

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ
С.Н.Сахаровский

«01» 09 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ЕН.01 «Математика»
по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на кафедре «Высшая математика» ВСГУТУ и является частью ППСЗ, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 508.

Составители:


Касьянова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Философия, история и культурология».

Протокол № 1 от 31.08.2016

Заведующий каф. ВМ  Булгатова Е.Н.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	5
2	Структура и содержание дисциплины	6
3	Самостоятельная работа обучающихся	10
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
6	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

Аннотация

1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в естественно-научный цикл учебного плана ППССЗ, реализуется на 1-ом году (2-м году) очного обучения (1 семестр/3 семестр) на базе среднего общего образования (и на базе основного общего образования) и на 2-м году заочного обучения.

2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции: ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5 ОК6; ОК9; (ФГОС СПО № 508 от 12.05.2014г. п.5).

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**: решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; применять основные методы интегрирования при решении задач; применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

знать:

основные понятия и методы математического анализа;
основные численные методы решения прикладных задач;

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объём часов (очная)</i>	<i>Объём часов (заочная)</i>
Максимальная учебная нагрузка	96	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	16
в том числе:		
практические занятия	32	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32	80
в том числе:		
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация	ДЗ	Э

Содержание дисциплины: линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление одной переменной, теория вероятностей и математическая статистика.

4. Список авторов рабочей программы.

Касьянова Н.К., преподаватель математики каф.ВМ ВСГУТУ.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» от 12 мая 2014 г. № 508.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в обязательную часть естественно-научного цикла учебного плана специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ЕН.01 «Математика» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин и ПМ учебного плана:

- ОП.09 «Страховое дело»;
- ОП.10 «Статистика»;
- ОП.11 «Экономика организации»;
- ОП.20 «Логика»;
- ПМ.01 «Обеспечение реализации прав граждан в сфере пенсионного обеспечения и социальной защиты»;
- ПМ.02 «Организационное обеспечение деятельности учреждений социальной защиты населения, органов Пенсионного Фонда Российской Федерации (ПФР)».

1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:
решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

применять основные методы интегрирования при решении задач;

применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

знать:

основные понятия и методы математического анализа;

основные численные методы решения прикладных задач;

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе					Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Конс (час)		
			Всего (час)	В том числе					
				Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная	1 год, 1 семестр (2 год, 3 семестр) 16 нед	96	64	32	32	32	-	ИЗ1 ИЗ2	ДЗ
заочная	1 год обучения	96	16	8	8	80	-	КР	ДЗ

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (очная)	Объем часов (заочная)	Уровень освоения
1	2	3		6
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра.		22		
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала:	3	2	1
	1 Понятие матрицы. Действия над ними	0,5	0,5	
	2 Минор. Алгебраическое дополнение	0,5	0,5	
	3 Определители, свойства и вычисления	1	0,5	
	4 Обратная матрица.	1	0,5	
	Практические занятия	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	6	
1 Подготовка к лекционным занятиям	1			
3 Решение задач.	1			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала:	2	1	1,2
	1 Системы линейных уравнений	0,5	0,5	
	2 Правило Крамера	0,5		
	3 Метод Гаусса	0,5		
	4 Метод обратной матрицы	0,5	0,5	
	Практические занятия	3		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	6	
1 Решение задач	2			
Тема 1.3. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	Содержание учебного материала:	2	1	2
	1 Понятие вектора и линейные операции над векторами	0,5	0,5	
	2 Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости	0,5	0,5	
	3 Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	1		
	Практические занятия	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	7	
	1 Индивидуальное задание № 1	4		
Раздел. 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве		14		
Тема 2.1. Метод координат. Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала:	2	1	2
	1 Метод координат на плоскости и в пространстве. (прямоугольные. Полярные координаты. Основные задачи метода координат	1	0,5	
	2 Уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой	1	0,5	
	Практические занятия	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	6	
1 Индивидуальное задание № 1	2			
Тема 2.2. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала:	3		3
	1 Эллипс, окружность	1		
	2 Гипербола	1		

	5	Парабола	1		
	Практические занятия		3		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	6	
	1	Индивидуальное задание № 1	2		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			33		
Тема 3.1. Введение в математический анализ.	Содержание учебного материала:		3	1	2
	1	Функциональные понятия. Числовая последовательность	1	0,5	
	2	Предел числовой последовательности	0,5	0,5	
	3	Бесконечно малые и их свойства	0,5		
	4	Бесконечно большие и их свойства. Сравнение бесконечно малых	1		
	Практические занятия		2		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	7	
	1	Изучение теоретического материала	1		
2	Индивидуальное задание № 2	3			
Тема 3.2. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала:		2		2
	1	Предел функции. Основные теоремы о пределах	0,5		
	2	Замечательные пределы	0,5		
	3	Понятие непрерывности, точки разрыва	1		
	Практические занятия		2		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	6	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
	2	Индивидуальное задание № 2	1		
Тема 3.3. Производная	Содержание учебного материала:		2		1,2
	1	Понятие производной функции	0,5		
	2	Правила дифференцирования, производные элементарных функций	0,5		
	3	Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям	0,5		
	4	Производные высших порядков	0,5		
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	6	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
2	Индивидуальное задание № 2	1			
Тема 3.4. Применение производной к исследованию функции	Содержание учебного материала:		4		3
		Теоремы: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя	1		
		Возрастание и убывание функции. Экстремумы	1		
		Асимптоты, выпуклость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функции	2		
	Практические занятия		4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	6	
		Индивидуальное задание № 2	2		
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной			16		
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:		2	1	1,2
	1	Первообразная и неопределенный интеграл	1	0,5	
	2	Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций	1	0,5	
	Практические занятия		2		

	Самостоятельная работа обучающихся:		<u>2</u>	6	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
	2	Решение задач	1		
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала:		<u>2</u>		1,2
	1	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла	1		
	2	Непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям	1		
	Практические занятия		<u>2</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		<u>2</u>	6	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
	2	Решение задач	1		
Тема 4.3. Приложение определенного интеграла	Содержание учебного материала:		<u>2</u>		2
	1	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла	0,5		
	2	Площади поверхности вращения	0,5		
	3	Объемы тел вращения	1		
	Практические занятия		<u>2</u>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		<u>2</u>	6	
		1	Подготовка к лекционным занятиям	1	
	2	Решение задач	1		
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика			<u>9</u>	2	
Тема 5.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала:		<u>3</u>	0,5	2
	1	Комбинаторика	0,5	0,5	
	2	Испытание, событие. Вероятность события	0,5	0,5	
	3	Действия над событиями. Исчисление вероятностей	0,5	0,5	
	4	Случайная величина. Функции распределения.	0,5		
	5	Числовые характеристики случайных величин	1		
	Практические занятия		<u>4</u>		
	Самостоятельная работа обучающихся:		<u>2</u>	6	
		1	Подготовка к лекционным занятиям	1	
	2	Решение задач	1		
Дифференцированный зачет/ Экзамен			<u>2</u>		
Всего:			96	96	
Теоретического обучения			32	8	
Практических занятий			32	8	
Самостоятельной работы			32	80	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку);
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));
- выполнение индивидуальных самостоятельных работ и заданий (расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС		Объем часов на СРС	Сроки выполнения	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	2		3	4	5	6
Раздел 1.	О	ИЗ № 1 (индивидуальное задание) – расчетно-графическая работа	8	3 нед.	[1,2,3, 5,6,7,8,9]	Защита РГР, решение примеров
Раздел 3.	О	ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа	9	3 нед.	[1,2,3, 5,6,7,8,9]	Защита РГР. Коллоквиум по теории
	3	ИЗ № 1 (индивидуальное задание) – расчетно-графическая работа	14		[1,2,3, 5,6,7,8,9]	Защита РГР, решение примеров
	3	ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа	14		[1,2,3, 5,6,7,8,9]	Защита РГР. Коллоквиум по теории
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				очная		заочная
СРС: подготовка к лекционным занятиям				9		26
СРС: подготовка к практическим занятиям				6		26
СРС: выполнение индивидуальных, РГ и К работ				17		28
Итого:				32		80

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика»

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№№	Наименование	всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»	Основная литература			
	1	Математика : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П.	25	100%

	Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 367, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2500 экз. (Шифр -403232)		
2	Григорьев, Валерий Петрович. Математика : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2016. - 367, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2500 экз. (Шифр -403232)	25	
3	Данко, Павел Ефимович. Высшая математика в упражнениях и задачах : Учеб. пособие для вузов: В 2-х ч. / П.Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: Оникс: Мир и образование. – 2009, Ч. 1		
Дополнительная литература			
4	Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для втузов.- 17-е изд., испр. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2010		
5	Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учеб. пособие для вузов. - Изд. 5-е. - Минск: Высшая школа А, 2008.		
6	Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учеб. пособие для вузов. - Изд. 5-е. - Минск: Высшая школа А, 2009.		
Методические указания			
7	Методические указания к выполнению типового расчета по теме "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" : метод. указания / ВСГТУ ; Сост. М.В. Рыгзынова, Е.В. Елтошкина. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2008. - 13 с		
8	Гармаев В.Д., Гармаева С.С., Баргуев С.Г. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Алгебра и аналитическая геометрия»: методическое пособие. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2010.		
Информационные средства			
	www.lib.mexmat.ru/books/41	–	

		электронная библиотека механико-математического факультета МГУ	
		www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека	
		www.mathnet.ru – общероссийский математический портал	
		www.matbuuro.ru – матбюро: решения задач по высшей математике	
		www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов	

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		
№	Наименование	Оборудование
1	Лекционная аудитория	Специализированная мебель (учебная)
2	Учебный кабинет «Математика»	Набор демонстрационного оборудования

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; применять основные методы интегрирования при решении задач; применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные понятия и методы математического анализа; основные численные методы решения прикладных задач;</p>	<p>Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольные работы Коллоквиум Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Дифференцированный зачет/Экзамен</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины ЕН.01 «Математика»

Улан-Удэ 2016

Содержание

1	Паспорт фонда оценочных средств	21
2	Задания к контрольным работам и экзаменам с критериями оценивания	22

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Тематическая структура контрольно-измерительных материалов

	Для проведения входного и текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации преподавателем используются контрольно измерительные материалы, наименование тематик которых представлены в таблице 1.	
	Таблица 1 - Тематическая структура КИМ	
№	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы
1	Входной контроль	Алгебра и геометрия средней школы
2	Раздел 1. Линейная и векторная алгебра	Аудиторная контрольная работа (АКР) №1
		Матрицы и определители ИЗ № 1
3	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	ИЗ № 1
4	Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ИЗ № 2
5	Раздел 4 Интегральное исчисление функции одной переменной	АКР № 2 Неопределенный и определенный интеграл
6	Раздел 5 Теория вероятностей и математическая статистика	АКР № 3 Теория вероятностей
7	Итоговая контрольная работа	Практический материал по семестру

В процессе контроля оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, понимания, умения, применения.

В процессе защиты практических работ и СРС оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, применения

1.2 Критерии оценки на промежуточной и итоговой аттестации	
	Оценивание знаний, умений и навыков производится по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.
Таблица 2. Критерии оценки.	
Оценка	Условия
Отлично	2 контрольные работы и одно индивидуальное задание на оценку «отлично», индивидуальное задание и одна контрольная на оценку «хорошо». Полные, исчерпывающие, верные ответы и решения на экзамене.
Хорошо	Все контрольные точки на оценку не ниже «хорошо», допускается одна оценка «удовлетворительно». На экзамене даны верные, но неполные ответы, решены 3 примера из пяти.
Удовлетворительно	Все контрольные точки на оценку не ниже «удовлетворительно». На экзамене ответы на теоретические вопросы вызывают некоторые затруднения; решен 2 пример из пяти
Неудовлетворительно	В остальных случаях

При оценивании результаты входного контроля не учитываются, как оценка, а рассматриваются как показатель прогресса знаний и умений студента.

2. ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ В-ЗАЧЕТУ

Выполните действие

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.

В 1.

Выполните действия

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

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 9 \end{pmatrix}$$

- а) AxB ; в) AxC ; д) CxA' ;
 б) BxA ; г) $B'xA$; е) $2A-A'$;

Найти определители

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

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned} 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 5; \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 1; \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 11. \end{aligned}$$

- 0 2 -3 0 4 -1
 а) CxA ; в) CxB ; д) BxC ;
 б) AxC ; г) $B'xC$; е) $C'3C$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \\ 3 & 5 & 6 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned} x_1 + 7x_2 + x_3 &= 9 \\ 8x_1 + x_2 - x_3 &= 0 \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 &= -5. \end{aligned}$$

В-3.

Выполните действие

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

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- а) BxA ; в) AxC ; д) BxC ;
 б) AxB ; г) AxB' ; е) $A'-4A$;

Найти определители

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad \begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 2 & -3 & 2 \\ 0 & 6 & 1 \end{vmatrix} ; \\ \text{б)} \quad \begin{vmatrix} 6 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \\ 2 & -1 & 9 & -5 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} \end{array}$$

Р.С.Л.У.

$$\begin{array}{l} x_1 + x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 12 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 30. \end{array}$$

B-4.

Выполните действие

$$A = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} ; \quad B = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix} ; \quad C = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$$

- а) $C \times B$; в) $B' \times C$; д) $B \times C$;
б) $A \times B$; г) $C \times A$; е) $C - 3C'$.

Найти определители

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 7 \end{vmatrix} ; \\ \text{б)} \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 \\ 3 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & -7 & -1 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \end{vmatrix} \end{array}$$

Р.С.Л.У.

$$\begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 = 20 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 5 \\ x_1 - 4x_2 - 5x_3 = 0. \end{array}$$

B-5.

Выполните действие

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} ; \quad B = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix} ; \quad C = \begin{vmatrix} 1 \\ 9 \end{vmatrix}$$

- а) $B \times A$; в) $A \times B$; д) $2A - A'$;
б) $B' \times A$; г) $A \times C$; е) $C \times A'$.

Найти определители

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 5 & 6 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \end{vmatrix} ; \\ \text{б)} \quad \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 & -5 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 4 & 1 \end{vmatrix} \end{array}$$

Р.С.Л.У.

$$\begin{array}{l} 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11. \end{array}$$

B-6.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

- а) $A \times C$; в) $B^T \times C$; д) $C^T - 3C$;
 б) $C \times B$; г) $C \times A$; е) $B \times C$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -4 \\ 3 & -2 & -5 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 7 & -1 & 3 & -4 \\ 3 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & -7 & -1 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8$$

$$2x_1 - x_2 - 3x_3 = -4$$

$$x_1 + 5x_2 + x_3 = 0.$$

B-7.

Выполните действие

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

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- а) $A \times B$; в) $B \times C$; д) $A \times C$;
 б) $A \times B^T$; г) $A^T - 4A$; е) $B \times A$;

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & -2 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \\ 5 & -1 & -1 & 2 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$x_1 + x_2 - x_3 = 1$$

$$8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2$$

$$4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3.$$

B-8.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

- а) $Cx A$; в) CxB ; д) $B'xC$;
 б) AxB ; г) BxC ; е) $C-3C'$.

Найти определители

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

Р.С.Л.У.

$x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -3$
 $3x_1 + x_2 + x_3 = 5$
 $3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -9$.

B-9.

Выполните действие

$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{vmatrix}$; $B = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$; $C = \begin{vmatrix} 1 \\ 9 \end{vmatrix}$

- а) $A' - 2A$; в) AxC ; д) CxA' ;
 б) $B'xA$; г) BxA ; е) AxB .

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & 5 & 1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} -1 & -1 & 3 & -4 \\ 2 & 5 & -6 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 31$
 $5x_1 + x_2 + 2x_3 = 20$
 $3x_1 - x_2 + x_3 = 9$.

B-10.

Выполните действие

$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{vmatrix}$; $B = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$; $C = \begin{vmatrix} 1 \\ 9 \end{vmatrix}$

- а) AxB ; в) AxC ; д) CxA' ;
 б) BxA ; г) $B'xA$; е) $2A - A'$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 5 & -6 & 1 \\ -1 & -1 & 3 & -4 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5$
 $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1$

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11.$$

B-11.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 3 & & \\ 0 & & \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

- а) $C \times A$; в) $C \times B$; д) $B \times C$;
 б) $A \times C$; г) $B' \times C$; е) $C' - 3C$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & 6 \end{vmatrix}$ б) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \\ 5 & -1 & -1 & -2 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned} x_1 + 7x_2 + x_3 &= 9 \\ 8x_1 + x_2 - x_3 &= 0 \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 &= -5. \end{aligned}$$

Критерии оценки АКР № 1:

№ задания	1												2			
	а		б		в		г		д		е		а		б	
Критерий оценки	вып	не вып														
Оценка	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	3	0

№ задания	3							
	Крамер			Обратная матр		Гаусс		
Критерий оценки	вып		не вып		вып	не вып	вып	не вып
Оценка	2		0		3	0	4	0

20-18 баллов – «отлично»; 17-16 – хорошо; 15-11 – «удовлетворительно»; менее 11 – «неудовлетворительно».

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

- $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$
- $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3} dx$
- $\int \frac{\sqrt[4]{x^3+8}}{\sqrt[4]{x+2}} dx$
- $\int \frac{1}{4x^2+12x+13} dx$
- $\int \frac{dx}{(4x+3)^5}$

6. $\int \frac{dx}{2x^2 + 1}$
7. $\int_{-\frac{1}{2}}^1 x^3 dx;$
8. $\int_1^3 \frac{dx}{x^2};$
9. $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}};$
10. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin x dx;$
11. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x};$
12. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x dx;$
13. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{7}{\cos^2 3x} dx.$
14. $\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}};$
15. $\int_1^2 \frac{4x^5 - 3x^4 + x^3 - 1}{x^2} dx;$

Критерии оценки АКР № 2:

15-12 примеров – «отлично»; 11-8 примеров – «хорошо»; 7-5 – «удовлетворительно»; менее 5 примеров – «неудовлетворительно».

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1 вариант.

Задание 1. Сколькими способами можно переставить буквы в фамилии ПИГАРЕВ, чтобы сочетание «пи» всегда присутствовало?

Задание 2. Из урны, содержащей 9 белых, 9 черных, 9 синих и 9 красных шаров, наудачу извлекаются 3 шара. Какова вероятность того, что извлеченными окажутся белые или черные шары?

2 вариант.

Задание 1. Сколько различных слов из пяти букв можно составить из букв слова «книга»?

Задание 2. Для поражения цели достаточно одного попадания. По цели произведено три выстрела с вероятностями попадания 0,75; 0,85; 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что цель будет поражена.

3 вариант.

Задание 1. На школьном вечере присутствуют 22 юношей и 33 девушки. Сколько различных танцевальных пар можно образовать из них?

Задание 2. 5 мужчин и 10 женщин случайным образом образуют 5 групп по 3 человека. Найти вероятность того, что в каждой группе будет 1 мужчина.

4 вариант

Задание 1. У человека 6 знакомых мужчин и 4 знакомые женщины. Сколько дней потребуется для того, чтобы при ежедневном приглашении двух женщин и одного мужчины были различные компании?

Задание 2. В лотерее 10 билетов, из которых 4 выигрышных. Какова вероятность выиграть хотя бы один раз, имея 6 билетов?

5 вариант.

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

Задание 2. 20 человек рассаживаются на 5 скамейках по 4 человека на каждой. Найти вероятность того, что 2 данных лица окажутся сидящими рядом?

6 вариант

Задание 1. В группе 10 девушек и 13 юношей. Сколькими способами можно выбрать либо трех юношей, либо четырех девушек?

Задание 2. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго - 0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель.

7 вариант.

Задание 1. В роте 4 офицера, 8 сержантов и 120 солдат. Сколькими способами можно выделить из них наряд, состоящий из одного офицера, двух сержантов и 10 солдат?

Задание 2. Из 10 билетов выигрышными являются 2. Определить вероятность того, что среди взятых наугад 3 билетов 2 выигрышных.

8 вариант.

Задание 1. В комнате студенческого общежития живут трое студентов. У них есть 4 чашки, 5 блюдце и 6 чайных ложек. Сколькими способами они могут накрыть стол для чаепития, если каждый получает одну чашку, одно блюдце и одну ложку?

Задание 2. 12 человек садятся за круглый стол. Найти вероятность того, что 2 определенных лица окажутся рядом.

9 вариант.

Задание 1. В классе 30 учащихся, из них 12 девушек. Сколькими способами от класса можно выбрать делегацию в составе 3 юношей и 2 девушек?

Задание 2. Десять различных книг расставляются в случайном порядке на полке. Определить вероятность того, что при этом 3 определенные книги окажутся поставленными рядом.

10 вариант.

Задание 1. Класс из 30 человек должен выставить команду для участия в соревнованиях по эстафете из 4 человек. Сколькими способами можно составить такую команду?

Задание 2. Из колоды в 36 карт наудачу извлекают 3 карты. Определить вероятность того, что сумма очков этих карт равна 21, если валет составляет 2 очка, дама - 3, король - 4, туз - 11, а остальные карты - соответственно 6, 7, 8, 9 и 10 очков.

11 вариант

Задание 1. Сколько различных трехбуквенных «слов» можно составить из букв слова «ромб»?

Задание 2. 8 различных книг расставляют случайным образом на полке. Найти вероятность того, что 2 определенные книги окажутся поставленными рядом.

12 вариант.

Задание 1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числах не повторяются?

Задание 2. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найти вероятность того, что среди взятых наугад 6 деталей 4 - стандартные.

13 вариант.

Задание 1. Сколько словарей надо издать, чтобы можно было непосредственно выполнять переводы с любого из пяти языков: русского, английского, французского, немецкого, итальянского на любой другой из этих пяти языков?

Задание 2. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого случайным образом извлеченного жетона не содержит цифры 5.

14 вариант.

Задание 1. Среди 25 рабочих 5 маляров, 4 плотника и 3 штукатура. Сколькими способами можно укомплектовать бригаду из 5 человек так, чтобы в нее вошли ровно по одному маляру, плотнику и штукатуру?

Задание 2. В урне 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубика написана одна из следующих букв: О, П, Р, С, Т. Найти вероятность того, что на вытянутых по одному и расположенных в одну линию кубиках можно будет прочесть слово «спорт».

15 вариант.

Задание 1. Из 10 роз и 8 георгинов нужно составить букет, содержащий 2 розы и 3 георгина. Сколько можно составить различных букетов?

Задание 2. На карточках написаны целые числа от 1 до 15. Наудачу извлекаются две карточки. Какова вероятность того, что сумма чисел, написанных на этих карточках, равна десяти?

16 вариант.

Задание 1. Комплексная бригада состоит из 2 маляров, 3 штукатуров и 2 столяров. Сколько различных бригад можно создать из коллектива, в котором 15 маляров, 10 штукатуров и 5 столяров?

Задание 2. В коробке находятся 4 красных и 6 зеленых карандашей. Из нее случайно выпали 3 карандаша. Какова вероятность того, что два из них окажутся красными?

17 вариант.

Задание 1. В урне находится 12 белых и 7 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров, из которых белыми будут 3 штуки?

Задание 2. Имеется 6 билетов в театр, из которых 4 билета на места первого ряда. Какова вероятность того, что из трех наудачу выбранных билетов два окажутся на места первого ряда?

18 вариант.

Задание 1. В генетическом эксперименте 4 белых, 7 красных и 5 розовых цветков гороха были взяты из имеющихся 10 белых, 10 красных и 10 розовых цветков. Сколькими способами можно это сделать?

Задание 2. Из 60 вопросов, включенных в экзамен, студент подготовил 50. Какова вероятность того, что из предложенных ему трех вопросов он знает два?

19 вариант.

Задание 1. Сколькими способами можно заполнить карточку «Спортлото» (зачеркнуть 6 номеров из 49)?

Задание 2. В одном ящике имеется 12 деталей, из которых 4 нестандартные, в другом 15 деталей и 3 из них нестандартные. Из каждого ящика наудачу извлекается по 2 детали. Найдите вероятность того, что из первого ящика извлекли 2 нестандартные, а из второго ящика - 2 стандартные детали.

20 вариант

Задание 1. Сколькими способами из колоды в 36 карт можно выбрать 7 карт, среди которых оказался хотя бы один король.

Задание 2. Группа, состоящая из 5 юношей и 7 девушек, распределяет по жребию 4 билета в театр. Какова вероятность того, что в числе получивших билеты окажется 3 девушки?

21 вариант.

Задание 1. Сколько можно составить шестизначных телефонных номеров из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, чтобы в каждом отдельно взятом номере все цифры были различны?

Задание 2. Из букв слова «событие», составленного с помощью разрезной азбуки, извлекаются наудачу и складываются друг за другом в порядке их извлечения 3 карточки (буквы). Какова вероятность получить при этом слово «быт»?

22 вариант.

Задание 1. В забеге участвуют 12 спортсменов. Сколько существует способов занять на финише 1-е, 2-е или 3-е место?

Задание 2. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго - 0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадает в цель.

23 вариант

Задание 1. В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 4 учащихся для участия в олимпиаде по истории, литературе, русскому и английскому языкам?

Задание 2. На книжной полке стоят 30 различных книг. Читатель, посмотрев их, обнаружил, что 10 книг он уже прочитал раньше. После этого он попросил библиотекаря снять с полки наугад любые три книги. Какова вероятность того, что все три книги читатель уже прочитал раньше?

24 вариант

Задание 1. Сколько различных полных обедов можно составить, если в меню имеется 3 первых, 4 вторых и 2 третьих блюда?

Задание 2. Партия из 100 деталей проверяется контролером, который наугад отбирает 10 деталей и определяет их качество. Если среди выбранных контролером изделий нет ни одного бракованного, то вся партия принимается, в противном случае нет. Какова вероятность того, что партия деталей, содержащая 10 бракованных изделий, будет принята контролером?

25 вариант

Задание 1. У одного человека имеется 7 книг по математике, а у другого - 9. Сколькими способами они могут осуществить обмен книги на книгу?

Задание 2. В урне имеется 30 шаров, 22 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 30 шаров наугад выбирают 7 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 7 шаров ровно 3 белых шара?

26 вариант.

Задание 1. В магазине имеется 5 сортов конфет. Сколько различных покупок, содержащих не более трех сортов конфет, можно сделать в этом магазине?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что все книги бракованные?

27 вариант.

Задание 1. Сколько различных отрезков можно провести через 12 точек?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что среди выбранных книг 2 бракованные?

28 вариант

Задание 1. Сколько различных слов, состоящих из пяти разных букв, можно образовать из букв слова «учение»?

Задание 2. В урне имеется 20 шаров, 12 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 20 шаров наугад выбирают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 5 шаров ровно 3 красных шара?

29 вариант

Задание 1. В урне находится 15 белых и 9 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров, из которых черными будут 3?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что все книги хорошие?

30 вариант.

Задание 1. Сколько существует пятизначных телефонных номеров с различными цифрами?

Задание 2. В урне имеется 20 шаров, 16 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 20 шаров наугад выбирают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 5 шаров 3 белых шара и 1 красный шар?

Задание 3.

В урне находятся $N+10$ шаров одинакового размера, причем t шаров белого цвета, остальные красные. Наудачу вытягивается n шаров. Найти вероятность того, что среди вытянутых шаров будет k белых.

Задание 4.

Бросаются две игральные кости. Определить вероятность того, что:

- а) сумма числа выпавших очков не превосходит N .
- б) произведение числа выпавших очков не превосходит N .
- в) произведение числа выпавших очков делится на N без остатка

Задание 5.

В двух партиях k_1 и k_2 процентов доброкачественных изделий соответственно. Наудачу выбирают по одному изделию из каждой партии. Какова вероятность обнаружить среди них: а) два бракованных; б) одно доброкачественное и одно бракованное; в) хотя бы одно бракованное.

Задание 6.

В магазин поступают однотипные изделия с трех заводов, причем i -й ($i=1,2,3$) завод поставляет t_i процентов изделий. Среди изделий i -го завода n_i процентов первосортных. Куплено одно изделие. Оно оказалось первосортным. Определить вероятность того, что купленное изделие выпущено j заводом.

Задание 7.

Три завода выпускают один вид продукции. Объемы выпуска заводов относятся как 2:3:5. Доля некачественной продукции для заводов составляет, соответственно N , $N+5$, $N+10$ процентов.

Продукция поступает на общий склад, с которого произвольно распределяется по торговым точкам. Найти вероятность того, что купленная единица продукции окажется некачественной.

Задание 8.

Вероятность выигрыша в лотерею на один билет равна p . Куплено n билетов. Найти наивероятнейшее число выигрышных билетов и соответствующую вероятность.

Задание 9.

Вероятность того, что цель поражена при одном выстреле первым стрелком p_1 , вторым – p_2 . Первый сделал n_1 , второй n_2 выстрелов. Определить вероятность того, что цель не поражена.

Исходные данные к заданиям 4-10:

N	Зад. 4			Зад. 6		Зад. 7							Зад. 9		Зад. 10			
	п	г		к1	к2	м1	г2	г3	п1	п2	п3	j	P	п	Pi		п1	п2
1	1	6	3	71	47	50	30	20	70	80	90	1	0,3	10	0,61	0,55	2	3
2	6	5	2	78	39	50	30	20	70	80	90	2	0,3	14	0,62	0,54	3	2
3	5	5	4	87	31	50	30	20	70	80	90	*>3	0,3	13	0,63	0,53	2	3
4	5	5	3	72	46	60	20	20	70	80	90	1	0,3	12	0,64	0,52	3	2
5	6	6	5	79	38	60	20	20	70	80	90	2	0,3	11	0,65	0,51	2	3
6	5	5	2	86	32	60	20	20	70	80	90	3	0,3	15	0,66	0,49	3	2
7	6	5	4	73	45	40	30	30	80	80	90	1	0,4	11	0,67	0,48	2	3
8	5	5	5	81	37	40	30	30	80	80	90	2	0,4	12	0,68	0,47	3	2
9	7	5	3	85	33	40	30	30	80	80	90	3	0,4	14	0,69	0,46	2	3
10	7	6	5	74	44	40	20	40	90	90	80	1	0,4	10	0,71	0,45	3	2
11	6	6	3	82	36	40	20	40	90	90	80	2	0,4	12	0,72	0,44	2	3
12	6	5	3	84	34	40	20	40	90	90	80	3	0,4	15	0,73	0,43	3	2
13	7	5	2	75	43	70	20	10	70	80	90	1	0,5	12	0,74	0,42	2	3
14	6	6	2	83	35	70	20	10	70	80	90	2	0,5	12	0,75	0,41	3	2
15	7	5	4	76	42	70	20	10	70	80	90	3	0,5	11	0,76	0,39	2	3
16	7	6	4	77	41	60	10	30	80	90	80	1	0,5	13	0,77	0,38	3	2
17	6	5	5	47	71	60	10	30	80	90	80	2	0,5	14	0,78	0,37	2	3
18	6	5	1	39	78	60	10	30	80	90	80	3	0,5	15	0,39	0,45	3	2
19	7	6	2	31	87	50	20	30	90	80	90	1	0,6	13	0,38	0,46	2	3
20	8	5	4	72	46	50	20	30	90	80	90	2	0,6	11	0,37	0,47	3	2
21	8	6	2	38	79	50	20	30	90	80	90	3	0,6	12	0,36	0,48	2	3
22	8	5	3	32	86	30	30	40	70	70	80	1	0,6	10	0,35	0,49	3	2
23	8	5	2	73	45	30	30	40	70	70	80	2	0,6	15	0,34	0,51	2	3
24	8	6	3	81	37	30	30	40	70	70	80	3	0,6	14	0,33	0,52	3	2
25	8	6	4	33	85	20	40	40	90	70	80	1	0,7	14	0,32	0,53	2	3
26	8	5	1	44	77	20	40	40	90	70	80	2	0,7	10	0,31	0,54	3	2
27	8	6	5	36	82	20	40	40	90	70	80	3	0,7	15	0,29	0,55	2	3
28	8	6	1	84	34	10	50	40	70	90	80	1	0,7	11	0,28	0,56	3	2
29	9	6	5	75	43	10	50	40	70	90	80	2	0,7	12	0,27	0,57	2	3
30	9	5	2	83	35	10	50	40	70	90	80	3	0,7	13	0,26	0,58	3	2

Критерии оценки АКР № 3:

Выполнены задания: 1, 2, 3, 4 – «удовлетворительно»;

Выполнены задания: 1, 2, 3, 4, 5, 6 – «хорошо»;

Выполнены задания: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 или 9 – «отлично».

ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

Билет № 1

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 2

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 3

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x-7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3+8}}{\sqrt[4]{x+2}} dx$

Билет № 4

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x-7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4-x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3} dx$

Билет № 5

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 6.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3 + 8}}{\sqrt[4]{x + 2}} dx$

Билет № 7.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 + x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + 6x_3 = -7, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -5. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 2x - 6}{8x - 7x^2 + 10}$$

3. Найти производную: $y = (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{3x + 2}{2x + 3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{4x^2 + 12x + 13} dx$

Билет № 8.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+1} \right)^x$$

3. Найти производную: $y = \ln \operatorname{tg} 2x$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{(4x+3)^5}$

Билет № 9.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 15, \\ 10x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 36. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+3x}{1+x} \right)^{\frac{5}{x}}$$

3. Найти производную: $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 4})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \sqrt{2 - 3x^4}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} dx$

Билет № 10.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6, \\ 5x_2 + x_1 = -3 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

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

3. Найти производную: $y = \log_2(x + \sqrt{x^2 - 5})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{2x}{2+x^3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{2x^2+1}$

Билет № 11.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 + x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + 6x_3 = -7, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -5. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 2x - 6}{8x - 7x^2 + 10}$$

3. Найти производную: $y = (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{3x+2}{2x+3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{4x^2 + 12x + 13} dx$

Билет № 12.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4-x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$

Билет № 13.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 14.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3 + 8}}{\sqrt[4]{x + 2}} dx$

Билет № 15.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 16.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6, \\ 5x_2 + x_1 = -3 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

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

3. Найти производную: $y = \log_2(x + \sqrt{x^2 - 5})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{2x}{2 + x^3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{2x^2 + 1}$

Билет № 17.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 15, \\ 10x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 36. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + 3x}{1 + x} \right)^{\frac{5}{x}}$$

3. Найти производную: $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 4})$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \sqrt{2 - 3x^4}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} dx$

Билет № 18.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+1} \right)^x$$

3. Найти производную: $y = \ln \operatorname{tg} 2x$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{(4x+3)^5}$

Билет № 19.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 20.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9-x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3+8}}{\sqrt[4]{x+2}} dx$

ЗАДАЧИ ДЛЯ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ

Задание 3. Вычислить производную:

$$3.1 \quad y = \sqrt[3]{\frac{(1+x^{3/4})^2}{x^{3/2}}} + 9^{7x-\ln 8x}$$

$$3.2 \quad y = \frac{(x^2-8)\sqrt{x^2-8}}{6x^3} + \cos^3 6x$$

$$3.3 \quad y = \frac{x-1}{(x^2+5)\sqrt{x^2+5}} + \arccos(x-\ln 7x)^4$$

$$3.4 \quad y = \frac{1}{(x+2)\sqrt{x^2+4x+5}} + \ln^{-3}(3-5x)$$

$$3.5 \quad y = \frac{4+3x^3}{x^3\sqrt{(2+x^3)^2}} - 2 \operatorname{arctg} e^{\frac{x}{2}}$$

$$3.6 \quad y = \sqrt{\sin x + \cos x} + \frac{\sqrt{1-x^2}-3x}{\sqrt{e^{2x}+1}}$$

$$3.7 \quad y = \sqrt{1-\sqrt{2x}} + \ln\left(\frac{x}{\sqrt{2x-5}}\right)$$

$$3.8 \quad y = \sqrt{1+\operatorname{tg} 2x} + \arcsin^2\left(\frac{x}{e^{-2x}}\right)$$

$$3.9 \quad y = \sqrt{1+3x} \ln^2(1-\cos 4x) - \frac{3^{4x}}{\operatorname{arctg} 3\sqrt{x}}$$

$$3.10 \quad y = -2 \ln\left(\frac{\sqrt{1+e^{-6x}}+7}{\sqrt{1+\sin^2 x}}\right) + 2 \operatorname{arctg} 4x$$

$$3.11 \quad y = \frac{3+x}{2} \sqrt{x(2-x)} + 3 \arccos \sqrt{\frac{3x}{2}}$$

$$3.12 \quad y = \frac{-7 \operatorname{arctg} \sqrt{\cos 4x}}{x^2} + \frac{1}{3x\sqrt{x}}$$

$$3.13 \quad y = e^{-\operatorname{tg} 3x} \arccos \frac{x^2-4}{\sqrt{x^4+16}} + \ln^2 x$$

$$3.14 \quad y = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x} - \ln \frac{1-x^3}{\sqrt{2x+\cos^3 x}}$$

$$3.15 \quad y = -\ln(1+e^{3x}) + \frac{\sqrt[3]{3x^5-2x}}{x+7}$$

$$3.16 \quad y = \ln \frac{\sqrt{1+e^{6x}} + \ln 3x}{\sqrt[3]{x^2-2}\sqrt{x+2}} + 2 \operatorname{arctg}(1-x^4)$$

$$3.17 \quad y = \ln \sqrt[4]{\frac{1+2x}{1-2x}} + \arccos(2^{-x^2})$$

$$\begin{aligned}
3.18 \quad & y = \log_{16} \log_5 \operatorname{tg} x + \frac{18e^{2x} + 11}{6(e^x + 1)^3} \\
3.19 \quad & y = \frac{2\sqrt{1-x} \arcsin \sqrt{x}}{x} + \frac{2}{\sqrt[4]{x+2}} \\
3.20 \quad & y = e^{\operatorname{ctg}^2 x} \frac{\sqrt{x}}{3} + 2 \sin^2(x + \ln 7x^{-3}) \\
3.21 \quad & y = \sqrt{\frac{2}{3}} \operatorname{arctg} \frac{3x-1}{\sqrt{6x}} - \frac{1}{\sqrt[3]{x+e^{-x}}} \\
3.22 \quad & y = \arcsin \sqrt{\frac{7 \cos x}{x+1}} + \ln \frac{(x+6)^5}{x+8} \\
3.23 \quad & y = \sqrt{x} \sin(xe^{\cos x}) - \frac{\ln(1+3x)}{2-x} \\
3.24 \quad & y = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{x^2} - 5^{-x}} - \frac{\arccos x}{2x^2} \\
3.25 \quad & y = \log_6 \operatorname{arctg} \frac{1}{-x} + \frac{7 \operatorname{ctg} 3x}{1+e^{\frac{x}{4}}} \\
3.26 \quad & y = \ln \arcsin \sqrt{1-e^{2x}} + \frac{\sqrt[6]{5x^4-x}}{-x+8} \\
3.27 \quad & y = \frac{(x^2-3)\sqrt{(4+x^2)^3}}{\cos \frac{\pi}{4} + x} - \cos^2 x \\
3.28 \quad & y = 3\sqrt[7]{\frac{(2x-\ln 1)}{(x+9)^3}} + 8^{4x+5} \\
3.29 \quad & y = \operatorname{arctg}(e^{3\cos^2 x}) + \frac{(3x-7)^{-8}}{\ln(8-x)} \\
3.30 \quad & y = \ln(e^x + \sqrt{e^{2x}-4}) + \frac{\operatorname{arctg}^2 3x}{(5x+2)^3}
\end{aligned}$$

Задание 4. Провести полное исследование функции и построить ее гра-

$$4.1 \quad y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 3}$$

$$4.2 \quad y = \frac{x^3}{2(x-1)^2}$$

$$4.3 \quad y = \frac{4x^2 + 9}{4x + 8}$$

$$4.4 \quad y = \frac{x^3 - 5x}{5 - 3x^2}$$

$$4.5 \quad y = \frac{x^2 - 6x + 4}{3x + 2}$$

$$4.6 \quad y = \frac{4x^2 - 3x}{4x^2 - 1}$$

$$4.7 \quad y = \frac{21 - x^2}{7x + 9}$$

$$4.8 \quad y = \frac{x^2 + 2x - 1}{2x + 1}$$

$$4.9 \quad y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

4.10 $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

4.13 $y = \frac{x^2}{1 - x^2}$

4.16 $y = \frac{x^2 - 6x + 13}{x - 3}$

4.19 $y = \frac{3x^2}{x^2 + 9}$

4.22 $y = \frac{2x - 1}{(x - 1)^2}$

4.25 $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$

4.28 $y = \frac{x^2 - 3}{x + 2}$

4.11 $y = \frac{x}{x^2 - 4}$

4.14 $y = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + 1}$

4.17 $y = \frac{x}{16 - x^2}$

4.20 $y = \frac{x^3 + 4}{2x^2}$

4.23 $y = \frac{x^3}{3 - x^2}$

4.26 $y = \frac{x^2 - x - 6}{x - 2}$

4.29 $y = \frac{(x - 1)^2}{x^2 + 1}$

4.12 $y = \frac{x^2}{x - 2}$

4.15 $y = \left(\frac{x - 3}{x + 3} \right)^2$

4.18 $y = \frac{3x}{1 + x^2}$

4.21 $y = \frac{x + 1}{x(x + 2)}$

4.24 $y = \frac{x^2 + 4}{x}$

4.27 $y = \frac{x^2}{x - 1}$

4.30 $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$

Задание 5. Вычислить предел функции по правилу Лопиталья.

5.1 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \sin x} - 1}{e^{x^2} - 1}$

5.4 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{\sin x - x}$

5.7 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x - 1, 5x^2}{\sin x - x}$

5.10 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x + \operatorname{tg}^2 x}{x \sin 3x}$

5.13 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{arctg} 3x}{2x^3}$

5.16 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 3x}{x - \operatorname{tg} 4x}$

5.19 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\operatorname{tg} x} - e^x}{\operatorname{tg} x - x}$

5.22 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\cos x \ln(x - 3)}{\ln(e^x - e^3)}$

5.25 $\lim_{x \rightarrow 1-0} \frac{\ln \sin \frac{\pi x}{2}}{\ln(2 - x)}$

5.28 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{2x}}{\sin 3x - \operatorname{tg} 2x}$

5.2 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2x - 1}{1 - \cos 3x}$

5.5 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 e^{2x} + \ln(1 - x^2)}{x \cos x - \sin x}$

5.8 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1 - x^2}{\ln(1 + x^2) - x^2}$

5.11 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{1 - \cos \sqrt{x}}$

5.14 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x - \sin 3x}{x - \sin 5x}$

5.17 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos 4x - 1}$

5.20 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - 1 - x^3}{\sin^3 x}$

5.23 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{2} + \ln(1 - x)}{\operatorname{ctg} \pi x}$

5.26 $\lim_{x \rightarrow 1+0} \frac{\ln \sin 2\pi x}{\ln \operatorname{tg} \pi x}$

5.29 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{3x} - 3^{2x}}{x + \operatorname{arcsin} x^3}$

5.3 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x - x}{\ln(1 + x) - x}$

5.6 $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\ln \operatorname{tg} 3x}{\ln \sin 2x}$

5.9 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{x \ln \cos 5x}$

5.12 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\ln(1 + 2x)}$

5.15 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$

5.18 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x \cos x}$

5.21 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(e^x - e^{-x})}{e^{x^3+1} - e}$

5.24 $\lim_{x \rightarrow 1+0} \frac{\ln(x^2 - x)}{\ln(3^x - 3)}$

5.27 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{\sin(x + 1)}$

5.30 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 2x} - e^{\sin x}}{\operatorname{tg} x - x}$

Аналитическая геометрия.

1. Записать разложение вектора x по векторам p, q, r .

№ варианта	x	p	q	r	№ варианта	x	p	q	r
1	-2;4;7	0;1;2	1;0;1	-1;2;4	16	8;0;5	2;0;1	1;1;0	4;1;2
2	6;12;-1	1;3;0	2;-1;1	0;-1;2	17	3;1;8	0;1;3	1;2;-1	2;0;-1
3	1;-4;1	2;1;-1	0;3;2	1;-1;1	18	8;1;12	1;2;-1	3;0;2	-1;1;1
4	-9;5;5	4;1;1	2;0;-3	-1;2;1	19	-9;-8;-3	1;4;1	-3;2;0	1;-1;2
5	-5;-5;-5	-2;0;1	1;3;-1	0;4;1	20	-5;9;-13	0;1;-2	3;-1;1	4;1;0
6	12;2;7	5;1;0	2;-1;3	1;0;-1	21	-15;5;6	0;5;1	3;2;-1	-1;1;0
7	-19;-1;7	0;1;1	-2;0;1	3;1;0	22	8;9;4	1;0;1	0;-2;1	1;3;0
8	3;-3;4	1;0;2	0;1;1	2;-1;4	23	23;-14;-30	2;1;0	1;-1;0	-3;2;5
9	3;3;-1	3;1;0	-1;2;1	-1;0;2	24	3;1;3	2;1;0	1;0;1	4;2;1
10	-1;7;-1	-1;2;1	2;0;3	1;1;-1	25	-1;7;0	0;3;1	1;-1;2	2;-1;0
11	6;5;-14	1;1;4	0;-3;2	2;1;-1	26	11;-1;4	1;-1;2	3;2;0	-1;1;1
12	6;-1;7	1;-2;0	-1;1;3	1;0;4	27	-13;2;18	1;1;4	-3;0;2	1;2;-1
13	5;15;0	1;0;5	-1;3;2	0;-1;1	28	0;-8;9	0;-2;1	3;1;-1	4;0;1
14	2;-1;11	1;1;0	0;1;-2	1;0;3	29	8;-7;-13	0;1;5	3;-1;2	-1;0;1
15	11;5;-3	1;0;2	-1;0;1	2;5;-3	30	2;7;5	1;0;1	1;-2;0	0;3;1

2. Выяснить являются ли вектора C_1 и C_2 коллинеарными.

№ варианта	A	B	C_1	C_2	№ варианта	a	b	C_1	C_2
1	1;-2;3	3;0;-1	$2a+4b$	$3b-2a$	16	7;9;-2	5;4;3	$4a-b$	$4b-a$
2	1;0;1	-2;3;5	$A+2b$	$3a-b$	17	5;0;-2	6;4;3	$5a-3b$	$6b-10a$
3	-2;4;1	1;-2;7	$5a+3b$	$2a-b$	18	8;3;-1	4;1;3	$2a-b$	$2b-4a$
4	1;2;-3	2;-1;-1	$4a+3b$	$8a-b$	19	3;-1;6	5;7;10	$4a-2b$	$b-2a$
5	3;5;4	5;9;7	$-2a+b$	$3a-2b$	20	1;-2;4	7;3;5	$6a-3b$	$b-2a$
6	1;4;-2	1;1;-1	$a+b$	$4a+2b$	21	3;7;0	4;6;-1	$3a+2b$	$5a-7b$
7	1;-2;5	3;-1;0	$4a-2b$	$b-2a$	22	2;-1;4	3;-7;-6	$2a-3b$	$3a-2b$
8	3;4;-1	2;-1;1	$6a-3b$	$b-2a$	23	5;-1;-2	6;0;7	$3a-2b$	$4b-6a$
9	-2;-3;-2	1;0;5	$3a+9b$	$-a-3b$	24	-9;5;3	7;1;-2	$2a-b$	$3a+5b$
10	-1;4;2	3;-2;6	$2a-b$	$3b-6a$	25	4;2;9	0;-1;3	$4b-3a$	$4a-3b$
11	5;0;-1	7;2;3	$2a-b$	$3b-6a$	26	2;-1;6	-1;3;8	$5a-2b$	$2a-5b$
12	0;3;-1	1;-2;1	$5a-2b$	$3a+5b$	27	5;0;8	-3;1;7	$3a-4b$	$12b-9a$
13	-2;7;-1	-3;5;2	$2a+3b$	$3a+2b$	28	-1;3;4	2;-1;0	$6a-2b$	$b-3a$
14	3;7;0	1;-3;4	$4a-2b$	$b-2a$	29	4;2;-7	5;0;-3	$a-3b$	$6b-2a$
15	-1;2;-1	2;-7;1	$6a-2b$	$b-3a$	30	2;0;-5	1;-3;4	$2a-5b$	$5a-2b$

3. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах a и b .
Найти длину вектора v .

№ варианта	A	B	$ p $	$ q $	$p \wedge q$	№ варианта	a	b	$ p $	$ q $	$p \wedge q$
1	$p+2q$	$3p-q$	1	2	$\pi/6$	16	$2p-3q$	$3p+q$	4	1	$\pi/6$
2	$3p+q$	$p-2q$	4	1	$\pi/4$	17	$5p+q$	$p-3q$	1	2	$\pi/3$
3	$p-3q$	$p+2q$	$1/5$	1	$\pi/2$	18	$7p-2q$	$p+3q$	$1/2$	2	$\pi/2$
4	$3p-2q$	$p+5q$	4	$1/2$	$5\pi/6$	19	$6p-q$	$p+q$	3	4	$\pi/4$

5	$p-2q$	$2p+q$	2	3	$3\pi/4$	20	$10p+q$	$3p-2q$	4	1	$\pi/6$
6	$p+3q$	$p-2q$	2	3	$\pi/3$	(21)	$6p-q$	$p+2q$	8	$1/2$	$\pi/3$
7	$2p-q$	$p+3q$	3	2	$\pi/2$	22	$3p+4q$	$q-p$	2,5	2	$\pi/2$
8	$4p+q$	$p-q$	7	2	$\pi/4$	23	$7p+q$	$p-3q$	3	1	$3\pi/4$
9	$p-4q$	$3p+q$	1	2	$\pi/6$	24	$p+3q$	$3p-q$	3	5	$2\pi/3$
10	$p+4q$	$2p-q$	7	2	$\pi/3$	25	$5p-q$	$p+q$	5	3	$5\pi/6$
11	$3p+2q$	$p-q$	10	1	$\pi/2$	26	$3p-4q$	$p+3q$	2	3	$\pi/4$
12	$4p-q$	$p+2q$	5	4	$\pi/4$	27	$6p-q$	$p+5q$	$1/2$	4	$5\pi/6$
13	$2p+3q$	$p-2q$	6	7	$\pi/3$	28	$2p+3q$	$p-2q$	2	1	$\pi/3$
14	$3p-q$	$p+2q$	3	4	$\pi/3$	29	$2p-3q$	$5p+q$	2	3	$\pi/2$
15	$2p+3q$	$p-2q$	2	3	$\pi/4$	30	$3p+2q$	$2p-q$	4	3	$3\pi/4$

4. Даны точки А, В, С, Д, являющиеся вершинами пирамиды. Найти:

- $\angle ABC$;
- $S_{\Delta ABC}$;
- V пирамиды;
- Длину высоты пирамиды, проведенной из точки А;
- Уравнение этой высоты;
- Записать уравнение прямой, проходящей через точку Д, параллельно прямой АС;
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку А перпендикулярно прямой ВД.

№ варианта	А	В	С	Д	№ варианта	А	В	С	Д
1	1,0,1	2,1,0	3,2,1	1,2,3	16	1,0,-2	2,1,-1	1,2,-1	1,-1,-3
2	1,1,0	1,2,0	0,1,2	0,0,1	17	2,2,2	1,3,3	1,3,2	0,2,3
3	1,2,0	2,1,0	2,1,1	1,1,1	18	1,2,-1	0,1,3	1,2,1	2,-1,-1
4	2,3,0	1,2,0	1,1,1	0,5,0	19	2,1,-3	2,1,-2	3,2,1	2,2,-3
5	1,0,1	0,1,1	1,1,0	2,1,2	20	1,2,1	2,3,2	1,0,1	0,3,2
6	2,1,1	1,0,2	2,2,1	3,2,1	(21)	1,2,-2	-1,1,-2	1,1,-1	2,3,0
7	1,0,0	0,1,0	0,0,1	1,1,0	22	1,2,-2	2,1,-3	3,0,-2	3,2,1
8	1,1,1	2,2,2	3,0,3	1,1,0	23	1,2,1	3,-1,1	2,1,1	2,1,3
9	1,0,1	2,1,0	1,2,0	1,3,1	24	2,-1,2	2,1,-1	2,2,-1	0,1,2
10	1,1,1	2,1,1	1,3,1	1,1,4	25	3,2,0	4,1,2	3,0,2	4,3,2
11	2,1,1	3,0,1	2,1,3	0,2,0	26	1,3,2	1,2,3	3,2,1	2,1,4
12	1,1,-2	2,0,-1	1,1,0	2,3,0	27	2,-3,1	1,-3,1	2,-1,3	2,-1,4
13	2,1,2	3,0,3	1,1,2	1,2,3	28	1,2,-2	2,2,-3	2,0,-4	1,3,-2
14	0,1,-2	1,3,-1	3,3,0	1,2,-2	29	1,-1,2	2,0,4	3,1,4	1,2,4
15	0,0,1	2,2,1	0,2,3	1,1,2	30	2,1,-1	3,1,0	0,1,3	2,-1,1

5. Написать каноническое уравнение прямой

1	$2x+y+z-2=0, 2x-y-3z+6=0$	16	$x+5y-z-5=0, 2x-5y+2z+5=0$
2	$x-3y+2z-2=0, x+3y+z+14=0$	17	$2x-3y+z+6=0, x-3y-2z+3=0$
3	$x-2y+z-4=0, 2x+2y-z-8=0$	18	$5x+y+2z+4=0, x-y-3z+2=0$
4	$x+y+z-2=0, x-y-2z+2=0$	19	$4x+y+z+2=0, 2x-y-3z-8=0$
5	$2x+3y+z+6=0, x-3y-2z+3=0$	20	$2x+y-3z-2=0, 2x-y+z+6=0$
6	$3x+y-z-6=0, 3x-y+2z=0$	(21)	$x+y-2z-2=0, x-y+z+2=0$
7	$x+5y+2z+11=0, x-y-z-1=0$	22	$x+5y-z+11=0, x-y+z-1=0$

8	$3x+4y-2z+1=0, 2x-4y+3z+4=0$	23	$x-y+z-2=0, x-2y-z+4=0$
9	$5x+y-3z+4=0, x-y+2z+2=0$	24	$6x-7y-z-2=0, x+7y-4z-5=0$
10	$x-y-z-2=0, x-2y+z+4=0$	25	$X+5y+2z-5=0, 2x-5y-z+5=0$
11	$4x+y-3z+2=0, 2x-y+z-8=0$	26	$x-3y+z+2=0, x+3y+2z+14=0$
12	$3x+3y-2z-1=0, 2x-3y+z+6=0$	27	$2x+3y-2z+6=0, x-3y+z+3=0$
13	$6x-7y-4z-2=0, x+7y-z-5=0$	28	$3x+4y+3z+1=0, 2x-4y-2z+4=0$
14	$8x-y-3z-1=0, x+y+z+10=0$	29	$3x+3y+z-1=0, 2x-3y-2z+6=0$
15	$6x-5y-4z+8=0, 6x+5y+3z+4=0$	30	$6x-5y+3z+8=0, 6x+5y-4z+4=0$

6. Дано общее уравнение кривой второго порядка: 1) преобразовать уравнение к каноническому виду; 2) построить кривую.

1	$2x^2+3y^2+4x-12y+2=0$	16	$x^2-y^2-14x-14y-4=0$
2	$4x^2-9y^2-40x-18y+55=0$	17	$x^2+8x-27y+70=0$
3	$4x^2+4y^2-16x+32y+71=0$	18	$3x^2+3y^2+30x+59=0$
4	$4x^2+25y^2-16x-150y+141=0$	19	$9x^2+4y^2+108x+16y+304=0$
5	$2x^2+2y^2+4x-36y+139=0$	20	✓ $3y^2+14x+6y-67=0$
6	$25x^2-49y^2-50x+98y-1249=0$	21	$5x^2+5y^2+20x-20y+36=0$
7	$2x^2+y^2-12x+4y+12=0$	22	$36x^2+y^2+72x-14y+49=0$
8	$4x^2-8x+y+5=0$	23	$8x^2-9y^2-16x+54y-145=0$
9	$-9x^2+4y^2-36x+40y+28=0$	24	$5x^2+6y^2+50x-36y+149=0$
10	$3x^2+3y^2+24x-6y+2=0$	25	$28x^2-112x+3y+106=0$
11	✓ $-25x^2+4y^2+350x-16y-1309=0$	26	$4x^2+4y^2+8x-48y+123=0$
12	$y^2+18x^2+4y-144x+256=0$	27	$4x^2-y^2-32x+48=0$
13	$y^2-2x^2+2y-4x-17=0$	28	$5x^2-40x-2y+92=0$
14	$y^2-2x^2+2y-4x-17=0$	29	$9x^2-25y^2+50y-250=0$
15	$25x^2+4y^2+150x-24y+161=0$	30	$2x^2+5y^2+8x-20y+8=0$

✓

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 «Математика»

для специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Улан-Удэ
2016

3.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. Рекомендации по формированию содержания материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в области математики за курс средней школы.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- свойства и характеристики основных объектов;
- задачи практического изучения объектов, их применения;
- методы и способы решения практических задач.

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

Раздел 1. Линейная алгебра.

Матрицы и определители: понятие матрицы, типы матриц, действия над матрицами, определители квадратных матриц. Нахождение матрицы обратной данной.

Системы линейных уравнений: определение системы m линейных уравнений с n неизвестными, условия существования единственного или бесконечного множества решений, условия отсутствия решений СЛУ, формулы Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса.

Раздел 2. Математический анализ.

Функция: аргумент и значение функции, область определения и область значений функции. Способы задания функции. Свойства функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Пределы и непрерывность: числовая последовательность и ее предел. Предел функции, замечательные пределы, теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их взаимосвязь. Неопределенности в пределах. Непрерывность функции, точки разрыва.

Производная функции: приращение аргумента и функции, определение производной, геометрический и механический смысл производной, правила и формулы дифференцирования основных элементарных и сложных функций, производная обратной и неявной функции, производные высших порядков.

Приложение производной: исследование функции с помощью производной.

Неопределенный интеграл: первообразная и интеграл, таблица и свойства интегралов, методы интегрирования.

Определенный интеграл: криволинейная трапеция, формула Ньютона-Лейбница, свойства определенного интеграла.

Раздел 3. Основы дискретной математики

Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами. Элементы и множества. Задания множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.

Отношения. Свойства отношений.

Основные понятия теории графов. 2 Графы. Основные определения, Элементы графов. Виды графов и операции над ними.

Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики

Вероятность. Теорема сложения вероятностей Понятие события и вероятности события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения и умножения вероятностей.

Случайная величина, ее функция распределения. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.

Закон распределения случайной величины.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

Раздел 5 Основные численные методы

Численное интегрирование. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.

Численное дифференцирование. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.

Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.

Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.

Раздел 6 Комплексные числа

Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Определение КЧ. Формы представления комплексных чисел. Степени мнимой. Переход от алгебраической формы записи к тригонометрической и обратно. Геометрическая интерпретация перехода

Количество часов на лекционные занятия: очное отделение – 34 часа; тематическое планирование лекционных занятий приведено выше.

Количество часов практических занятий: очное отделение – 34 часа; тематика практических занятий соответствует лекциям.

Количество часов на СРС:

- очное отделение – 33 часа.

B-1.

Выполните действия

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

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 9 \end{pmatrix}$$

а) AxB ; в) AxC ; д) CxA' ;

б) BxA ; г) $B'xA$; е) $2A-A'$;

Найти определители

$$\begin{array}{l} \text{а)} \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix} \\ \text{б)} \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 5 & -6 & 1 \\ -1 & -1 & 3 & -4 \end{vmatrix} \end{array}$$

Р.С.Л.У.

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5;$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1;$$

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11.$$

B-2.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

а) CxA ; в) CxB ; д) BxC ;

б) AxC ; г) $B'xC$; е) $C'-3C$.

Найти определители

$$\begin{array}{l} \text{а)} \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & 6 \end{vmatrix}; \\ \text{б)} \quad \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \\ 5 & -1 & -1 & -2 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \end{vmatrix} \end{array}$$

Р.С.Л.У.

$$x_1 + 7x_2 + x_3 = 9$$

$$8x_1 + x_2 - x_3 = 0$$

$$3x_1 + 3x_2 - x_3 = -5.$$

B-3.

Выполните действие

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

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

а) BxA ; в) AxC ; д) BxC ;

б) AxB ; г) AxB' ; е) $A'-4A$;

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 2 & -3 & 2 \\ 0 & 6 & 1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 6 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \\ 2 & -1 & 9 & -5 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$x_1 + x_2 - 2x_3 = 0$
 $2x_1 - x_2 + x_3 = 12$
 $3x_1 + x_2 + x_3 = 30.$

B-4.

Выполните действие

$A = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$; $B = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix}$; $C = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$

а) CxB ; в) $B'xC$; д) BxC ;
 б) AxB ; г) CxA ; е) $C-3C'$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 7 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 \\ 3 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & -7 & -1 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$2x_1 + x_2 + x_3 = 20$
 $x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 5$
 $x_1 - 4x_2 - 5x_3 = 0.$

B-5.

Выполните действие

$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{vmatrix}$; $B = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$; $C = \begin{vmatrix} 1 \\ 9 \end{vmatrix}$

а) BxA ; в) AxB ; д) $2A-A'$;
 б) $B'xA$; г) AxC ; е) CxA' .

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 5 & 6 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 & -5 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 4 & 1 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$2x_1 - x_2 - x_3 = 4$

$$3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11$$

$$3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11.$$

B-6.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

- а) $A \cdot C$; в) $B' \cdot C$; д) $C' - 3C$;
 б) $C \cdot B$; г) $C \cdot A$; е) $B \cdot C$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -4 \\ 3 & -2 & -5 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 7 & -1 & 3 & -4 \\ 3 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & -7 & -1 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8$$

$$2x_1 - x_2 - 3x_3 = -4$$

$$x_1 + 5x_2 + x_3 = 0.$$

B-7.

Выполните действие

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

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- а) $A \cdot B$; в) $B \cdot C$; д) $A \cdot C$;
 б) $A \cdot B'$; г) $A' - 4A$; е) $B \cdot A$;

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & -2 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \\ 5 & -1 & -1 & 2 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$x_1 + x_2 - x_3 = 1$$

$$8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2$$

$$4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3.$$

B-8.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -2 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

- а) $C \times A$; в) $C \times B$; д) $B' \times C$;
б) $A \times B$; г) $B \times C$; е) $C - 3C'$.

Найти определители

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

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned} x_1 - 4x_2 - 2x_3 &= -3 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 &= 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 &= -9. \end{aligned}$$

B-9.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 9 \end{pmatrix}$$

- а) $A' - 2A$; в) $A \times C$; д) $C \times A'$;
б) $B' \times A$; г) $B \times A$; е) $A \times B$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & -3 \\ 1 & 5 & 1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} -1 & -1 & 3 & -4 \\ 2 & 5 & -6 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 4x_3 &= 31 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 &= 20 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 &= 9. \end{aligned}$$

B-10.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 9 \end{pmatrix}$$

- а) $A \times B$; в) $A \times C$; д) $C \times A'$;
б) $B \times A$; г) $B' \times A$; е) $2A - A'$.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 5 & -6 & 1 \end{vmatrix}$

-1 -1 3 -4

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned}3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 5 \\2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 1 \\2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 11.\end{aligned}$$

B-11.

Выполните действие

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

- а) $C \cdot A$; в) $C \cdot B$; д) $B \cdot C$;
б) $A \cdot C$; г) $B \cdot C$; е) $C' - 3C$.

Найти определители

$$\begin{aligned}\text{а)} \quad & \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & 6 \end{vmatrix}; & \text{б)} \quad & \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \\ 5 & -1 & -1 & -2 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \end{vmatrix}\end{aligned}$$

Р.С.Л.У.

$$\begin{aligned}x_1 + 7x_2 + x_3 &= 9 \\8x_1 + x_2 - x_3 &= 0 \\3x_1 + 3x_2 - x_3 &= -5.\end{aligned}$$

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$
2. $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3} dx$
3. $\int \frac{\sqrt[4]{x^3+8}}{\sqrt[4]{x+2}} dx$
4. $\int \frac{1}{4x^2+12x+13} dx$
5. $\int \frac{dx}{(4x+3)^5}$
6. $\int \frac{1}{\sqrt{x^2+2}} dx$
7. $\int \frac{dx}{2x^2+1}$

8. $\int_{-\frac{2}{3}}^1 x^3 dx;$
9. $\int_1^3 \frac{dx}{x^2};$
10. $\int_{-1}^2 x^4 dx;$
11. $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}};$
12. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin x dx;$
13. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x};$
14. $\int_{\frac{\pi}{2}}^2 \cos x dx;$
15. $\int_{\frac{\pi}{4}}^2 \frac{dx}{\sin^2 x};$
16. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^2 \cos 2x dx;$
17. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{5}{\sin^2(x+\frac{\pi}{3})} dx;$
18. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} 2\sin \frac{x}{3} dx;$
19. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{7}{\cos^2 3x} dx.$
20. $\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}};$
21. $\int_{\frac{2}{3}}^3 \frac{dx}{\sqrt{10-3x}};$
22. $\int_1^2 \frac{4x^5 - 3x^4 + x^3 - 1}{x^2} dx;$
23. $\int_{-2}^{-1} \frac{5x^7 - 4x^6 + 2x}{x^5} dx;$
24. $\int_2^3 \frac{6x^4 - 4x^3 + 7x^2 - 1}{x^2} dx;$
25. $\int_{-2}^{-1} \frac{3x^6 - 4x^5 - 7x^4 + 3x^2}{x^4} dx.$

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1 вариант.

Задание 1. Сколькими способами можно переставить буквы в фамилии ПИГАРЕВ, чтобы сочетание «пи» всегда присутствовало?

Задание 2. Из урны, содержащей 9 белых, 9 черных, 9 синих и 9 красных шаров, наудачу извлекаются 3 шара. Какова вероятность того, что извлеченными окажутся белые или черные шары?

2 вариант.

Задание 1. Сколько различных слов из пяти букв можно составить из букв слова «книга»?

Задание 2. Для поражения цели достаточно одного попадания. По цели произведено три выстрела с вероятностями попадания 0,75; 0,85; 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что цель будет поражена.

3 вариант.

Задание 1. На школьном вечере присутствуют 22 юношей и 33 девушки. Сколько различных танцевальных пар можно образовать из них?

Задание 2. 5 мужчин и 10 женщин случайным образом образуют 5 групп по 3 человека. Найти вероятность того, что в каждой группе будет 1 мужчина.

4 вариант

Задание 1. У человека 6 знакомых мужчин и 4 знакомые женщины. Сколько дней потребуется для того, чтобы при ежедневном приглашении двух женщин и одного мужчины были различные компании?

Задание 2. В лотерее 10 билетов, из которых 4 выигрышных. Какова вероятность выиграть хотя бы один раз, имея 6 билетов?

5 вариант.

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

Задание 2. 20 человек рассаживаются на 5 скамейках по 4 человека на каждой. Найти вероятность того, что 2 данных лица окажутся сидящими рядом?

6 вариант

Задание 1. В группе 10 девушек и 13 юношей. Сколькими способами можно выбрать либо трех юношей, либо четырех девушек?

Задание 2. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели.

Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго - 0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель.

7 вариант.

Задание 1. В роте 4 офицера, 8 сержантов и 120 солдат. Сколькими способами можно выделить из них наряд, состоящий из одного офицера, двух сержантов и 10 солдат?

Задание 2. Из 10 билетов выигрышными являются 2. Определить вероятность того, что среди взятых наугад 3 билетов 2 выигрышных.

8 вариант.

Задание 1. В комнате студенческого общежития живут трое студентов. У них есть 4 чашки, 5 блюдец и 6 чайных ложек. Сколькими способами они могут накрыть стол для чаепития, если каждый получает одну чашку, одно блюдо и одну ложку?

Задание 2. 12 человек садятся за круглый стол. Найти вероятность того, что 2 определенных лица окажутся рядом.

9 вариант.

Задание 1. В классе 30 учащихся, из них 12 девушек. Сколькими способами от класса можно выбрать делегацию в составе 3 юношей и 2 девушек?

Задание 2. Десять различных книг расставляются в случайном порядке на полке. Определить вероятность того, что при этом 3 определенные книги окажутся поставленными рядом.

10 вариант.

Задание 1. Класс из 30 человек должен выставить команду для участия в соревнованиях по эстафете из 4 человек. Сколькими способами можно составить такую команду?

Задание 2. Из колоды в 36 карт наудачу извлекают 3 карты. Определить вероятность того, что сумма очков этих карт равна 21, если валет составляет 2 очка, дама - 3, король - 4, туз - 11, а остальные карты - соответственно 6, 7, 8, 9 и 10 очков.

11 вариант

Задание 1. Сколько различных трехбуквенных «слов» можно составить из букв слова «ромб»?

Задание 2. 8 различных книг расставляют случайным образом на полке.

Найти вероятность того, что 2 определенные книги окажутся поставленными рядом.

12 вариант.

Задание 1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числах не повторяются?

Задание 2. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найти вероятность того, что среди взятых наугад 6 деталей 4 - стандартные.

13 вариант.

Задание 1. Сколько словарей надо издать, чтобы можно было непосредственно выполнять переводы с любого из пяти языков: русского, английского, французского, немецкого, итальянского на любой другой из этих пяти языков?

Задание 2. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого случайным образом извлеченного жетона не содержит цифры 5.

14 вариант.

Задание 1. Среди 25 рабочих 5 маляров, 4 плотника и 3 штукатура. Сколькими способами можно укомплектовать бригаду из 5 человек так, чтобы в нее вошли ровно по одному маляру, плотнику и штукатуру?

Задание 2. В урне 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубика написана одна из следующих букв: О, П, Р, С, Т. Найти вероятность того, что на вытянутых по одному и расположенных в одну линию кубиках можно будет прочесть слово «спорт».

15 вариант.

Задание 1. Из 10 роз и 8 георгинов нужно составить букет, содержащий 2 розы и 3 георгина. Сколько можно составить различных букетов?

Задание 2. На карточках написаны целые числа от 1 до 15. Наудачу извлекаются две карточки. Какова вероятность того, что сумма чисел, написанных на этих карточках, равна десяти?

16 вариант.

Задание 1. Комплексная бригада состоит из 2 маляров, 3 штукатуров и 2 столяров. Сколькими различными бригадами можно создать из коллектива, в котором 15 маляров, 10 штукатуров и 5 столяров?

Задание 2. В коробке находятся 4 красных и 6 зеленых карандашей. Из нее случайно выпали 3 карандаша. Какова вероятность того, что два из них окажутся красными?

17 вариант.

Задание 1. В урне находится 12 белых и 7 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров, из которых белыми будут 3 штуки?

Задание 2. Имеется 6 билетов в театр, из которых 4 билета на места первого ряда. Какова вероятность того, что из трех наудачу выбранных билетов два окажутся на места первого ряда?

18 вариант.

Задание 1. В генетическом эксперименте 4 белых, 7 красных и 5 розовых цветков гороха были взяты из имеющихся 10 белых, 10 красных и 10 розовых цветков. Сколькими способами можно это сделать?

Задание 2. Из 60 вопросов, включенных в экзамен, студент подготовил 50. Какова вероятность того, что из предложенных ему трех вопросов он знает два?

19 вариант.

Задание 1. Сколькими способами можно заполнить карточку «Спортлото» (зачеркнуть 6 номеров из 49)?

Задание 2. В одном ящике имеется 12 деталей, из которых 4 нестандартные, в другом 15 деталей и 3 из них нестандартные. Из каждого ящика наудачу

извлекается по 2 детали. Найдите вероятность того, что из первого ящика извлекли 2 нестандартные, а из второго ящика - 2 стандартные детали.

20 вариант

Задание 1. Сколькими способами из колоды в 36 карт можно выбрать 7 карт, среди которых оказался хотя бы один король.

Задание 2. Группа, состоящая из 5 юношей и 7 девушек, распределяет по жребию 4 билета в театр. Какова вероятность того, что в числе получивших билеты окажется 3 девушки?

21 вариант.

Задание 1. Сколько можно составить шестизначных телефонных номеров из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, чтобы в каждом отдельно взятом номере все цифры были различны?

Задание 2. Из букв слова «событие», составленного с помощью разрезной азбуки, извлекаются наудачу и складываются друг за другом в порядке их извлечения 3 карточки (буквы). Какова вероятность получить при этом слово «быт»?

22 вариант.

Задание 1. В забеге участвуют 12 спортсменов. Сколько существует способов занять на финише 1-е, 2-е или 3-е место?

Задание 2. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели.

Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго - 0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадает в цель.

23 вариант

Задание 1. В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 4 учащихся для участия в олимпиаде по истории, литературе, русскому и английскому языкам?

Задание 2. На книжной полке стоят 30 различных книг. Читатель, посмотрев их, обнаружил, что 10 книг он уже прочитал раньше. После этого он попросил библиотекаря снять с полки наугад любые три книги. Какова вероятность того, что все три книги читатель уже прочитал раньше?

24 вариант

Задание 1. Сколько различных полных обедов можно составить, если в меню имеется 3 первых, 4 вторых и 2 третьих блюда?

Задание 2. Партия из 100 деталей проверяется контролером, который наугад отбирает 10 деталей и определяет их качество. Если среди выбранных контролером изделий нет ни одного бракованного, то вся партия принимается, в противном случае нет. Какова вероятность того, что партия деталей, содержащая 10 бракованных изделий, будет принята контролером?

25 вариант

Задание 1. У одного человека имеется 7 книг по математике, а у другого - 9. Сколькими способами они могут осуществить обмен книги на книгу?

Задание 2. В урне имеется 30 шаров, 22 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 30 шаров наугад выбирают 7 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 7 шаров ровно 3 белых шара?

26 вариант.

Задание 1. В магазине имеется 5 сортов конфет. Сколько различных покупок, содержащих не более трех сортов конфет, можно сделать в этом магазине?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что все книги бракованные?

27 вариант.

Задание 1. Сколько различных отрезков можно провести через 12 точек?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что среди выбранных книг 2 бракованные?
28 вариант

Задание 1. Сколько различных слов, состоящих из пяти разных букв, можно образовать из букв слова «учение»?

Задание 2. В урне имеется 20 шаров, 12 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 20 шаров наугад выбирают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 5 шаров ровно 3 красных шара?
29 вариант

Задание 1. В урне находится 15 белых и 9 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров, из которых черными будут 3?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что все книги хорошие?
30 вариант.

Задание 1. Сколько существует пятизначных телефонных номеров с различными цифрами? **Задание 2.** В урне имеется 20 шаров, 16 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 20 шаров наугад выбирают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 5 шаров 3 белых шара и 1 красный шар?

Задание 3.

В урне находятся $N+10$ шаров одинакового размера, причем t шаров белого цвета, остальные красные. Наудачу вытягивается n шаров. Найти вероятность того, что среди вытянутых шаров будет k белых.

Задание 4.

Бросаются две игральные кости. Определить вероятность того, что:

- а) сумма числа выпавших очков не превосходит N .
- б) произведение числа выпавших очков не превосходит N .
- в) произведение числа выпавших очков делится на N без остатка

Задание 5.

В двух партиях k_1 и k_2 процентов доброкачественных изделий соответственно. Наудачу выбирают по одному изделию из каждой партии. Какова вероятность обнаружить среди них: а) два бракованных; б) одно доброкачественное и одно бракованное; в) хотя бы одно бракованное.

Задание 6.

В магазин поступают однотипные изделия с трех заводов, причем i -й ($i=1,2,3$) завод поставляет t_i процентов изделий. Среди изделий i -го завода n_i процентов первосортных. Куплено одно изделие. Оно оказалось первосортным.

Определить вероятность того, что купленное изделие выпущено j заводом.

Задание 7.

Три завода выпускают один вид продукции. Объемы выпуска заводов относятся как 2:3:5. Доля некачественной продукции для заводов составляет, соответственно N , $N+5$, $N+10$ процентов. Продукция поступает на общий склад, с которого произвольно распределяется по торговым точкам. Найти вероятность того, что купленная единица продукции окажется некачественной.

Задание 8.

Вероятность выигрыша в лотерею на один билет равна p . Куплено n билетов. Найти наивероятнейшее число выигрышных билетов и соответствующую вероятность.

Задание 9.

Вероятность того, что цель поражена при одном выстреле первым стрелком p_1 , вторым – p_2 . Первый сделал n_1 , второй n_2 выстрелов. Определить вероятность того, что цель не поражена.

Исходные данные к заданиям 4-10:

N	Зад. 4			Зад. 6		Зад.
	п	т		к1	к2	
1	1	6	3	71	47	50
2	6	5	2	78	39	50
3	5	5	4	87	31	50
4	5	5	3	72	46	60
5	6	6	5	79	38	60
6	5	5	2	86	32	60
7	6	5	4	73	45	40
8	5	5	5	81	37	40
9	7	5	3	85	33	40
10	7	6	5	74	44	40
11	6	6	3	82	36	40
12	6	5	3	84	34	40
13	7	5	2	75	43	70
14	6	6	2	83	35	70
15	7	5	4	76	42	70
16	7	6	4	77	41	60
17	6	5	5	47	71	60
18	6	5	1	39	78	60
19	7	6	2	31	87	50
20	8	5	4	72	46	50
21	8	6	2	38	79	50
22	8	5	3	32	86	30
23	8	5	2	73	45	30
24	8	6	3	81	37	30
25	8	6	4	33	85	20
26	8	5	1	44	77	20
27	8	6	5	36	82	20
28	8	6	1	84	34	10
29	9	6	5	75	43	10
30	9	5	2	83	35	10

ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

Билет № 1

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2\tilde{\alpha}_1 + \tilde{\alpha}_2 = 5, \\ \tilde{\alpha}_1 + 3\tilde{\alpha}_3 = 16, \\ 5\tilde{\alpha}_2 - \tilde{\alpha}_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4-x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$

Билет № 2

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3\tilde{o}_1 + 2\tilde{o}_2 + x_3 = 5, \\ 2\tilde{o}_1 + 3x_2 + \tilde{o}_3 = 1, \\ 2x_1 + \tilde{o}_2 + 3\tilde{o}_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9-x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3} dx$

Билет № 3

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} \tilde{o}_1 + \tilde{o}_2 - 2x_3 = 6, \\ 2\tilde{o}_1 + 3x_2 - 7\tilde{o}_3 = 16, \\ 5x_1 + 2\tilde{o}_2 + \tilde{o}_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x-7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2-16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3+8}}{\sqrt[4]{x}+2} dx$

Билет № 4

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2\tilde{\sigma}_1 + \tilde{\sigma}_2 = 5, \\ \tilde{\sigma}_1 + 3\tilde{\sigma}_3 = 16, \\ 5\tilde{\sigma}_2 - \tilde{\sigma}_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 5

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3\tilde{\sigma}_1 + 2\tilde{\sigma}_2 + x_3 = 5, \\ 2\tilde{\sigma}_1 + 3x_2 + \tilde{\sigma}_3 = 1, \\ 2x_1 + \tilde{\sigma}_2 + 3\tilde{\sigma}_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 6.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} \tilde{\sigma}_1 + \tilde{\sigma}_2 - 2x_3 = 6, \\ 2\tilde{\sigma}_1 + 3x_2 - 7\tilde{\sigma}_3 = 16, \\ 5x_1 + 2\tilde{\sigma}_2 + \tilde{\sigma}_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3 + 8}}{\sqrt[4]{x + 2}} dx$

Билет № 7.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5\tilde{o}_1 + 8\tilde{o}_2 + x_3 = 2, \\ 3\tilde{o}_1 - 2x_2 + 6\tilde{o}_3 = -7, \\ 2x_1 + \tilde{o}_2 - \tilde{o}_3 = -5. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 2x - 6}{8x - 7x^2 + 10}$$

3. Найти производную: $y = (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{3x + 2}{2x + 3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{4x^2 + 12x + 13} dx$

Билет № 8.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2\tilde{o}_1 - 3x_2 + \tilde{o}_3 = -7, \\ \tilde{o}_1 + 4\tilde{o}_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x + 5}{x + 1} \right)^x$$

3. Найти производную: $y = \ln \operatorname{tg} 2x$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{(4x + 3)^5}$

Билет № 9.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 7\tilde{o}_1 + 2\tilde{o}_2 + 3x_3 = 15, \\ 5\tilde{o}_1 - 3x_2 + 2\tilde{o}_3 = 15, \\ 10x_1 - 11x_2 + 5\tilde{o}_3 = 36. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + 3x}{1 + x} \right)^{\frac{5}{x}}$$

3. Найти производную: $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 4})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \sqrt{2 - 3x^4}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} dx$

Билет № 10.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3\tilde{o}_1 + 2\tilde{o}_2 + x_3 = 5, \\ 2\tilde{o}_1 - x_2 + \tilde{o}_3 = 6, \\ 5\tilde{o}_2 + \tilde{o}_1 = -3 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

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

3. Найти производную: $y = \log_2(x + \sqrt{x^2 - 5})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{2x}{2+x^3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{2x^2+1}$

Билет № 11.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5\tilde{o}_1 + 8\tilde{o}_2 + x_3 = 2, \\ 3\tilde{o}_1 - 2x_2 + 6\tilde{o}_3 = -7, \\ 2x_1 + \tilde{o}_2 - \tilde{o}_3 = -5. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 2x - 6}{8x - 7x^2 + 10}$$

3. Найти производную: $y = (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{3x+2}{2x+3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{4x^2+12x+13} dx$

Билет № 12.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2\tilde{o}_1 + \tilde{o}_2 = 5, \\ \tilde{o}_1 + 3\tilde{o}_3 = 16, \\ 5\tilde{o}_2 - \tilde{o}_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4-x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$

Билет № 13.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2\tilde{o}_1 + \tilde{o}_2 = 5, \\ \tilde{o}_1 + 3\tilde{o}_3 = 16, \\ 5\tilde{o}_2 - \tilde{o}_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 14.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} \tilde{o}_1 + \tilde{o}_2 - 2x_3 = 6, \\ 2\tilde{o}_1 + 3x_2 - 7\tilde{o}_3 = 16, \\ 5x_1 + 2\tilde{o}_2 + \tilde{o}_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} 4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3} + 8}{\sqrt[4]{x} + 2} dx$

Билет № 15.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3\tilde{o}_1 + 2\tilde{o}_2 + x_3 = 5, \\ 2\tilde{o}_1 + 3x_2 + \tilde{o}_3 = 1, \\ 2x_1 + \tilde{o}_2 + 3\tilde{o}_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9-x^2}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3} dx$

Билет № 16.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3\delta_1 + 2\delta_2 + x_3 = 5, \\ 2\delta_1 - x_2 + \delta_3 = 6, \\ 5\delta_2 + \delta_1 = -3 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

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

3. Найти производную: $y = \log_2(x + \sqrt{x^2-5})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{2x}{2+x^3}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{2x^2+1}$

Билет № 17.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 7\delta_1 + 2\delta_2 + 3x_3 = 15, \\ 5\delta_1 - 3x_2 + 2\delta_3 = 15, \\ 10x_1 - 11x_2 + 5\delta_3 = 36. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+3x}{1+x} \right)^{\frac{5}{x}}$$

3. Найти производную: $y = \ln(x + \sqrt{x^2+4})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \sqrt{2-3x^4}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{x^2+2}} dx$

Билет № 18.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2\delta_1 - 3x_2 + \delta_3 = -7, \\ \delta_1 + 4\delta_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+1} \right)^x$$

3. Найти производную: $y = \ln \operatorname{tg} 2x$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{(4x + 3)^5}$

Билет № 19.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3\bar{o}_1 + 2\bar{o}_2 + x_3 = 5, \\ 2\bar{o}_1 + 3x_2 + \bar{o}_3 = 1, \\ 2x_1 + \bar{o}_2 + 3\bar{o}_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 20.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} \bar{o}_1 + \bar{o}_2 - 2x_3 = 6, \\ 2\bar{o}_1 + 3x_2 - 7\bar{o}_3 = 16, \\ 5x_1 + 2\bar{o}_2 + \bar{o}_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \operatorname{arctg} e^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3 + 8}}{\sqrt[4]{x + 2}} dx$