № 4.**Вариант 1.**

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,08	0,10	0,14	0,17	0,19	0,18	p

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 2.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,02	0,38	0,30	p	0,08	0,04	0,02

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 3.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,06	p	0,12	0,24	0,33	0,14	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 4.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,16	0,25	0,25	0,16	0,10	p	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 5.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,05	0,12	0,18	0,30	p	0,12	0,05

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 6.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	p	0,29	0,12	0,15	0,21	0,16	0,04

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 7.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,42	0,23	p	0,10	0,06	0,03	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 8.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,04	0,08	0,32	0,31	0,15	0,08	p

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 9.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,2	0,31	0,24	p	0,07	0,04	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 10.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,01	p	0,23	0,28	0,19	0,11	0,06

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 11.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,08	0,10	0,14	0,17	0,19	0,18	p

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 12.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,02	0,38	0,30	p	0,08	0,04	0,02

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 13.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,06	p	0,12	0,24	0,33	0,14	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 14.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,16	0,25	0,25	0,16	0,10	p	0,03

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 15.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,05	0,12	0,18	0,30	p	0,12	0,05

Найти: а) неизвестную вероятность p; б) математическое ожидание M, дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 16.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	p	0,29	0,12	0,15	0,21	0,16	0,04

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 17.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,42	0,23	p	0,10	0,06	0,03	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 18.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,06	0,08	0,32	0,31	0,15	0,08	p

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины;

Вариант 19.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-2	-1	0	1	2	3	4
p	0,21	0,3	0,24	p	0,07	0,04	0,01

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Вариант 20.

Задан закон распределения дискретной случайной величины X :

X	-4	-2	0	2	4	6	8
p	0,02	p	0,23	0,28	0,19	0,11	0,06

Найти: а) неизвестную вероятность p ; б) математическое ожидание M , дисперсию D и среднее квадратическое отклонение σ данной случайной величины.

Контрольная работа №9

Задача 1. Имеются три одинаковые урны. В первой урне находятся 4 белых и 7 черных шаров, во второй – только белые и в третьей – только черные шары. Наудачу выбирается одна урна и из неё наугад извлекается шар. Какова вероятность того, что этот шар чёрный?

Задача 2. В тире имеются 5 различных по точности боя винтовок. Вероятности попадания в мишень для данного стрелка соответственно равны 0,5; 0,55; 0,7; 0,75 и 0,4. Чему равна вероятность попадания в мишень, если стрелок делает один выстрел из случайно выбранной винтовки?

Задача 3. В пирамиде 5 винтовок, три из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок производит один выстрел из наудачу взятой винтовки.

Задача 4. На склад поступило 2 партии изделий: первая – 4000 штук, вторая – 6000 штук. Средний процент нестандартных изделий в первой партии составляет 20%, а во второй – 10%. Наудачу взятое со склада изделие оказалось стандартным. Найти вероятность того, что оно: а) из первой партии, б) из второй партии.

Задача 5. На склад поступило 2 партии изделий: первая – 4000 штук, вторая – 6000 штук. Средний процент нестандартных изделий в первой партии 20%, во второй – 10%. Наудачу взятое со склада изделие оказалось нестандартным. Найти вероятность того, что оно: а) из первой партии, б) из второй партии

Практическая работа №21

Вариант №1

1. Установлено, что третья часть покупателей при посещении модного магазина приобретает себе одежду. Какова вероятность того, что из 150 посетителей магазина:

- а) ровно 50 человек приобретут товар; б) от 100 до 120 человек приобретут товар?
в) 20 человек приобретут товар? г) 30 человек приобретут товар? д) 40 человек приобретут товар?

2. Известно, что вероятность опоздания ежедневного поезда на станцию равна 0,2. Какова вероятность того, что в течение 200 дней поезд опоздает на станцию

- а) 50 раз; б) от 100 до 150 раз? в) 60 раз; г) 20 раз; д) 70 раз

3. Вероятность нормального расхода электроэнергии за день на предприятии бытового обслуживания равна 0,7. Какова вероятность того, что из 90 дней предприятие нормально расходует электроэнергию:

- а) в течение 60 дней; б) от 60 до 90 дней? в) в течение 30 дней; г) в течение 10 дней; д) в течение 40 дней;

4. Известно, что вероятность рождения мальчика равна 0,51, а девочки 0,49. Какова вероятность того, что 300 новорожденных окажется:

- а) 150 мальчиков; б) от 150 до 200 мальчиков? в) от 100 до 120 мальчиков? г) от 100 до 110 мальчиков? д) от 100 до 1450 мальчиков?

5. При оценке качества продукции было установлено, что в среднем третья часть выпускаемой фабрикой обуви имеет различные дефекты отделки. Какова вероятность того, что в партии из 200 пар, поступившей в магазин:

- а) будут иметь дефекты отделки 60 пар; б) не будут иметь дефектов отделки от 120 до 148 пар; в) будут иметь дефекты отделки 30 пар; г) будут иметь дефекты отделки 50 пар; д) будут иметь дефекты отделки 40 пар;

6. По данным телеателье установлено, что в среднем 20% цветных телевизоров выходят из строя в течение гарантийного срока. Какова вероятность того, что из 225 проданных цветных телевизоров будут работать исправно в течение гарантийного срока:

- а) 164 телевизора; б) от 172 до 184 телевизоров; в) 154 телевизора; г) 134 телевизора; д) 144 телевизора;

7. Известно, что в данном технологическом процессе 10% изделий имеют дефект. Какова вероятность того, что в партии из 400 изделий:

- а) не будут иметь дефекта 342 изделия; б) не будут иметь дефекта 322 изделия; в) не будут иметь дефекта 332 изделия; г) не будут иметь дефекта 312 изделия; д) будут иметь дефект от 30 до 52 изделий.

8. Установлено, что предприятие бытового обслуживания выполняет в срок в среднем 60% заказов. Какова вероятность того, что из 150 заказов, принятых в течение некоторого времени, будут выполнены в срок:

- а) ровно 90 заказов; б) от 93 до 107 заказов; в) от 83 до 107 заказов; г) ровно 90 заказов; д) ровно 100 заказов;

9. Известно, что в среднем 14% стаканов, изготавливаемых на данном предприятии, имеет дефект. Какова вероятность того, что из 300 стаканов данной партии:

- а) имеют дефект 45; б) не имеют дефекта от 230 до 250; в) имеют дефект 55; г) имеют дефект 65; д) имеют дефект 35

10. Известно, что в среднем 64% студентов потока выполняют контрольные работы в срок. Какова вероятность того, что из 100 студентов потока задержат представление контрольных работ:

- а) 30 студентов; б) от 30 до 40 студентов в) 40 студентов; г) 50 студентов д) 60 студентов?

Вариант №2

1. В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

- а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий высшего сорта; б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330; в) в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта; г) в партии товаров окажется сорта д) в партии товаров окажется ровно 520 изделий высшего сорта?

2. В партии из 10000 яблок, поступающих в магазин, имеется 10% бракованных. Найти вероятность того, что:

- а) в партии будет ровно 150 бракованных яблок; б) в партии будет менее 200 бракованных яблок; в) в партии будет ровно 250 бракованных яблок; г) в партии будет ровно 350 бракованных яблок; д) в партии будет ровно 250 бракованных яблок;

3. Пусть вероятность того, что каждый из 625 покупателей овощного магазина не купит картошку, равна 0,2. Найти вероятно того, что:

- а) ровно 130 покупателей купит картошку; б) более 120 купят картошку в) ровно 150 покупателей купит картошку; г) ровно 160 покупателей купит картошку; д) ровно 110 покупателей купит картошку?

4. В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек б) в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек; в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек д) в течение дня в сельпо зайдет менее 50 человек?

5. В результате проверки качества приготовленного посева зерна установлено, что 90% зёрен всхожи. Для посадки отобрано и высажено 900 зерен. Найти вероятность того, что:

- а) из взятых зёрен прорастет 820 штук; б) прорастет от 600 до 640 штук; в) из взятых зёрен прорастет 620 штук; г) из взятых зёрен прорастет 420 штук; д) из взятых зёрен прорастет 860 штук;?

6. Телефонная станция обслуживает 400 абонентов. Для каждого абонента вероятность того, что в течение дня он позвонит на станцию, равна 0,1. Найти вероятность того, что:

- а) в течение дня на станцию позвонят ровно 50 абонентов;
- б) в течение дня менее 3 абонентов позвонят на станцию;
- в) в течение дня на станцию позвонят ровно 60 абонентов;
- г) в течение дня на станцию позвонят ровно 70 абонентов;
- д) в течение дня на станцию позвонят ровно 30 абонентов?

7. С вероятностью 0,8 орудие при выстреле поражает цель. Произведено 1600 выстрелов. Какова вероятность того, что:

- а) цель поражена 1300 раз;
- б) произведено не менее 1200 попаданий;
- в) цель поражена 1400 раз;
- г) цель поражена 1500 раз;
- д) цель поражена 1600 раз;?

8. Среди 1100 студентов левши составляют 1%. Какова вероятность того, что из общего количества студентов:

- а) ровно 11 левшей;
- б) не менее 20 левшей;
- в) ровно 21 левшей;
- г) ровно 10 левшей;
- д) ровно 16 левшей;?

9. Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) от 56 до 60
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

10. Было посажено 400 деревьев. Вероятность того, что отдельное дерево приживется, равна 0,8. Найти вероятность того, что прижившихся деревьев будет:

- а) ровно 300;
- б) больше 250
- в) ровно 200;
- г) ровно 100;
- д) ровно 330;?

Контрольная работа №10

Вариант 1

1. Сколькими способами 6 детей можно рассадить на 6 стульях?
2. Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 1, 3, 6, 7, 9?
3. Из 10 членов команды надо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
4. В отделе работают 9 ведущих и 12 старших научных сотрудников. В командировку надо послать двух ведущих и трех старших научных сотрудников. Сколькими способами может быть сделан выбор сотрудников, которых надо послать в командировку?

Вариант 2

1. Сколькими способами 5 детей можно рассадить на 5 стульях?
2. Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 3, 4, 5, 8?
3. Из 10 членов команды надо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
4. В 11 «а» классе учатся 25 учащихся, в 11 «б» - 20 учащихся, а в 11 «в» - 18 учащихся. Для работы на пришкольном участке надо выделить трех учащихся из 11 «а», двух – из 11 «б» и одного – из 11 «в». Сколько существует способов выбора учащихся для работы на пришкольном участке?

Вариант №3

1. В магазин поступил одноименный товар, изготовленный двумя предприятиями. С первого предприятия поступило 150 единиц, из них 30 единиц первого сорта, а со второго предприятия поступило 200 единиц, из них 50 - первого сорта. Из общей массы товара наугад извлекается одна единица. Она оказалась первого сорта. Какова вероятность того, что она изготовлена на первом предприятии?

2. Два контролера производят оценку качества выпускаемых изделий. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому контролёру, равна 0,55, ко второму – 0,45. Первый контролёр выявляет имеющийся дефект с вероятностью 0,8, а второй - с вероятностью 0,9. Вычислить вероятность того, что изделие с дефектом будет признано годным к эксплуатации.

3. Покупатель может приобрести нужный ему товар в двух магазинах. Вероятность обращения в первый магазин 0,4, а во второй – 0,6. Вероятность того, что к приходу покупателя в магазине есть нужный ему товар, равна 0,5 для первого магазина и 0,3 - для второго магазина. Какова вероятность того, что покупатель приобретёт нужный ему товар?

4. Магазин получил две равные по количеству партии плащей. Известно, что 25% первой партии и 40% второй партии составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранный плащ будет не первого сорта?

Вариант №4

1. Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу 0,4, а во вторую – 0,6. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7 - для второй. Пассажир посетил одну из касс и приобрёл билет. Какова вероятность того, что он приобрёл его во второй кассе?

2. Банки закатывают два автомата с одинаковой производительностью. Доля банок с дефектом укупорки для первого автомата составляет 1%, а для второго - 0,5%. Какова вероятность того, что взятая наугад банка будет иметь дефект укупорки?

3. Фасовка сахара производится двумя полуавтоматами с одинаковой производительностью, продукция которых поступает на общий конвейер. Вероятность появления дефектной упаковки для первого полуавтомата составляет 0,01, а для второго - 0,006. Найти вероятность того, что выбранная наугад упаковка будет иметь дефект.

4. Два товаровед производят приемку партии изделий по качеству. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому товароведу, равна 0,4, а ко второму - 0,6. Первый товаровед выявляет дефект с вероятностью 0,95, второй - с вероятностью 0,8. Одно из дефектных изделий было признано годным к эксплуатации. Какова вероятность того, что это изделие проверял второй товаровед?

Вариант №5

1. Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения его в первую кассу составляет 0,4, а во вторую - 0,6. Вероятность того, что в кассах билетов уже нет для первой кассы - 0,1, а для второй - 0,5. Пассажир обратился в одну из касс и приобрёл билет. Какова вероятность того, что он приобрел билет в первой кассе?

2. Два товаровед производят приёмку партии товара по качеству. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому товароведу - 0,55, а ко второму - 0,45. Вероятность пропуска дефекта первым товароведом равна 0,05, а вторым - 0,15. Определить вероятность того, что в процессе приёмки дефектное изделие будет обнаружено.

3. Два специалиста ОТК трикотажной фабрики проверяют качество выпускаемых изделий, причём каждое изделие с одинаковой вероятностью может быть проверено любым из них. Вероятность выявления дефектов первым специалистом равна 0,8, а вторым - 0,9. Из массы проверенных изделий наугад выбирается одно. Оно оказалось с дефектом. Какова вероятность того, что ошибку допустил второй контролёр?

4. В магазин поступила обувь от двух поставщиков. Количество обуви, поступившей от первого поставщика, в два раза больше, чем от второго. Известно, что в среднем 20% обуви от первого поставщика и 35% обуви от второго поставщика имеют различные дефекты отделки верха. Из общей массы наугад отбирают одну упаковку с обувью. Она не имеет дефектов. Какова вероятность того, что её изготовил первый поставщик?

Вариант №6

1. Два специалиста ОТК завода проверяют качество выпускаемых изделий, причём каждое изделие может с одинаковой вероятностью быть проверено как первым, так и вторым специалистом. Вероятность пропуска дефекта первым специалистом составляет 0,1, а

вторым - 0,05. Одно из дефектных изделий было признано качественным. Какова вероятность того, что это изделие проверял первый специалист?

2. Упаковка кекса в обвёртку производится двумя автоматами, причём производительность второго в два раза меньше, чем первого. Вероятность появления дефектной упаковки для первого автомата составляет 0,01, а для второго - 0,006. Найти вероятность того, что выбранная наугад упаковка будет иметь дефект.

3. В двух одинаковых коробках находится по 100 изделий. Количество бракованных изделий в первой коробке равно 5 шт, а во второй - 10 шт. Товаровед выбирает наугад одну из коробок и извлекает из нее одно изделие. Какова вероятность того, что это изделие бракованное?

4. Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу составляет 0,2, а во вторую—0,8. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7—для второй кассы. Какова вероятность того, что пассажир не сможет приобрести нужный билет?

Вариант №7

1. Два контролера проверяют качество выпускаемой продукции. Вероятность обнаружения дефекта первым контролером составляет 0,9, а вторым—0,8. Первому контролеру поступает на проверку в среднем 30% изделий, а второму контролеру —70%. Какова вероятность того, что бракованное изделие будет обнаружено?

2. Два контролера проверяют качество выпускаемой продукции. Вероятность пропуска дефекта первым контролером составляет 0,05, а вторым—0,01. Первому контролеру поступает на проверку в среднем 40% изделий, а второму контролеру —60%. Какова вероятность того, что бракованное изделие не будет обнаружено?

3. В магазин от двух поставщиков поступила женская обувь в одинаковых упаковках. От первого поставщика поступило 480 пар, из них 360 пар черного цвета. От второго поставщика поступило 320 пар, в том числе 120 пар черного цвета. В выбранной наугад упаковке оказалась обувь чёрного цвета. Какова вероятность того, что она поступила от второго поставщика?

4. В магазин поступил одноимённый товар двумя партиями, причём объём первой партии в три раза больше второй. Известно, что 20% первой партии и 40% второй - составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранная единица товара не будет первого сорта?

Практическая работа №22

Выборочное наблюдение.

Вариант №1.

Задание 1. Ниже приведены данные по затратам на бурение (у.е.) для 64 скважин Западно-Сибирской нефтяной базы России:

92	102	88	129	54	118	130	82	81	41
72	104	10	57	45	141	94	138	94	17
145	49	138	125	111	50	126	109	64	127
41	16	24	119	122	55	45	36	42	104
89	98	107	121	80	124	74	131	48	19
95	11	28	26	73	59	56	147	23	10
27	48	37	124						

В целях оценки затрат на бурение новой скважины

1) провести выборку механическим способом объемом $n=9$;

2) определить интервальные значения среднего генеральной совокупности (\bar{X}) по

рассчитанным выборочным показателям (\tilde{X} , s^2) с помощью функции t-распределения

Стьюдента при уровне значимости $\alpha = 0,05$;

- 3) определить точечное значение среднего генеральной совокупности (\bar{X}) по исходным данным;
- 4) оценить правильность интервальных расчетов, сравнивая точечное значение \bar{X} с интервальным значением, рассчитанным по выборке;
- 5) по всем расчетам сделать выводы.

Задача2. Для определения среднего размера изготовленных за смену 1000 деталей в механическом порядке было отобрано 100 штук. Измерения дали следующие результаты:

Размер диаметра детали, мм	7,75-7,85	7,85-7,95	7,95-8,05	8,05-8,15	8,15-8,25
Количество деталей, шт.	12	25	44	17	2

Используя данные задачи, установите:

- 1) с вероятностью 0,997 ошибку выборки и возможные пределы среднего размера диаметра детали во всей партии изготовленных деталей;
- 2) с вероятностью 0,954 возможные пределы удельного веса стандартной продукции, если известно, что к стандартной продукции относятся детали с диаметром от 7,85 до 8,15 мм.

Задача3. Произведено выборочное изучение длительности выполнения однородных технологических операций на заводе, выборкой охвачено 200 операций из общего количества 1000 операций.

Результаты выборки следующие:

Длительность операции, мин	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
Число изученных операций	50	60	30	30	20	10

Определите с вероятностью 0,997 пределы колебаний длительности всех операций по заводу. Какое число операций необходимо включить в выборку, чтобы ошибка выборки не превышала 0,2 мин?

Задача 4. На металлургическом заводе в случайном порядке взято 60 проб железной руды для установления процента железа. Результаты получены следующие:

Процент железа	52-53	53-54	54-55	55-56	56-57	57-58
Число проб	3	6	15	20	10	6

Необходимо определить:

- а) с вероятностью 0,997 ошибку выборки и возможные пределы, в которых находится средний процент железа в руде;
- б) сколько нужно отобрать проб руды для определения среднего процента железа, чтобы ошибка выборки, исчисленная в пункте (а) настоящей задачи, уменьшилась вдвое. Этот пункт решить с вероятностью 0,954.

Задача5. Из 2500 деталей в порядке механической выборки отобрано 500 штук деталей для определения среднего веса детали. Результаты получены такие: средний вес детали 440 г и среднее квадратическое отклонение 7 г. С вероятностью 0,997 определите ошибку выборки и возможные пределы, в которых может находиться средний вес детали для всей партии.

Вариант.№2

Задача1. Из партии изделий 40 тыс. штук было отобрано 200 штук, среди которых оказалось 1900 изделий первого сорта. С вероятностью 0,954 определите, в каких пределах может находиться процент продукции первого сорта во всей партии изделий.

Задача 2. Произведено выборочное наблюдение длительности производственного стажа, в выборку было взято 100 рабочих из общего количества в 1000 человек. Результаты выборки следующие:

Продолжительность стажа, в годах	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Число рабочих, чел.	20	40	25	10	5

Определите с вероятностью 0,997 возможные пределы колебания средней продолжительности производственного стажа всех рабочих. Какое число рабочих надо взять в выборку, чтобы ошибка не превышала 0,5 года на основе приведенных показателей?

Задание 3. Ниже приведены данные по затратам на бурение (у.е.) для 64 скважин Западно-Сибирской нефтяной базы России:

92	102	88	129	54	118	130	82	81	41
72	104	10	57	45	141	94	138	94	17
145	49	138	125	111	50	126	109	64	127
41	16	24	119	122	55	45	36	42	104
89	98	107	121	80	124	74	131	48	19
95	11	28	26	73	59	56	147	23	10
27	48	37	124						

В целях оценки затрат на бурение новой скважины

- 1) провести выборку механическим способом объемом $n=9$;
- 2) определить интервальные значения среднего генеральной совокупности (\bar{X}) по рассчитанным выборочным показателям (\tilde{X} , s^2) с помощью функции t-распределения Стьюдента при уровне значимости $\alpha = 0,05$;
- 3) определить точечное значение среднего генеральной совокупности (\bar{X}) по исходным данным;
- 4) оценить правильность интервальных расчетов, сравнивая точечное значение \bar{X} с интервальным значением, рассчитанным по выборке;
- 5) по всем расчетам сделать выводы.

Задача 4. Для определения среднего размера изготовленных за смену 1000 деталей в механическом порядке было отобрано 100 штук. Измерения дали следующие результаты:

Размер диаметра детали, мм	7,75-7,85	7,85-7,95	7,95-8,05	8,05-8,15	8,15-8,25
Количество деталей, шт.	12	25	44	17	2

Используя данные задачи, установите:

- 1) с вероятностью 0,997 ошибку выборки и возможные пределы среднего размера диаметра детали во всей партии изготовленных деталей;
- 2) с вероятностью 0,954 возможные пределы удельного веса стандартной продукции, если известно, что к стандартной продукции относятся детали с диаметром от 7,85 до 8,15 мм.

Задача 5. Произведено выборочное изучение длительности выполнения однородных технологических операций на заводе, выборкой охвачено 200 операций из общего количества 1000 операций. Результаты выборки следующие:

Длительность операции, мин	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
Число изученных операций	50	60	30	30	20	10

Определите с вероятностью 0,997 пределы колебаний длительности всех операций по заводу. Какое число операций необходимо включить в выборку, чтобы ошибка выборки не превышала 0,2 мин?

Практическая работа №23

Задача № 1

Вариант 1. В магазин поступил одноимённый товар, изготовленный двумя предприятиями. С первого предприятия поступило 150 единиц, из них 30 единиц первого сорта, а со второго предприятия поступило 200 единиц, из них 50 - первого сорта. Из общей массы товара наугад извлекается одна единица. Она оказалась первого сорта. Какова вероятность того, что она изготовлена на первом предприятии?

Вариант 2. Два контролера производят оценку качества выпускаемых изделий. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому контролёру, равна 0,55, ко второму – 0,45. Первый контролёр выявляет имеющийся дефект с вероятностью 0,8, а второй - с вероятностью 0,9. Вычислить вероятность того, что изделие с дефектом будет признано годным к эксплуатации.

Вариант 3. Покупатель может приобрести нужный ему товар в двух магазинах. Вероятность обращения в первый магазин 0,4, а во второй – 0,6. Вероятность того, что к приходу покупателя в магазине есть нужный ему товар, равна 0,5 для первого магазина и 0,3 - для второго магазина. Какова вероятность того, что покупатель приобретёт нужный ему товар?

Вариант 4. Магазин получил две равные по количеству партии плащей. Известно, что 25% первой партии и 40% второй партии составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранный плащ будет не первого сорта?

Вариант 5. Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу 0,4, а во вторую – 0,6. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7 - для второй. Пассажир посетил одну из касс и приобрёл билет. Какова вероятность того, что он приобрёл его во второй кассе?

Вариант 6. Банки закатывают два автомата с одинаковой производительностью. Доля банок с дефектом укупорки для первого автомата составляет 1%, а для второго - 0,5%. Какова вероятность того, что взятая наугад банка будет иметь дефект укупорки?

Вариант 7. Фасовка сахара производится двумя полуавтоматами с одинаковой производительностью, продукция которых поступает на общий конвейер. Вероятность появления дефектной упаковки для первого полуавтомата составляет 0,01, а для второго - 0,006. Найти вероятность того, что выбранная наугад упаковка будет иметь дефект.

Вариант 8. Два товаровед производят приемку партии изделий по качеству. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому товароведу, равна 0,4, а ко второму - 0,6. Первый товаровед выявляет дефект с вероятностью 0,95, второй - с вероятностью 0,8. Одно из дефектных изделий было признано годным к эксплуатации. Какова вероятность того, что это изделие проверял второй товаровед?

Вариант 9. Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения его в первую кассу составляет 0,4, а во вторую - 0,6. Вероятность того, что в кассах билетов уже нет для первой кассы - 0,1, а для второй - 0,5. Пассажир обратился в одну из касс и приобрёл билет. Какова вероятность того, что он приобрел билет в первой кассе?

Вариант 10. Два товароведа производят приёмку партии товара по качеству. Вероятность того, что очередное изделие попадёт к первому товароведу - 0,55, а ко второму - 0,45. Вероятность пропуска дефекта первым товароведом равна 0,05, а вторым - 0,15. Определить вероятность того, что в процессе приёмки дефектное изделие будет обнаружено.

Вариант 11. Два специалиста ОТК трикотажной фабрики проверяют качество выпускаемых изделий, причём каждое изделие с одинаковой вероятностью может быть проверено любым из них. Вероятность выявления дефектов первым специалистом равна 0,8, а вторым - 0,9. Из массы проверенных изделий наугад выбирается одно. Оно оказалось с дефектом. Какова вероятность того, что ошибку допустил второй контролёр?

Вариант 12. В магазин поступила обувь от двух поставщиков. Количество обуви, поступившей от первого поставщика, в два раза больше, чем от второго. Известно, что в среднем 20% обуви от первого поставщика и 35% обуви от второго поставщика имеют различные дефекты отделки верха. Из общей массы наугад отбирают одну упаковку с обувью. Она не имеет дефектов. Какова вероятность того, что её изготовил первый поставщик?

Вариант 13. Два специалиста ОТК завода проверяют качество выпускаемых изделий, причём каждое изделие может с одинаковой вероятностью быть проверено как первым, так и вторым специалистом. Вероятность пропуска дефекта первым специалистом составляет 0,1, а вторым - 0,05. Одно из дефектных изделий было признано качественным. Какова вероятность того, что это изделие проверял первый специалист?

Вариант 14. Упаковка кекса в обвёртку производится двумя автоматами, причём производительность второго в два раза меньше, чем первого. Вероятность появления дефектной упаковки для первого автомата составляет 0,01, а для второго - 0,006. Найти вероятность того, что выбранная наугад упаковка будет иметь дефект.

Вариант 15. В двух одинаковых коробках находится по 100 изделий. Количество бракованных изделий в первой коробке равно 5 шт, а во второй - 10 шт. Товаровед выбирает наугад одну из коробок и извлекает из нее одно изделие. Какова вероятность того, что это изделие бракованное?

Вариант 16. Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу составляет 0,2, а во вторую—0,8. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7—для второй кассы. Какова вероятность того, что пассажир не сможет приобрести нужный билет?

Вариант 17. Два контролера проверяют качество выпускаемой продукции. Вероятность обнаружения дефекта первым контролером составляет 0,9, а вторым—0,8. Первому контролеру поступает на проверку в среднем 30% изделий, а второму контролеру —70%. Какова вероятность того, что бракованное изделие будет обнаружено?

Вариант 18. Два контролера проверяют качество выпускаемой продукции. Вероятность пропуска дефекта первым контролером составляет 0,05, а вторым—0,01. Первому контролеру поступает на проверку в среднем 40% изделий, а второму контролеру —60%. Какова вероятность того, что бракованное изделие не будет обнаружено?

Вариант 19. В магазин от двух поставщиков поступила женская обувь в одинаковых упаковках. От первого поставщика поступило 480 пар, из них 360 пар черного цвета. От второго поставщика поступило 320 пар, в том числе 120 пар черного цвета. В выбранной наугад упаковке оказалась обувь чёрного цвета. Какова вероятность того, что она поступила от второго поставщика?

Вариант 20. В магазин поступил одноимённый товар двумя партиями, причём объём первой партии в три раза больше второй. Известно, что 20% первой партии и 40% второй - составляет товар первого сорта. Какова вероятность того, что наугад выбранная единица товара не будет первого сорта?

ТЕСТ

1. Установлено, что третья часть покупателей при посещении модного магазина приобретает себе одежду. Какова вероятность того, что из 150 посетителей магазина:
а) ровно 50 человек приобретут товар; б) от 100 до 120 человек приобретут товар?
в) 20 человек приобретут товар? г) 30 человек приобретут товар? д) 40 человек приобретут товар?

2. Известно, что вероятность опоздания ежедневного поезда на станцию равна 0,2. Какова вероятность того, что в течение 200 дней поезд опоздает на станцию
а) 50 раз; б) от 100 до 150 раз? в) 60 раз; г) 20 раз; д) 70 раз;

3. Вероятность нормального расхода электроэнергии за день на предприятии бытового обслуживания равна 0,7. Какова вероятность того, что из 90 дней предприятие нормально расходует электроэнергию:
а) в течение 60 дней; б) от 60 до 90 дней? в) в течение 30 дней; г) в течение 10 дней; д) в течение 40 дней;

4. Известно, что вероятность рождения мальчика равна 0,51, а девочки 0,49. Какова вероятность того, что 300 новорожденных окажется:
а) 150 мальчиков; б) от 150 до 200 мальчиков? в) от 100 до 120 мальчиков? г) от 100 до 110 мальчиков? д) от 100 до 1450 мальчиков?

5. При оценке качества продукции было установлено, что в среднем третья часть выпускаемой фабрикой обуви имеет различные дефекты отделки. Какова вероятность того, что в партии из 200 пар, поступившей в магазин:
а) будут иметь дефекты отделки 60 пар;
б) не будут иметь дефектов отделки от 120 до 148 пар; в) будут иметь дефекты отделки 30 пар; г) будут иметь дефекты отделки 50 пар; д) будут иметь дефекты отделки 40 пар;

6. По данным телеателье установлено, что в среднем 20% цветных телевизоров выходят из строя в течение гарантийного срока. Какова вероятность того, что из 225 проданных цветных телевизоров будут работать исправно в течение гарантийного срока:
а) 164 телевизора; б) от 172 до 184 телевизоров; в) 154 телевизора; г) 134 телевизора; д) 144 телевизора;

7. Известно, что в данном технологическом процессе 10% изделий имеют дефект. Какова вероятность того, что в партии из 400 изделий:
а) не будут иметь дефекта 342 изделия; б) не будут иметь дефекта 322 изделия; в) не будут иметь дефекта 332 изделия; г) не будут иметь дефекта 312 изделия; д) будут иметь дефект от 30 до 52 изделий.

8. Установлено, что предприятие бытового обслуживания выполняет в срок в среднем 60% заказов. Какова вероятность того, что из 150 заказов, принятых в течение некоторого времени, будут выполнены в срок:

а) ровно 90 заказов; б) от 93 до 107 заказов; в) от 83 до 107 заказов; г) ровно 90 заказов; д) ровно 100 заказов;

9. Известно, что в среднем 14% стаканов, изготавливаемых на данном предприятии, имеет дефект. Какова вероятность того, что из 300 стаканов данной партии:

а) имеют дефект 45; б) не имеют дефекта от 230 до 250; в) имеют дефект 55; г) имеют дефект 65; д) имеют дефект 35

10. Известно, что в среднем 64% студентов потока выполняют контрольные работы в срок. Какова вероятность того, что из 100 студентов потока задержат представление контрольных работ:

а) 30 студентов; б) от 30 до 40 студентов в) 40 студентов; г) 50 студентов д) 60 студентов?

11. В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

а) в партии товаров окажется ровно 320 изделий ровно 120 изделий высшего сорта; б) число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330; в) в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта; г) в партии товаров окажется сорта д) в партии товаров окажется ровно 520 изделий высшего высшего сорта?

12. В партии из 10000 яблок, поступающих в магазин, имеется 10% бракованных. Найти вероятность того, что:

а) в партии будет ровно 150 бракованных яблок; б) в партии будет менее 200 бракованных яблок; в) в партии будет ровно 250 бракованных яблок; в) в партии будет ровно 350 бракованных яблок; д) в партии будет ровно 250 бракованных яблок;

13. Пусть вероятность того, что каждый из 625 покупателей овощного магазина не купит картошку, равна 0,2. Найти вероятно того, что:

а) ровно 130 покупателей купит картошку; б) более 120 купят картошку в) ровно 150 покупателей купит картошку; г) ровно 160 покупателей купит картошку; д) ровно 110 покупателей купит картошку;?

14. В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек
б) в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек; в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек д) в течение дня в сельпо зайдет менее 50 человек?

15. В результате проверки качества приготовленного посева зерна установлено, что 90% зёрен всхожи. Для посадки отобрано и высажено 900 зерен. Найти вероятность того, что:

а) из взятых зёрен прорастет 820 штук; б) прорастет от 600 до 640 штук; в) из взятых зёрен прорастет 620 штук; г) из взятых зёрен прорастет 420 штук; д) из взятых зёрен прорастет 860 штук;?

16. Телефонная станция обслуживает 400 абонентов. Для каждого абонента вероятность того, что в течение дня он позвонит на станцию, равна 0,1. Найти вероятность того, что:

а) в течение дня на станцию позвонят ровно 50 абонентов; б) в течение дня менее 3 абонентов позвонят на станцию; в) в течение дня на станцию позвонят ровно 60 абонентов;

г) в течение дня на станцию позвонят ровно 70 абонентов; д) в течение дня на станцию позвонят ровно 30 абонентов?

17.С вероятностью 0,8 орудие при выстреле поражает цель. Произведено 1600 выстрелов. Какова вероятность того, что:

а) цель поражена 1300 раз; б) произведено не менее 1200 попаданий; в) цель поражена 1400 раз; г) цель поражена 1500 раз; д) цель поражена 1600 раз;?

18. Среди 1100 студентов левши составляют 1%. Какова вероятность того, что из общего количества студентов:

а) ровно 11 левшей; б) не менее 20 левшей; в) ровно 21 левшей; г) ровно 10 левшей; д) ровно 16 левшей;?

19.Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

а) ровно 56; б) от 56 до 60 в) ровно 36; г) ровно 66; д) ровно 26?

20.Было посажено 400 деревьев. Вероятность того, что отдельное дерево приживется, равна 0,8. Найти вероятность того, что прижившихся деревьев будет:

а) ровно 300; б) больше 250 в) ровно 200; г) ровно 100; д) ровно 330;?

Самостоятельная работа №6.

Подготовить презентацию на тему «Назначение статистических данных в профессиональной деятельности (ЗИО)».

Самостоятельная работа №7.

Подготовить презентацию на тему «Дискретные случайные величины в профессиональной деятельности (ЗИО)».

Самостоятельная работа №8.

Подготовить презентацию на тему «Непрерывная случайная величина в профессиональной деятельности (ЗИО)».

Самостоятельная работа №9.

Подготовить презентацию на тему «Назначение математической статистики в профессиональной деятельности (ЗИО)».

**Приложение 5
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании педагогического совета колледжа

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
по дисциплине
Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

Билеты для зачета

Билеты для зачета 3-й семестр

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 1

Теоретический вопрос.

1. Производная. Определение производной. Производные элементарных функций

2. Тестовое задание.

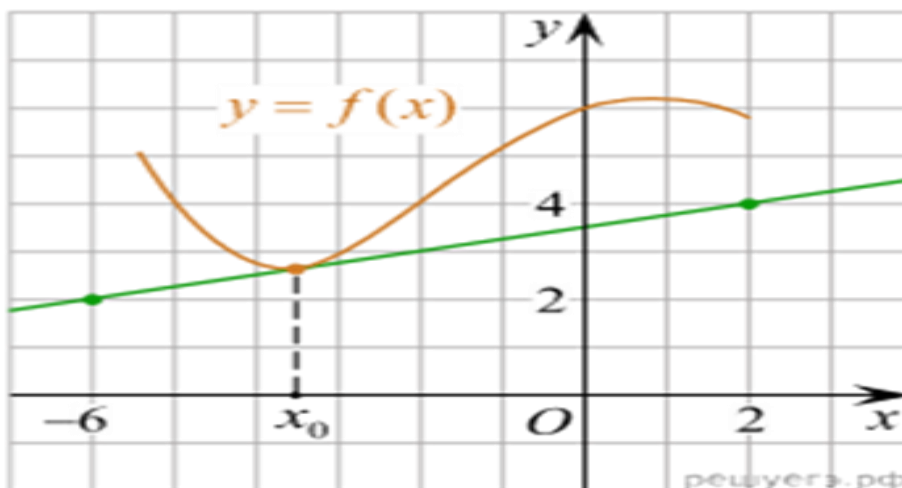
Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной
- д) прерывной

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 8x + 15}$

4. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	
Вид промежуточной аттестации	Зачет	
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель	

Билет № 2.

Теоретический вопрос.

1. Правила дифференцирования. Таблица производных.

2. Тестовое задание.

В партии товаров имеется 400 изделий. Вероятность того, что изделие будет высшего сорта, равна 0,8. Какова вероятность того, что:

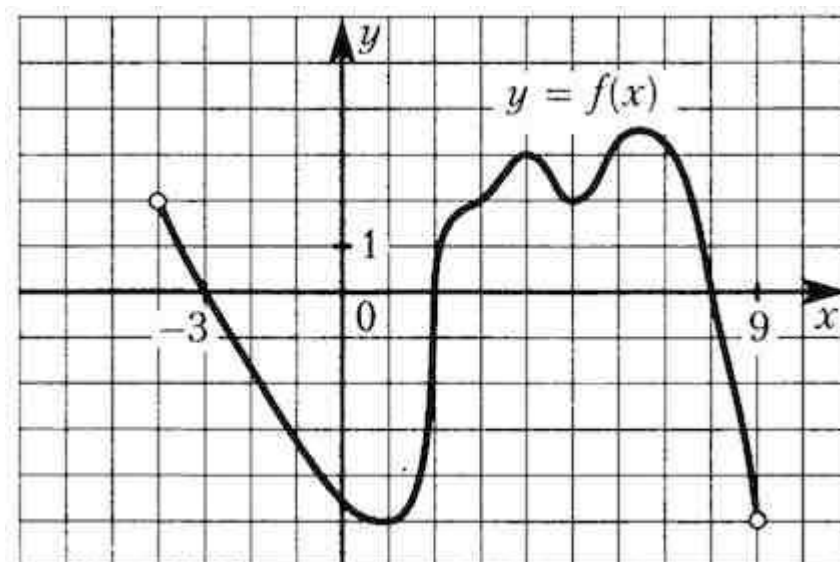
- в партии товаров окажется ровно 320 изделий
- число изделий высшего сорта в партии товаров будет от 310 до 330;
- в партии товаров окажется ровно 220 изделий высшего сорта;
- в партии товаров окажется сорта
- ровно 120 изделий высшего сорта?

Практические задания

$$\int_0^2 (x^2 - 5x + 2) dx$$

3. Вычислить:

4. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-4; 9)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f'(x)$ равна 0.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 3.

Теоретический вопрос.

1. Геометрический и физический смысл производной.

2. Тестовое задание.

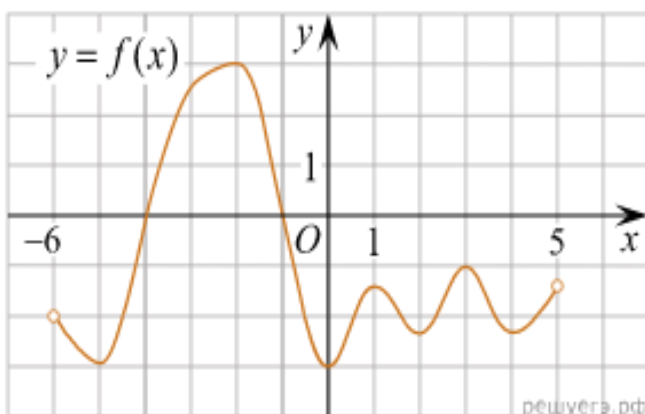
Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) от 56 до 60
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^3 - 6x^2 + 7x}{x^3 + x}$.

4. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-6; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -6$.



Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 4.

Теоретический вопрос.

1. Уравнение касательной.

2. Тестовое задание.

Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

а) верно;

б) неверно

в) нет верного ответа

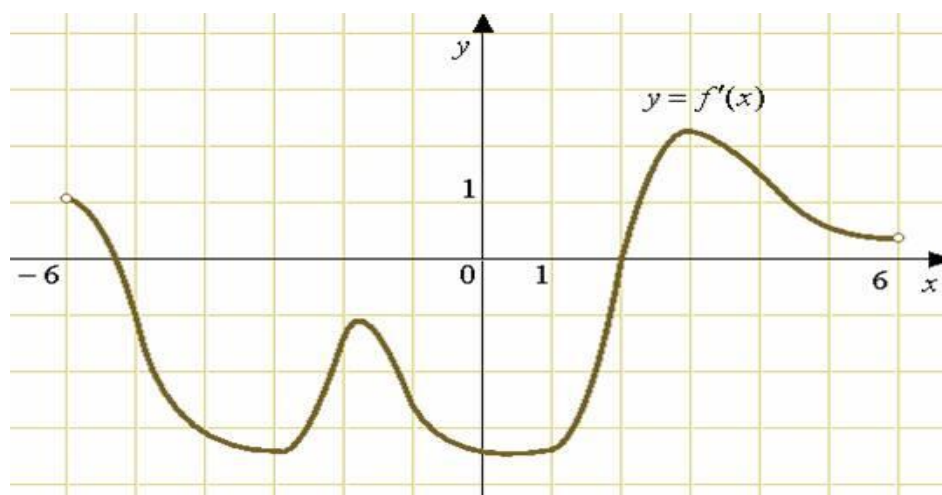
г) все ответы правильные

д) может быть.

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-1}{x^2-1}$.

4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 6)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -3x - 11$ или совпадает с ней.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования У
РАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 5.

Теоретический вопрос.

1. Возрастание и убывание функций.

2. Тестовое задание.

Определитель – это

- А) матрица;
- Б) число;
- В) вектор;
- Г) прямоугольная таблица чисел.

Практические задания.

3. Найти экстремумы функции $y = x^3 - 9x$.

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 6x$ и осью OX .

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 6.

Теоретический вопрос.

1. Экстремумы функций.

2. Тестовое задание.

Определитель равен $|2|$. Найти его значение:

А) 0;

Б) 1;

В) 2;

Г) бесконечность;

Практические задания.

3. Найти экстремумы функции $y = x^3 - 6x^2 + 9$

4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -2x - 11$ или совпадает с ней.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 7.

Теоретический вопрос.

1. Применение производной к исследованию функции и построению графика (схема построения).

2. Тестовое задание.

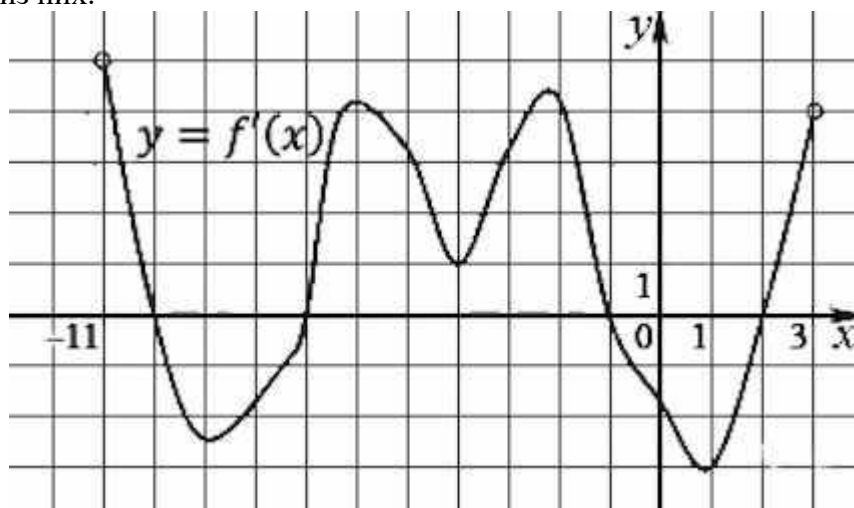
Элемент a_{12} матрицы $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 8 & 5 & 7 \end{vmatrix}$ равен

- А) 5;
- Б) 8;
- В) 4;
- Г) -11

Практические задания.

3. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-11; 3)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 8.

Теоретический вопрос.

1. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции (на отрезке и на интервале).

2. Тестовое задание.

Неопределенный интеграл от функции - это

А) одна первообразная функции

Б) совокупность всех дифференциалов функции

В) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми

Г) совокупность всех первообразных функции

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{x}$

4. Найти наибольшее значение функции $y = x^4 - 2x^2$ на $[0; 2]$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 9.

Теоретический вопрос.

1. Первообразная. Правила нахождения первообразной.

2. Тестовое задание.

Продолжите предложения:

А) Функцией называется

Б) Область определения функции – это

В) Пределом функции называется ...

Практические задания.

3. Найти экстремумы функции $y = x^2 + 5 - 12x$

4. Вычислить: $\int_{-2}^{-1} (6x^2 + 2x - 10) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 10.

Теоретический вопрос.

1. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов.

2. Тестовое задание.

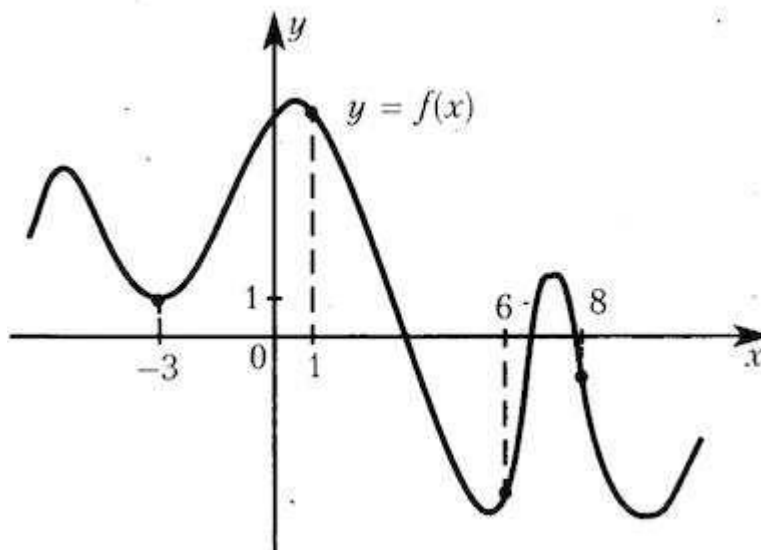
Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина**
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина

Практические задания.

3. Найти: $\int (2 - 4x + x^2) dx$

4. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки -3, 1, 6, 8. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 11.

Теоретический вопрос.

1. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.

2. Тестовое задание.

Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты
- г) Измерение скорости движения автомобиля

Практические задания.

3. Найти экстремумы функции $y = x^4 - 10x^2 + 10$

4. Изобразить площадь фигуры и вычислить ее площадь $S = \int_1^2 (4 - x^2) dx$.

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 12.

Теоретический вопрос.

1. Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.

2. Тестовое задание.

Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

а) конечное или бесконечное счетное множество значений

б) только одно значение

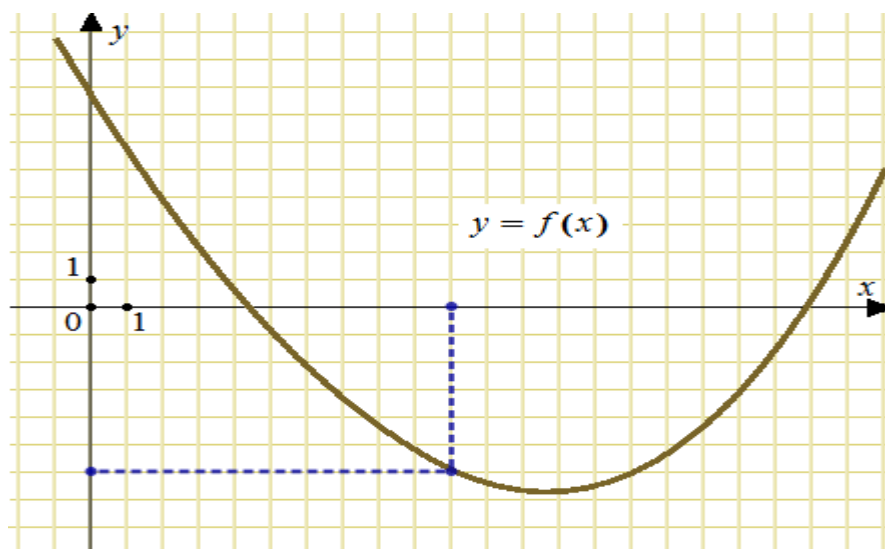
в) бесконечное счетное множество значений

г) бесконечное несчетное множество значений

Практические задания

3. Вычислить: $\int_1^2 (4x + x^2)$

4. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 10. Найдите значение производной функции в точке $x_0=10$.



Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 13.

Теоретический вопрос.

1. Цилиндр. Площадь полной поверхности и объем.

2. Тестовое задание.

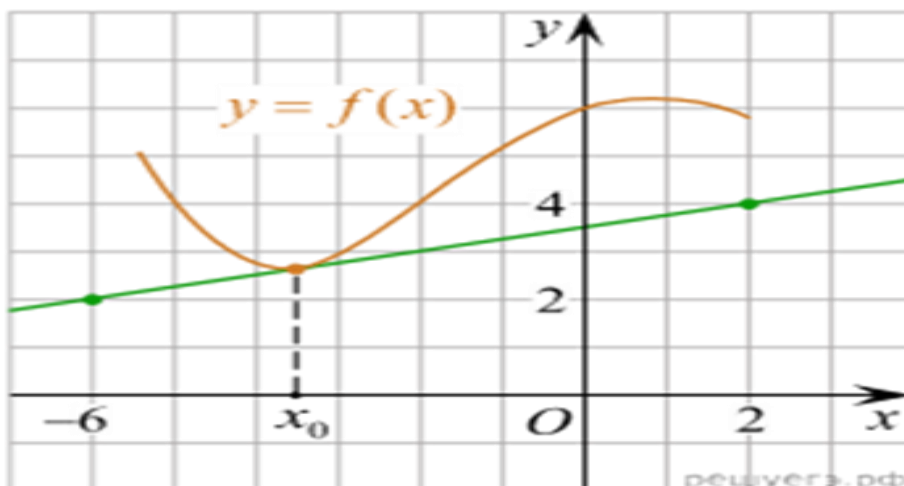
Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты
- г) Измерение скорости движения автомобиля

Практические задания.

3. Найти уравнение касательной к графику функции $y = x^2 + x + 1$ в точке $x_0 = 1$.

4. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f'(x)$ в точке x_0 .



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 14.

Теоретический вопрос.

1. Конус. Площадь полной поверхности и объем.

2. Тестовое задание.

Как называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями?

- а) График распределения случайной величины
- б) Закон распределения случайной величины
- в) Ряд распределения случайной величины
- г) Прямая распределения случайной величины

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$

4. Вычислить: $\int_1^2 \left(\frac{4}{x^2} + 3x - 2 \right) dx$

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 15.

Теоретический вопрос.

1. Усеченный конус. Площадь полной поверхности, объем.

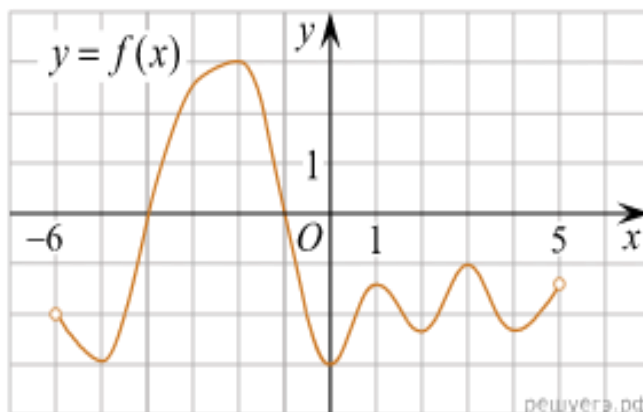
2. Тестовое задание.

Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x}$

4. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-6; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -6$.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 17.

Теоретический вопрос.

1. Сфера. Уравнение сферы. Площадь поверхности.

2. Тестовое задание.

Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 5}{x^5 - 3x^2 + 9}$

4. Найти экстремумы функции $y = x^3 - 3x$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 16.

Теоретический вопрос.

1. Аксиомы стереометрии.

2. Тестовое задание.

Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений
- г) бесконечное несчетное множество значений

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 - 4x + 8}{x^3 - 2x}$

4. Найти: $\int (4 - 3x + x^3) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 18.

Теоретический вопрос.

1. Призма. Площадь полной поверхности, объем.

2. Тестовое задание.

Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 4 + x^6}{1 - 5x + x^2}$

4. Вычислить: $\int_0^2 (4 - 2x + 3x^2) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 19.

Теоретический вопрос.

1. Сфера. Уравнение сферы. Площадь поверхности.

2. Тестовое задание.

Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечно или бесконечно счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечно счетное множество значений
- г) бесконечно несчетное множество значений

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$

4. Найти наибольшее или наименьшее значение функции: $y = x^2 - 2x$ на $(0; 3)$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 20.

Теоретический вопрос.

1. Шар. Объем шара.

2. Тестовое задание.

Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

а) непрерывной

б) дискретной

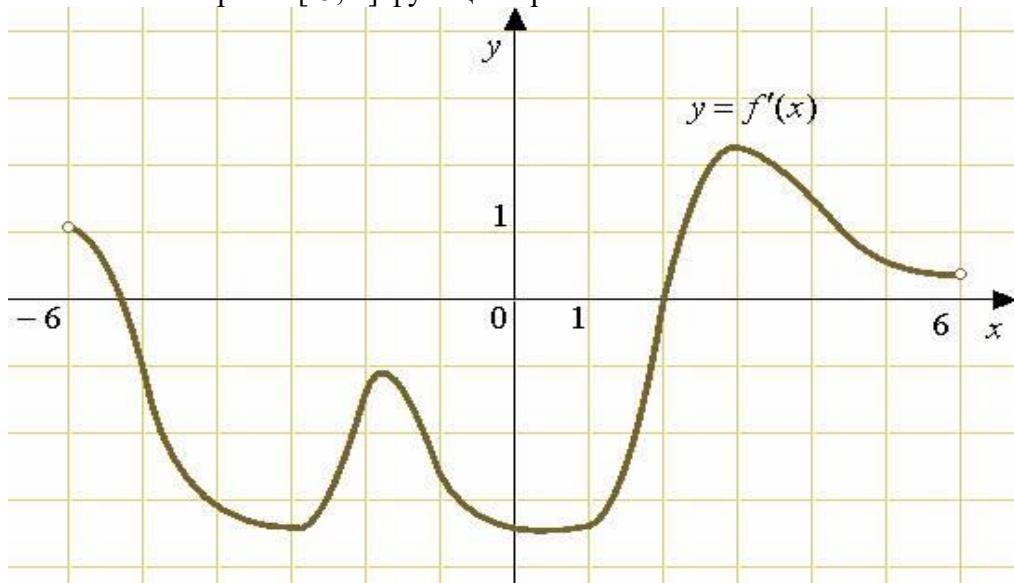
в) конечной

г) случайной

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 8}{x^2 + x - 1}$

4. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 6)$. В какой точке отрезка $[-5; 1]$ функция принимает наибольшее значение.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 21.

Теоретический вопрос.

1. Правила дифференцирования. Таблица производных.

2. Тестовое задание.

Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} \right)$

4. Вычислить: $\int_1^9 \left(2x - \frac{3}{\sqrt{x}} \right) dx.$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 22.

Теоретический вопрос.

1. Возрастание и убывание функции.

2. Тестовое задание.

Продолжите предложения:

А) Функцией называется

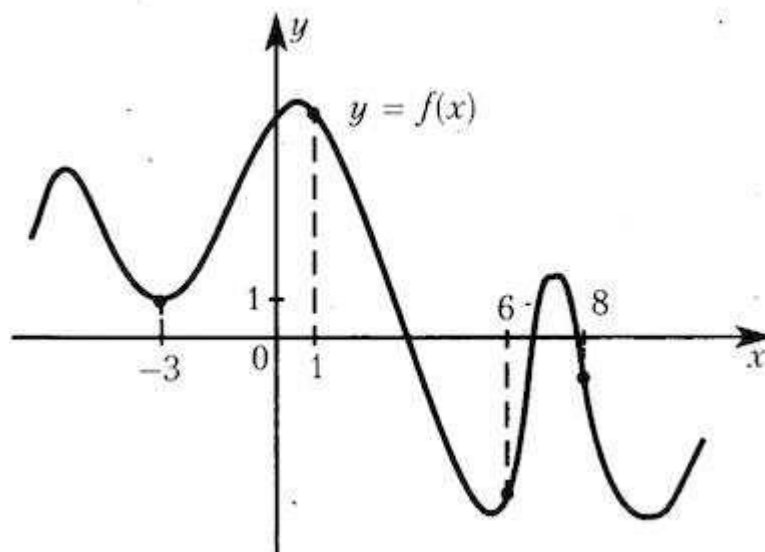
Б) Область определения функции – это

В) Пределом функции называется ...

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{x^2-2x+1}$

4. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$ и отмечены точки -3, 1, 6, 8. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 23.

Теоретический вопрос.

1. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.

2. Тестовое задание.

Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений
- г) бесконечное несчетное множество значений

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 1}$

4. Вычислить: $\int_8^2 (3x^2 + 2x - 1) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 24.

Теоретический вопрос.

1. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

2. Тестовое задание.

Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

а) Постоянная величина

б) Случайная величина

в) Невозможная величина

г) Незнакомая величина

Практические задания.

3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x}$

4. Изобразить на плоскости искомую площадь $S = \int_0^2 (4 - x^2) dx$ и найти ее.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебный предмет	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет № 25.

Теоретический вопрос.

1. Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды.

2. Тестовое задание.

Сколько существует способов выбора трех студентов из 10 на конференцию?

Практические задания.

3. Найдите точки экстремума функции: $y = x^4 + x^2 + 8$.

4. Вычислить: $\int_0^2 (3x - 2x^2 + 5) dx$

Билеты для дифференцированного зачета 4-й семестр

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №1

Теоретический вопрос.

Понятие предела функции в точке. Теорема о существовании предела функции.

Тестовое задание.

Случайная величина, возможные значения которой непрерывно заполняют некоторый интервал (конечный или бесконечный), называется...

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6}$

2. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^3 - 3x}{x - 1}$

3. Вычислить объем тела вращения: $y = x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $V_{\text{ox}} = ?$

4. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №2

Теоретический вопрос

Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической.

Тестовое задание.

Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты
- г) Измерение скорости движения автомобиля

Практические задания

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3} \right)$

2. Найти экстремумы функции: $y = 4x^3 - 8x^2$

3. Найти объем тела вращения: $y = e^{2x}$, $y = 0$, $x = 0$, $z = 1$. $V_{0x} = ?$

4. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №3

Теоретический вопрос

Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функции.

Тестовое задание.

Функция $F(x)$ называется первообразной функцией для функции $f(x)$ на промежутке X , если...

- а) хотя бы в одной точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- б) если в каждой точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- в) хотя бы в одной точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$
- г) если в каждой точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 5x + 6}$

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{x^3 dx}{5x^4 + 3}$

2. Найти объем тела вращения: $y = x^2 + 1$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$. $V_{ox} = ?$

3. Число $z_1 = 42 - 5i$, $z_2 = 6 + 9i$. Найти: $\frac{z_1}{z_2}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №4

Теоретический вопрос

Два замечательных предела и следствия из них.

Тестовое задание.

Неопределенный интеграл от функции - это

- а) одна первообразная функции
- б) совокупность всех дифференциалов функции
- в) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
- г) совокупность всех первообразных функции

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

1. Найти экстремумы функции: $y = -x^4 + x^2 + 9$

2. Найти объем тела вращения: $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$. $V_{\text{ок}} = ?$

3. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №5

Теоретический вопрос

Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической.

Тестовое задание.

Определитель – это

- А) матрица;
- Б) число;
- В) вектор;
- Г) прямоугольная таблица чисел.

Практические задания

1. Найти экстремумы функции: $y = \frac{x^2}{x-3}$

1. Найти неопределенный интеграл: $\int (e^x + 3)^5 e^x dx$

2. Найти объем тела вращения: $y = 1 - x^2$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$. $V_{\text{ок}} = ?$

3. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №6

Теоретический вопрос

Понятие непрерывности в точке и на промежутке. Типы разрывов.

Тестовое задание.

Матрица – это...

- А) прямоугольная таблица чисел;
- Б) неопределяемое понятие;
- В) отличный от нуля минор;
- Г) диагональная таблица чисел.

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{1+x} \right)^x$

1. Найти экстремумы функции: $y = x^3 - 3x^2$

2. Найти объем тела вращения: $y = (x-1)^2$, $y = 0$, $x = 0$, $V_{\text{ок}} = ?$

3. Число $z_1 = 42 - 5i$, $z_2 = 6 + 9i$. Найти: $\frac{z_1}{z_2}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №7

Теоретический вопрос

Определитель матрицы 2-го и 3-го порядка. Правила их вычисления.

Тестовое задание.

Отметьте верные утверждения:

- а) определенный интеграл - это определенное число
- б) все свойства определенного интеграла аналогичны свойствам неопределенного интеграла
- в) неопределенный интеграл - это определенное число
- г) постоянный множитель можно выносить за знак определенного интеграла

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$
1. Найти точки перегиба: $y = x^3 - 8x^2 + 2$
2. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.
3. Найти объем тела вращения: $y = \sin x$, $y = 0$, $x = \pi$, $x = 0$, $V_{\text{ок}} = ?$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №8

Теоретический вопрос

Применение второй производной. Экстремум функции. Направление выпуклости графика функции.

Тестовое задание.

Определенный интеграл равен: $\int_1^2 (x^2 + x - 1) dx$.

- а) $2x+1+C$
- б) $2x^3/3+x^2/2-1+C$
- в) $x^3/3+x^2/2+C$
- г) $x^3/3+x^2/2-x+C$

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}$
1. Найти неопределенный интеграл: $\int \cos(x^3) \cdot x^2 dx$
2. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.
3. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 4}$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №9

Теоретический вопрос

Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к показательной.

Тестовое задание.

Функция $F(x)$ называется первообразной функцией для функции $f(x)$ на промежутке X , если...

- а) хотя бы в одной точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- б) если в каждой точке x этого промежутка $F'(x) = f(x)$
- в) хотя бы в одной точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$
- г) если в каждой точке x этого промежутка $f'(x) = F(x)$

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 5x + 6}$

1. Найти производную функции: $y = 2^{\sin x} + e^{\cos 5x}$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченную графиками функций: $y = (x-1)^2$, $x=0$, $y=0$.

3. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н.. преподаватель

Билет №10

Теоретический вопрос

Определитель матрицы 2-го и 3-го порядка. Правила их вычисления.

Тестовое задание.

Неопределенный интеграл от функции - это

- а) одна первообразная функции
- б) совокупность всех дифференциалов функции
- в) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
- г) совокупность всех первообразных функции

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{1-x} \right)^x$

3. Число $z_1 = 42 - 5i$, $z_2 = 6 + 9i$. Найти: $\frac{z_1}{z_2}$.

4. Найти экстремумы функции: $y = x^4 - x^2 + 8$

5. Найти объем тела вращения: $y = e^x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $V_{\text{ox}} = ?$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №11

Теоретический вопрос

Неопределенный интеграл. Методы интегрирования (метод подстановки, интегрирование по частям).

Тестовое задание.

Определитель – это...

- А) матрица;
- Б) число;
- В) вектор;
- Г) прямоугольная таблица чисел.

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{1+2x} \right)^{4x}$

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченную графиками функций: $y=x^2+1$, $y = x+3$.

2. Найти объем тела вращения: $y = \frac{4}{x}$, $y = 4$, $x = 1$, $x = 4$, $V_{ox} = ?$

3. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №12

Теоретический вопрос

Методы интегрирования определенного интеграла.

Тестовое задание.

Неопределенный интеграл от функции - это

- а) одна первообразная функции
- б) совокупность всех дифференциалов функции
- в) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
- г) совокупность всех первообразных функции

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x} \right)^x$

- 1. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^3}{x^2-4}$
- 2. Найти объем тела вращения: $y = 2x - x^2, y = 0, V_{\text{ок}} = ?$
- 3. Число $z_1 = 8 - 5i, z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №13

Теоретический вопрос

Определенный интеграл. Метод вычисления. Формула Ньютона – Лейбница.

Тестовое задание.

Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений
- г) бесконечное несчетное множество значений

Практические задания

1. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.

2. Найти экстремумы функции: $y = \frac{2x}{x^2 + 4}$

3. Вычислить интеграл: $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$

4. Найти объем тела вращения: $y = (x - 2)^2$, $y = 0$, $x = 0$, $V_{\text{ок}} = ?$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач а
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №14

Теоретический вопрос

Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Тестовое задание.

Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

- а) Постоянная величина
- б) Случайная величина
- в) Невозможная величина
- г) Незнакомая величина

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{\arctg 2x}$

2. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \sin x \right) dx$

3. Найти объем тела вращения: $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 1, V_{\text{ок}} = ?$

4. Число $z_1 = 42 - 5i, z_2 = 6 + 9i$. Найти: $\frac{z_1}{z_2}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №15

Теоретический вопрос

Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.

Тестовое задание.

Случайная величина, возможные значения которой непрерывно заполняют некоторый интервал (конечный или бесконечный), называется...

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (4 - \cos x) dx$
3. Вычислить площадь фигуры: $y = x^2 - 4$, $y = 0$.
4. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №16

Теоретический вопрос

Схема исследования функции для построения графика.

Тестовое задание.

Средний процент нарушения работы кинескопа телевизора в течение гарантийного срока службы равен 12%. Вычислить вероятность того, что из 66 наблюдаемых телевизоров выдержат гарантийный срок:

- а) ровно 56;
- б) от 56 до 60
- в) ровно 36;
- г) ровно 66;
- д) ровно 26?

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 5x + 6}$

2. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^2}{x+3}$

3. Найти объем тела вращения: $y = \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$, $V_{\text{ox}} = ?$

4. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №17

Теоретический вопрос

Алгоритм исследования функции на выпуклость и вогнутость.

Тестовое задание.

В деревне проживают 100 человек. Вероятность того, что любой из них в течение дня зайдет в сельпо, равна 0,3. Найти вероятность то, что:

- а) в течение дня в сельпо зайдет ровно 35 человек
- б) в течение дня в сельпо зайдет менее 10 человек;
- в) в течение дня в сельпо зайдет менее 20 человек
- г) в течение дня в сельпо зайдет менее 30 человек

Практические задания

1. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^2}{x-1}$

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 8x}$

2. Число $z_1 = 42 - 5i$, $z_2 = 6 + 9i$. Найти: $\frac{z_1}{z_2}$.

3. Найти объем тела вращения: $y = x - 2$, $y = 0$, $x = 0$, $V_{\text{ок}} = ?$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №18

Теоретический вопрос

Алгоритм исследования функции на экстремум

Тестовое задание.

Математическое ожидание имеет размерность квадрата размерности случайной величины.

а) верно;

б) неверно

в) нет верного ответа

г) все ответы правильные

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{\sin x \, dx}{1 + \cos x}$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченную графиками функций: $y = (x+1)^2$, $x=0$, $y=0$.

3. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №19

Теоретический вопрос

Понятие непрерывности в точке и на промежутке. Типы разрывов.

Тестовое задание.

Производится три выстрела по мишени. Рассматриваются события: A_1 – попадание в цель первым выстрелом; A_2 – попадание в цель вторым выстрелом; A_3 – попадание в цель третьим выстрелом. Определить, каким событиям равносильны следующие события:

а) $A_2 + A_3$;

б) $A_1 A_2 A_3$;

в) $A_1 + A_2 + A_3$;

г) $3 A_1 A_2 A_3$;

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^2 + 2}{x^3 - x + 1}$

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{dx}{x^2 - 6x + 9}$

2. Найти точки перегиба: $y = x^4 - 6x^3 - 12x^2 - 10$

3. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №20

Теоретический вопрос

Схема исследования функции для построения графика.

Тестовое задание.

Выберите дискретную случайную величину:

- а) Число попаданий в мишень при n выстрелах
- б) Измерение времени ожидания поезда
- в) Число выпавших гербов при подкидывании монеты
- г) Измерение скорости движения автомобиля

Практические задания

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-2x+2}}$

1. Найти экстремумы функции: $y = x^4 - 6x^2$

2. Число $z_1 = 42 - 5i$, $z_2 = 6 + 9i$. Найти: $\frac{z_1}{z_2}$.

3. Найти объем тела вращения: $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $V_{ox} = ?$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №21

Теоретический вопрос

Методы интегрирования определенного интеграла.

Тестовое задание.

Непрерывной называется такая случайная величина, которая принимает:

- а) конечное или бесконечное счетное множество значений
- б) только одно значение
- в) бесконечное счетное множество значений
- г) бесконечное несчетное множество значений

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x} \right)^x$

- 1. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^3}{x^2-4}$
- 2. Найти объем тела вращения: $y = 2x - x^2$, $y = 0$, $V_{\text{ок}} = ?$
- 3. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №22

Теоретический вопрос

Применение второй производной. Экстремум функции. Направление выпуклости графика функции.

Тестовое задание.

Случайная величина, число возможных значений которой либо конечное, либо бесконечное счетное множество, называется...

- а) непрерывной
- б) дискретной
- в) конечной
- г) случайной

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}$

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \cos(x^3) \cdot x^2 dx$

2. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.

3. Найти асимптоты графика функции: $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 4}$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №23

Теоретический вопрос

Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.

Как называется таблица – простейшая форма задания закона распределения дискретной случайной величины, в которой перечислены возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6}$
2. Найти неопределенный интеграл: $\int (4 - \cos x) dx$
3. Вычислить площадь фигуры: $y = x^2 - 4$, $y = 0$.
4. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №24

Теоретический вопрос

Два замечательных предела и следствия из них.

Тестовое задание.

Как называют переменную величину, которая в результате каждого испытания принимает одно заранее неизвестное значение, зависящее от случайных причин?

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$
2. Найти экстремумы функции: $y = -x^4 + x^2 + 9$
3. Найти объем тела вращения: $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$. $V_{\text{ок}} = ?$
4. Число $z_1 = 8 - 5i$, $z_2 = 3 + 4i$. Найти: $z_1 \cdot z_2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет
Составили	Пономарева О.Н. преподаватель

Билет №25

Теоретический вопрос

Асимптоты графика функции.

Тестовое задание.

Неопределенный интеграл от функции - это ...

- а) одна первообразная функции
- б) совокупность всех дифференциалов функции
- в) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции, осью абсцисс и еще двумя прямыми
- г) совокупность всех первообразных функции

Практические задания

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 5x + 6}$

1. Найти производную функции: $y = 2^{\sin x} + e^{\cos 5x}$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченную графиками функций: $y = (x-1)^2$, $x=0$, $y=0$.

3. Число $z_1 = 4 - 5i$, $z_2 = 6 + 4i$. Найти: $z_1 + z_2$.