

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ТЕХНИКУМ КООПЕРАЦИИ,
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»**

**Цикловая комиссия общеобразовательных, гуманитарных и
естественнонаучных дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума,
профессор

А.А. Шогенов

«01» февраля 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(Набор 2016)**

«Математика»

для специальности	40.02.01 Право и организация социального обеспечения
Квалификация (степень)	ЮРИСТ
Форма обучения	Очная
Курс	2 (на базе основного общего образования)
Семестр	3

Нальчик 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математика» являются:

- осознанное и прочное овладение системой математических знаний, умений и навыков, достаточных для изучения других дисциплин, необходимых в повседневной жизни и в будущей профессиональной деятельности;
- понимание значимости математики для научного прогресса;
- повышение общего уровня математической культуры.

Задачи дисциплины:

- развитие логического мышления и интуиции, пространственных представлений и воображения, памяти, алгоритмической и информационной культуры, познавательной активности, инициативы и творчества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина (модуль)

Наименование дисциплины	Цикл (раздел) ООП
Математика	ЕН.01 Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	Учебный предмет «Математика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования
Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам:	
Знания (З)	31. основы математического анализа
	32. основы геометрии
	33. основы теории вероятностей
Умения (У)	У1. решать квадратные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения
	У2. строить графики элементарных функций
	У3. выполнять необходимые эскизы к решаемым задачам
Навыки и (или) опыт деятельности	Н1. математической терминологией
	Н2. основными вычислительными навыками
	Н3. основными принципами математического моделирования

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
Номер компетенции	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности	Характеристика
ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знания:	З1 – Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
		Умения:	У1 – Решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1 - Первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Знания:	З1- Основные понятия и методы математического анализа
		Умения:	У1- Применять основные методы интегрирования при решении задач
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1- Владеть основными вычислительными навыками
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знания:	З1-Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
		Умения:	У1- Применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1- Навыками выполнения типовых упражнений по курсу
ОК-4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного раз-	Знания:	З1- Приближенные числа и действия над ними
		Умения:	У1- Выполнять действия с приближенными числами
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1- Владеть основными численными методами решения прикладных задач

	вития.		
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Знания:	З1- Основные численные методы решения прикладных задач
		Умения:	У1- Использовать численные методы при решении прикладных задач
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1- Владеть навыками поиска нужной информации
ОК-6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знания:	З1- Основные образовательные интернет-ресурсы
		Умения:	У1- Находить интересующую информационную базу
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1- Владеть навыками работы в коллективе
ОК-9	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	Знания:	З1- Основные правовые документы
		Умения:	У1- Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы
		Навыки и (или) опыт деятельности:	Н1- Владеть навыками решения профессиональных задач в условиях постоянного изменения правовой базы

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 74 часов.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			1	2	3	4
1		2			3	
Контактная работа:		34			34	
Занятия лекционного типа (Л)		16			16	
Занятия семинарского типа:		-			-	
практические занятия (ПЗ)		18			18	
семинары (С)		-			-	
лабораторные работы (ЛР)		-			-	
иные аналогичные занятия (практикумы, коллоквиумы и др.)		-			-	
Консультации		6			6	
Аттестационные испытания (промежуточная аттестация):		-			-	
Экзамен (Э)		-			-	
Зачет (З)		-			-	
Дифференцированный зачет (ДЗ)		+			+	
Курсовое проектирование (выполнение курсовых работ)		-			-	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		34			34	
Общая трудоемкость	час.	74			74	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Структура дисциплины (модуля) по разделам, темам и видам учебных занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Лекции, час.	Практические занятия, (семинары), час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.
1.	Определители. Матрицы.	1	1	3	5
2.	Системы линейных уравнений. Векторы	1	1	3	5
3.	Кривые второго порядка.	1	1	3	5
4.	Плоскость и прямая в пространстве.	1	1	3	5
5.	Предел последовательности. Предел функции.	1	1	3	5
6.	Производная и дифференциал.	1	1	3	5
7.	Функции нескольких переменных.	1	1	3	5
8.	Неопределенный и определенный интеграл.	1	1	3	5
9.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	1	1	3	5
10.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1	1	3	5
11.	Основные понятия теории вероятностей	1	2	1	4
12.	Повторение испытаний	1	2	1	4
13.	Дискретные случайные величины	2	2	1	5
14.	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	2	2	1	5
Итого		16	18	34	68

5.2. Содержание разделов, тем учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела, темы (модуля) в дидактических единицах
1	2	3
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		
1.	Матрицы. Определители.	Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Минор, алгебраическое дополнение. Свойства определителей. Вычисление определителей любого порядка. Обратная матрица. Ранг матрицы. Применение матриц в экономике.
2.	Системы линейных уравнений. Векторы.	Общие понятия и определения. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Решение системы линейных однородных уравнений. Основные понятия о векторах. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Скалярное произведение векторов и его свойства.
3.	Кривые второго порядка.	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола; их уравнения и построение. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
4.	Плоскость и прямая в пространстве.	Различные уравнения плоскости и смысл их коэффициентов. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве.
Раздел 2. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		
5.	Предел последовательности. Предел функции.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.
6.	Производная и дифференциал.	Понятие производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции.
7.	Функции нескольких переменных.	Понятие функции нескольких переменных. Линии уровня. Частные производные. Градиент функции. Дифференциал функции.
8.	Неопределенный и определенный интеграл.	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Формула Ньютона – Лейбница. Методы интегрирования подстановкой и по частям.

9.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнение Бернулли.
10.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика		
11.	Основные понятия теории вероятностей.	Виды событий. Действия над событиями. Различные определения вероятности события: классическое, статистическое, геометрическое. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.
12.	Повторение испытаний.	Повторные испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Асимптотические формулы Пуассона и Лапласа. Наивероятнейшее число наступлений события.
13.	Дискретные случайные величины	Понятие и виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Основные распределения дискретной случайной величины.
14.	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	Основные понятия. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Формируемая компетенция (ОК, ПК)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям)
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия			
1	Тема 1.1. Определители. Матрицы.	ОК-2, ОК-9.	Актуализация опорных знаний Контрольный опрос Выступление на семинаре Сообщения и рефераты Тестирование
2	Тема 1.2. Системы линейных уравнений. Векторы	ОК-2, ОК-4, ОК-5	Актуализация опорных знаний Контрольный опрос Выступление на семинаре Сообщения и рефераты Тестирование
3	Тема 1.3. Кривые второго порядка.	ОК-2, ОК-5, ОК-9	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос Проверка конспектов Решение задач Отчет по практической работе Рейтинговое тестирование
4	Тема 1.4. Плоскость и прямая в пространстве.	ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-9	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос Решение задач
5	Тема 2.1. Предел последовательности. Предел функции.	ОК-1, ОК-3	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос
6	Тема 2.2. Производная и дифференциал.	ОК-4, ОК-5	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос Решение задач Рейтинговое тестирование
7	Тема 2.3. Функции нескольких переменных.	ОК-2, ОК-3	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос Проверка конспектов
8	Тема 2.4. Неопределенный и определенный интеграл.	ОК-4, ОК-6	Решение задач
9	Тема 2.5. Дифференциальные уравнения 1-го порядка	ОК-2, ОК-4	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос Проверка конспектов
10	Тема 2.6. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	ОК-2, ОК-4	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос Проверка конспектов
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика			

11	Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей	ОК-4, ОК-5	Актуализация опорных знаний Фронтальный опрос
12	Тема 3.2. Повторение испытаний	ОК-4, ОК-6	Решение задач Тестирование
13	Тема 3.3. Дискретные случайные величины	ОК-2, ОК-4	Составление тезисов по изученному материалу Решение тестов по теме Повторение учебного материала о многогранниках.
14	Тема 3.4. Элементы корреляционно-регрессионного анализа	ОК-2, ОК-4	Составление тезисов по изученному материалу Решение тестов по теме Повторение учебного материала о многогранниках. Зачет

5.5. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов, тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Статистика	+	+	+
2.	Информатика		+	

5.6. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час.
1	2	3	4
1.	Определители. Матрицы.	Матрицы и определители.	1
2.	Системы линейных уравнений. Векторы	Решение систем линейных уравнений	1
3.	Кривые второго порядка.	Кривые второго порядка.	1
4.	Плоскость и прямая в пространстве.	Плоскость и прямая в пространстве.	1
5.	Предел последовательности. Предел функции.	Вычисление пределов функций	1
6.	Производная и дифференциал.	Дифференцирование функций	1
7.	Функции нескольких переменных.	Основные понятия и частные производные функции двух переменных	1
8.	Неопределенный и определенный интеграл.	Методы нахождения интегралов	1
9.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка	1
10.	Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных	1

	2-го порядка	уравнений 2-го порядка	
11.	Основные понятия теории вероятностей	Вероятность события.	2
12.	Повторение испытаний	Повторение независимых испытаний	2
13.	Дискретные случайные величины	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	2
14.	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.	2
	ИТОГО:		18

5.7. Лабораторные работы Не предусмотрены учебным планом.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СР) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Перечень учебно-методического обеспечения
1	2	3	4	5
1.	Тема 1.1. Матрицы. Определители.	Дом. контрольная работа	3	Основная литература: 1-5 Дополнительная литература: 1,2
2.	Тема 1.2. Системы линейных уравнений. Векторы	Реферат	3	Основная литература: 1,2,3,6,8,10 Дополнительная литература: 1,2
3.	Тема 1.3. Кривые второго порядка.	Индивидуальное домашнее задание	3	Основная литература: 3,5,6,8 Дополнительная литература: 2
4.	Тема 1.4. Плоскость и прямая в пространстве.	Реферат	3	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1
5.	Тема 2.1. Предел последовательности. Предел функции.	Дом. контрольная работа	3	Основная литература: 12-7 Дополнительная литература: 1,3
6.	Тема 2.2. Производная и дифференциал.	Индивидуальное домашнее задание	3	Основная литература: 1-6 Дополнительная литература: 2
7.	Тема 2.3. Функции нескольких переменных.	Дом. контрольная работа	3	Основная литература: 3-9 Дополнительная литература: 1
8.	Тема 2.4. Неопределенный и определенный интеграл.	Индивидуальное домашнее задание	3	Основная литература: 1,4,6,9,10 Дополнительная литература: 1,2

9.	Тема 2.5. Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Дом. контрольная работа	3	Основная литература: 2-7 Дополнительная литература: 1,2
10.	Тема 2.6. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	Индивидуальное домашнее задание	3	Основная литература: 15 Дополнительная литература: 1
11.	Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей	Индивидуальное домашнее задание	1	Основная литература: 1-5 Дополнительная литература: 1
12.	Тема 3.2. Повторение испытаний	Дом. контрольная работа	1	Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 1
13.	Тема 3.4. Дискретные случайные величины	Реферат	1	Основная литература: 3,5,6 Дополнительная литература: 1
14.	Тема 3.5. Элементы корреляционно-регрессионного анализа	Индивидуальное домашнее задание	1	Основная литература: 1,3,8 Дополнительная литература: 3
Итого			34	

6.2. График самостоятельной работы обучающихся

Форма оценочного средства *	Номер недели															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Контрольная работа (письм.) Кнр		+								+				+		
Проверка конспектов Пк								+								+
Типовой расчет Тр		+		+	+		+		+		+		+	+		
Индивидуальные домашние задания Из						+						+				+
Реферат Р				+				+								
Текущий зачет (аттестация) Тз								+							+	
Компьютерное тестирование Кт								+					+			
Зачет итоговый																+

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Компетенции	Знания, умения навыки и (или) опыт деятельности
1	2	3
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОК-2 , ОК-4	З1 – Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
		У1 – Решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков
		Н1 - Первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности
	ОК-5 ,	З1- Основные правовые документы

	ОК-9	У1- Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы
		Н1- Владеть навыками решения профессиональных задач в условиях постоянного изменения правовой базы
Раздел 2. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	ОК-2 , ОК-5	З1- Основные понятия и методы математического анализа
		У1- Применять основные методы интегрирования при решении задач
		Н1- Владеть основными вычислительными навыками
	ОК-2 , ОК-3, ОК-5, ОК-6	З1- Приближенные числа и действия над ними
		У1- Выполнять действия с приближенными числами
		Н1- Владеть основными численными методами решения прикладных задач
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика	ОК-4 , ОК-5	З1 – Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
		У1 – Решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков
		Н1 - Первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности	Оценочные средства
ОК-2	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Определители 2 и 3 порядков и правила их вычисления. 2. Свойства определителей. 3. Минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителях высших порядков. 4. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
	Умения:	Тесты для самоконтроля: 1. Матрицей называется: Прямоугольная таблица чисел Квадратная таблица чисел Треугольная таблица чисел 2. Произведение $m \cdot n$- числа строк на число столбцов называется: Размером матрицы Формой матрицы Сокращенным видом матрицы

		3. Матрица, у которой все элементы равны 0, называется: Единичной матрицей Нулевой матрицей Диагональной матрицей 4. В случае, когда число строк равно числу столбцов, матрица называется: Квадратной Прямоугольной Диагональной 5. Упорядоченная совокупность элементов $a_{11}, a_{22}, a_{33}, a_{44}, \dots, \dots, a_{nn}$ называется: Побочной диагональю Единственной диагональю Главной диагональю 6. Квадратная матрица, у которой ненулевыми являются только элементы главной диагонали, называются: Квадратной Диагональной Единичной 7. Диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали равны 1, а все другие элементы равны 0, называется: Квадратной Нулевой Единичной 8. Если 2 матрицы имеют одинаковые размеры и их соответствующие элементы равны, то они называются: Квадратными Равными Треугольными 9. Проводить операцию умножения матрицы на действительное число возможно, если: Матрица треугольная Всегда Никогда 10. Матрица, у которой строки меняются на столбцы, называется: Единичной Транспонированной Детерегинированной 11. Какого вида матрицы не существует: Матрица-строка Матрица- столбец Квадратичная матрица
--	--	---

12. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, то $A+B$:

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$$

13. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, то $A-B$:

$$C = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

14. Если $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$, то A^T :

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

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$$

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

15. К операциям над матрицами не относится:

Возведение в степень

Умножение на число

Дифференцирование

16. Умножение матрицы A на матрицу B определено, когда:

Число столбцов 1-ой матрицы равно числу строк 2 матрицы

Число строк 1-ой матрицы равно числу столбцов 2-ой

Всегда

16. Вычислите $3E$:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

		$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 17. Определитель матрицы первого порядка равен: 1 a_{11} 0 18. Определитель матрицы 3-его порядка рассчитывается по правилу: Квадрата Треугольника Прямоугольника 19. Алгебраическим дополнением A_{ij} элемента a_{ij} матрицы n-ого порядка называется: Число равное произведению $a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$ Его минор, взятый со знаком $(-)^{i+j}$ Алгебраическая сумма 20. Минором M_{ij} элемента a_{ij} матрицы n-го порядка называется: Определитель матрицы, полученной вычеркиванием i-ой строки и j-ого столбца Все его алгебраические дополнения Число равное произведению $a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$
	<i>Навыки:</i>	Практическое задание № 1: Подготовить конспект на тему: «Вектора в плоскости и пространстве »
ОК- 4	<i>Знания:</i>	Вопросы для обсуждения: 1. Понятие матрицы. Типы матриц, действия с матрицами. 2. Нахождение обратной матрицы. 3. Матричное решение систем линейных уравнений.
	<i>Умения:</i>	Тесты для самоконтроля: Матрица, полученная при умножении исходной как справа, так и слева на единичную матрицу, называется: Вырожденной Единичной Обратной Если определитель матрицы не равен 0, то такая квадратная матрица, называется: Вырожденной Невырожденной Единственной

		Если определитель матрицы равен 0, то такая матрица называется: Вырожденной Невырожденной Единственной Наивысший порядок, отличительных от 0 миноров матрицы называется: Порядком Рангом Размером Определителем матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ будет: -1 -2 -3 Число характеризующее матрицу A, называется: Определитель Минор Алгебраическое дополнение Определителем матрицы $A = (2)$ будет: 0 1 2 Размером матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 6 \\ 7 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ будет: 2*3 3*2 Безразмерна Значение $A = 3 \begin{pmatrix} 2 & 6 & 1 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 6 & 18 & 3 \\ 15 & 12 & 6 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 5 & 9 & 4 \\ 8 & 7 & 5 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 6 & 12 & 3 \\ 15 & 18 & 6 \end{pmatrix}$ Матрица вида $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ называется: Матрицей единого порядка Матрицей 2-ого порядка Матрицей двойного размера
--	--	--

Формула вычисления обратной матрицы имеет вид:

$$A^{-1} = \frac{1}{\Delta} A$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} * \hat{A}$$

$$A^{-1} = \Delta * \tilde{A}$$

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

16

17

18

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

31

32

33

Вычислить $3A+2B$, если

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

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & -3 \\ -6 & 7 & -8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 \\ 7 & -6 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 & -5 & 3 \\ 6 & -7 & 8 \end{pmatrix}$$

Вычислить $\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$

-1

-2

-3

Вычислить $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 3 \end{vmatrix}$

3

-2

-3

Вычислить $C=2A$, где $A = (0;2;4)$

		$C = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}$ $C = (0; 4; 8)$ $C = (0; 4; 6)$ Вычислить $C = 2A$, где $A = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}$ $C = (0; 4; 8)$ $A = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ Вычислить $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ 0 1 2 20. Найдите $C = A - B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ Решений нет $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
	Навыки:	Практические задания Даны множества: $D = \{1, 10, 20, 30\}$ $M = \{0, 20, 40\}$ $K = \{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ Рассмотрите знаки операций $\cup, \cap, \setminus$ а. $D \dots M \setminus K =$ б. $K \dots D \cap M =$ в. $M \dots K \cup D =$
ОК-5	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Решение систем линейных уравнений методом полного исключения неизвестных. 2. Скалярные и векторные величины. Линейные действия над векторами.

		3. Координаты вектора. Длина вектора. Действие над векторами, заданными своими координатами.
	Умения:	. Тесты для самоконтроля: Какая из представленных матриц является диагональной? $A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 6 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ Если некоторая строка или столбец определителя состоит из 0, то определитель равен 0 1 Не вычисляется Определитель, содержащий две одинаковые строки 0 1 Совпадающей строке Вычислите: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}$ 0 1 2 Вычислить $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 6 & 7 \\ 5 & 6 & 7 \\ 2 & 6 & 7 \end{vmatrix}$ 0 32 -2 Вычислить rangA, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 6 & -1 & 7 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ 1 2 3

Вычислить $\text{rang} A$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ -1 & -2 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

0

1

2

8. Произведение любой матрицы на её обратную: $A \cdot A^{-1}$ равно:

Нулевой матрицы

Единичной матрице

Диагональной матрицы

9. Какой метод решения системы линейных уравнений существует:

а) метода Крамера

б) метода квадратов

в) метода наименьших квадратов

10. Методом решения системы линейных уравнений, является:

а) метод Крамера

б) метод Гаусса

в) метод наименьших квадратов

г) пункт 1-2

д) все выше перечисленное

11. Матрица вида:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} = E, \text{ называется}$$

а) квадратной

б) единичной

в) диагональной

12. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 8 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, найти $2A + B$.

а) $\begin{pmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 9 & 9 & 16 \\ 7 & 6 & 10 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 3 & 7 & 10 \\ 9 & 9 & 16 \\ 7 & 6 & 10 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 0 & 7 & 10 \\ 9 & 9 & 16 \\ 7 & 6 & 10 \end{pmatrix}$

[illegible]

		а) разрешимой б) расширенной в) прямоугольной 19. Однородная система линейных уравнений, всегда : а) совместна б) несовместна в) разрешима 20. Метод последовательного исключения переменных, называется: а) метод Крамера б) метод Гаусса в) метод наименьших квадратов г) пункт 1-2 д) все выше перечисленное
	<i>Навыки:</i>	Практическое задание: подготовить доклад на тему «Методы решения систем линейных уравнений»
ОК-8	<i>Знания:</i>	Вопросы для обсуждения: 1. Скалярное произведение векторов и его свойства. 2. Векторное произведение векторов и его свойства. 3. Смешанное произведение векторов и его свойства.
	<i>Умения:</i>	Тесты для самоконтроля: Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & -3 & 5 \end{vmatrix}$ равен: 1) 24; 2) 19; 3) 10; 4) 0; 5) -50. 2. Какие числа соответствуют множеству действительных чисел? а. положительные; б. расположенные на числовой прямой; в. все числа. 3. Что является пересечением множеств А и В: а) множество всех элементов б) $A \cap B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$

в) множество общих элементов этих множеств

4. Определитель $\begin{vmatrix} 8 & 14 & -10 \\ 7 & 15 & 4 \\ 3 & -13 & 15 \end{vmatrix}$ равен:

- 1) 24; 2) 19; 3) 10; 4) 0; 5) -50.

5. Сколько решений имеет система линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = -2, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -8. \end{cases}$$

- 1) единственное решение;
2) два решения;
3) бесконечное множество решений;
4) ни одного решения.

6. Если $\vec{a} = (5; 2; 3)$, то длина вектора $|\vec{a}| = \dots$

- 1) 30; 2) $\sqrt{38}$; 3) 14;
4) 12; 5) 10.

7. Если $(x_0; y_0)$ решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$,

тогда $x_0 + y_0$ равно...

- 1) -3,5;
2) 3,5;
3) 0,5;
4) -0,5.

8. Сколько решений имеет система линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = -2, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -8. \end{cases} :$$

		1) единственное решение; 2) два решения; 3) бесконечное множество решений; 4) ни одного решения. 9. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, то матрица $A \cdot B = \dots$ 1) $\begin{pmatrix} 1 & 15 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -6 & 9 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 7 & 13 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 7 & 13 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 13 & 7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. 10. Если $\vec{a} = (5; 2; 3)$, то длина вектора $\vec{a} = \dots$ 1) 30; 2) $\sqrt{38}$; 3) 14; 4) 12; 5) 10. 11. Векторы $\vec{a} = (1; -2; 3)$ и $\vec{b} = (-2; 4; k)$ будут коллинеарными, если $k = \dots$ 1) 4; 2) -2; 3) 5; 4) 1; 5) -6. 12. Набор из пяти товаров характеризуется вектором количества товаров $\vec{X} = (2; 1; 3; 5; 8)$ и вектором цен $\vec{P} = (4; 2; 3; 5; 1)$. Стоимость набора будет равна: 1) 94; 2) 20; 3) 58; 4) 14; 5) 52. 13. Даны точки $A(2; 3)$ и $B(6; -5)$. Тогда координаты середины отрезка AB будут ... 1) $(1; -6)$; 2) $(3; 4)$; 3) $(-2; 4)$; 4) $(4; -1)$; 5) $(1; 0)$. 8. Угловой коэффициент прямой $x - 2y + 5 = 0$ равен... 1) 0,5; 2) -2; 3) 5; 4) 3; 5) -0,5. 14. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(1; 1)$ и $B(7; 4)$, имеет вид: 1) $2x - y + 1 = 0$; 2) $x - 2y + 1 = 0$; 3) $x + 2y - 1 = 0$; 4) $-x + 2y + 1 = 0$; 5) $x - 2y - 1 = 0$. 15. Расстояние от точки $A(1; 2; 3)$ до плоскости $2x - 2y - z + 5 = 0$ равно 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4.
--	--	--

	<i>Навыки:</i>	Практические задания: Найти матрицу $C=A*B$, если $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
ПК-1.1	<i>Знания:</i>	Вопросы для обсуждения: Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.
	<i>Умения:</i>	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Основной теоремой дифференциального исчисления является: а) теорема Лагранжа б) теорема Ферма в) теорема Коши 2. Формула $(uv)'$ выглядит как: а) $(uv)' = u'v + uv'$ б) $(uv)' = u'v - uv'$ в) $(uv)' = u'v'$ 3. Формула $\left(\frac{u}{v}\right)'$ выглядит как: а) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$ б) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{u^2}$ в) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + v'u}{u^2}$ 4. Производная постоянной, равна: а) 1 б) 0 в) самой постоянной 5. Производная x^n равна: а) $n*x^{n-1}$ б) $(n-1)*x^n$ в) x^{n-1} 6. Найдите производную функции $y = 15x^2 + e^x$ а) $y' = 17x + xe^{x-1}$ б) $y' = 5x^3 + \frac{e^{x+1}}{x+1}$ в) $y' = 45x + e^x$ г) $y' = 30x + e^x$ 7. Найдите производную функции $y = e^x + 3x^2$ а) $y' = xe^{x-1} + 6x$ в) $y' = e^x + 2x$

		б) $y' = e^x + x^3$ г) $y' = e^x + 6x$ 8. Найдите производную функции $y = 12x^3 - e^x$ а) $y' = 15x^2 - e^{x-1}$ в) $y' = 36x^2 - xe^{x-1}$ б) $y' = 3x^2 - \frac{e^x}{x+1}$ г) $y' = 36x^2 - e^x$ 9. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^3}{6} - 0,5x^2 - 3x + 2$ и вычислить ее при $x = -1$. а) -2,5 в) -1,5 б) 1,5 г) 2,5 10. Найдите производную функции $f(x) = -\frac{x^3}{6} + 1,5x^2 + 5x - 3$ и вычислить ее при $x = -2$. а) -3 в) 2 б) -5 г) 3 11. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = -\sqrt{x}$. а) $-\frac{3}{2\sqrt{x}}$ в) $-1,5\sqrt{x}$ б) $\frac{2}{\sqrt{x}}$ г) $-\frac{1}{2\sqrt{x}}$ 12. Если в некоторой окрестности точки x_0 выполняется неравенство $f(x) \leq f(x_0)$, то точка x_0 называется: а) стационарной б) точкой максимума в) точкой минимума 13. Найдите экстремум функции $f(x) = 1,5x^4 + 3x^3$. а) $x_{\max} = -1,5, x_{\min} = 0$ в) $x_{\min} = -1,5$ б) $x_{\max} = 0, x_{\min} = -1,5$ г) $x_{\max} = -1,5$ 14. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции: $y = x^4 - 2x^3 - 3$ на $[0; 2]$ а) $y_{\max} = -1,5, y_{\min} = 0$ в) $y_{\min} = -4, y_{\max} = 5$ б) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -1,5$ г) $y_{\max} = -1,5, y_{\min} = 0$ 15. Найдите точки экстремума функции $f(x) = 0,5x^4 - 2x^3$. а) $x_{\max} = 3, x_{\min} = 0$ в) $x_{\max} = 0, x_{\min} = 3$ б) $x_{\min} = 3$ г) решений нет 16. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции: $y = 3x^2 - x^3$ на $[-1; 3]$ а) $y_{\max} = -1,5, y_{\min} = 0$ в) $y_{\min} = 0, y_{\max} = 4$ б) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -1,5$ г) $y_{\max} = -1,5, y_{\min} = 0$
--	--	--

		17.Значение $(2x+1)'$= а) 1 б) 2 в) 3 18.Уравнением касательной будет: а) $y - y(x_0) = y'(x_0) * (x - x_0)$ б) $y = f'(x_0) * (x - x_0)$ в) $y - y_0 = f'(x_0)$ 19.Задачами, сводящимися к понятию производной будут: а) задача о скорости движения б) задача об ограничениях в) задача об эластичности 20.Отношение предела приращения функции к приращению аргумента, называется: а) функцией б) производной в) точкой
	<i>Навыки:</i>	Практическое задание: Подготовиться к брейн- рингу по темам: 1. Свойства и график показательной функции. 2. Свойства и график логарифмической функции. 3. Преобразования графиков. 4. Рациональные уравнения и неравенства. 5. Показательные уравнения и неравенства. 6. Логарифмические уравнения и неравенства. 7. Иррациональные уравнения и неравенства. 8. Системы уравнений. Методы решения. 9. Системы неравенств.
<i>ПК- 1.2</i>	<i>Знания:</i>	Вопросы для обсуждения: Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.
	<i>Умения:</i>	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Функция $y = x^2 + x^3$ является: а) четной б) нечетной в) общего вида 2. Функция $y = \sin x$ является: а) ограниченной б) неограниченной

		в) постоянной 3. Функция $y = \sin 2x$ является: а) четной б) нечетной в) общего вида 4. Значение $(2x+1)' =$ а) 1 б) 2 в) 3 5. Сопряженным числом для значения а-в будет: а) а-в б) а+в в) а*в 6. Уравнением касательной будет: а) $y - y_0 = f'(x_0) * (x - x_0)$ б) $y = f'(x_0) * (x - x_0)$ в) $y - y_0 = f'(x_0)$ 7. Задачами, сводящимися к понятию производной будут: а) задача о скорости движения б) задача об ограничениях в) задача об эластичности 8. Геометрический смысл производной функции заключается в том, что: а) равна тангенсу угла наклона касательной к графику функции б) она равна приближенному значению коэффициентов пропорциональности в) она равна любому значению числа X из промежутка (а;в) 9. Если задан закон, по которому каждому числу $X \in D$ становится в соответствие единственное определенное число Y, то говорят, что на множестве D задана: а) производная б) функция в) точка 10. $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3) =$ а) 1 б) 2 в) 3 12. $\lim_{x \rightarrow 5} (3x - 4) =$ а) 10
--	--	---

	б) 11 в) 12 13. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{3x+5}{x-5} =$ а) 11 б) 12 в) 13 Данная формула $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ показывает: а) 1-ый замечательный предел б) 2-ой замечательный предел в) 3-ий замечательный предел Отношение предела приращения функции к приращению аргумента, называется: а) функцией б) производной в) точкой Предел от постоянного числа равен: а) 1 б) 0 в) самой постоянной $(\operatorname{tg} x)' =$ а) $\frac{1}{\cos x}$ б) $\frac{1}{\sin x}$ в) $\frac{1}{\cos^2 x}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} =$ а) 0 б) 1 в) ∞ обозначение АСВ принято понимать как: а) объединение А и В б) А подмножество В в) пересечением А и В понятие область определения и область значения применимы: а) к теории функции б) к теории пределов в) к теории производной
	<i>Навыки:</i> Практическое задание: Подготовить изображение на рисунках и сконструировать на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обосновать построения.

ПК-1.3	Знания:	Вопросы для обсуждения: Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Продолжите функцию $(u + v)' =$ а) $u' + v'$ б) $u'v + v'u$ в) $u'v - v'u$ 2. Нахождение производной функции называется: а) дифференцированием б) непрерывностью в) пределом этой функции Продолжите формулу $(x)' =$ а) 0 б) 1 в) x Значение $(9x^2 + x)' =$ а) $18x + 1$ б) $9x^2$ в) $9x^2 + 1$ Значение $(\frac{x}{2})' =$ а) x^2 б) $\frac{1}{2}$ в) $2x$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x^2} =$ а) 0 б) 1 в) 3 предел частного двух функций а) частному пределов функции б) разности пределов функции в) произведению пределов функции Убывающая и возрастающая функция называется а) ограниченной б) монотонной

		в) аналитической Уравнение $\vartheta(t) = f'(t)$, где $f'(t)$ функция времени, показывает: а) геометрический смысл производной б) физический смысл производной в) экономический смысл производной Множество, не содержащее ни одного элемента, называется: а) подмножеством б) пустым множеством в) равносторонним множеством Значение $(9 + x)' =$ а) $18x+1$ б) 9 в) 1 Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, при стремлении последнего к нулю, называется: а) интегралом б) производной в) уравнением Уравнение $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$, называется: а) уравнением касательной б) уравнением движения скорости в) уравнением нормали 14. Формула $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ показывает: а) правило нахождения производной б) правило Лопиталя в) правило нахождения предела функции 15. Нахождение у функции максимума и минимума, называется: а) перегибом функции б) наибольшим и наименьшим значением функции в) экстремумом функции 16. Последовательность не может иметь более: а) одного предела б) двух пределов в) трех пределов 17. Число А называется при $x \rightarrow \infty$, если для любого числа $\varepsilon > 0$ существует такое число $M > 0$, что для всех x, $x > M$ выполняется неравенство $A - f(x) < \varepsilon$ а) пределом числовой последовательности б) пределом функции $f(x)$
--	--	---

		в) производной функции 18. Значение $(\sin x + x)' =$ а) $\cos x$ б) $\cos x + 1$ в) $-\cos x + 1$ 19. Значение $(12x^2 + 4x)' =$ а) $24x + 1$ б) $24x + 4$ в) $12x + 4x$ 20. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{3x+5}{2x-4} =$ а) 2,6 б) 2,7 в) 2,8
	Навыки:	Практическое задание: Подготовить конспект на тему: «Вектора в плоскости и пространстве »
ПК-1.4	Знания:	Вопросы для обсуждения: Определение производной функции, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования функций. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Установите соответствие между пределами и их значениями 1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x^2}{x}$ 2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - 1}{x}$ 3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x^3}$ а) 1; б) 3; в) ∞; г) 4; д) 0. 2. Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 5y = 0$ имеет вид: 1) $y = e^{-x} (C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$; 2) $y = C_1 \cdot e^{2x} + C_2 \cdot e^{3x}$; 3) $y = C_1 \cdot e^{-4x} + C_2 \cdot e^{2x}$; 4) $y = C_1 \cdot e^{-3x} + C_2 \cdot x \cdot e^{-3x}$; 5) $y = e^{2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x)$. 3. Интеграл $\int \left(\frac{5}{x} - x^3 + 7 \right) dx = \dots$ 1) $5x - x^2 + C$; 2) $\ln x - x^4 + C$;

		3) $5\ln x + 4x^4 + C$; 4) $5\ln x - \frac{x^4}{4} + 7x + C$ 4. Набор из пяти товаров характеризуется вектором количества товаров $\vec{X} = (2;1;3;5;8)$ и вектором цен $\vec{P} = (4;2;3;5;1)$. Стоимость набора будет равна: 1) 94; 2) 20; 3) 58; 4) 14; 5) 52. 5. Даны точки $A(2;3)$ и $B(6;-5)$. Тогда координаты середины отрезка AB будут ... 1) (1;-6); 2) (3;4); 3) (-2;4); 4) (4;-1); 5) (1;0). 6. Угловой коэффициент прямой $x-2y+5=0$ равен... 1) 0,5; 2) -2; 3) 5; 4) 3; 5) -0,5. 7. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(1;1)$ и $B(7;4)$, имеет вид: 1) $2x-y+1=0$; 2) $x-2y+1=0$; 3) $x+2y-1=0$; 4) $-x+2y+1=0$; 5) $x-2y-1=0$. 8. Расстояние от точки $A(1;2;3)$ до плоскости $2x-2y-z+5=0$ равно... 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4. 9. Область определения функции $y = \frac{x^2 + 5}{\sqrt{1 - x^2}}$ есть множество... 1) $[0;1]$; 2) $[1;+\infty)$; 3) $(1;+\infty)$; 4) $\emptyset$; 5) $(-1;1)$. 10. Предел $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - 5x - 8}{2x^2 - 7x - 9}$ равен: 1) -1; 2) 2,5; 3) 2; 4) 1; 5) 4. 11. Функция $y = x^2 + 4x - 7$ возрастает на промежутке: 1) $(-2;+\infty)$; 2) $(-\infty;-2)$; 3) $[1;+\infty)$; 4) $[0;1]$; 5) $(0;2)$. 12. Производная функции $y = \frac{3x-1}{5x+1}$ в точке $x=0$ равна...
--	--	---

- 1) 5; 2) -1; 3) 8; 4) 0; 5) 0,6.

13. Производная функции $y = 3x^2 + \cos 4x$ равна...

- 1) $6 + \sin 4x$; 2) $6 + \sin x$; 3) $6x + \sin 4x$; 4) $6x - 4 \sin 4x$; 5) $7x - \cos x$.

14. Зависимость между издержками производства C и объемом продукции Q выражается функцией $C = 27Q - 0,01Q^3$. Тогда предельные издержки при объеме производства $Q = 10$ равны...

- 1) 25; 2) 27; 3) 15; 4) 24;
5) 12.

15. Если $Z = 2x^5y^3 + 5y - 4$, то частная производная $Z'_x = \dots$

- 1) $10x^4y^3$; 2) $20xy + 5$; 3) $10xy^3 + y$;
4) $2y^3 + 5$; 5) $12x - y$.

16. Функция $Z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$ имеет экстремум в точке:

- 1) (1;-6); 2) (3;4); 3) (-2;4);
4) (4;-1); 5) (1;2).

17. Интеграл $\int \left(\frac{5}{x} - x^3 + 7 \right) dx = \dots$

- 1) $5x - x^2 + C$; 2) $\ln|x| - x^4 + C$;
3) $5\ln|x| + 4x^4 + C$; 4) $5\ln|x| - \frac{x^4}{4} + 7x + C$

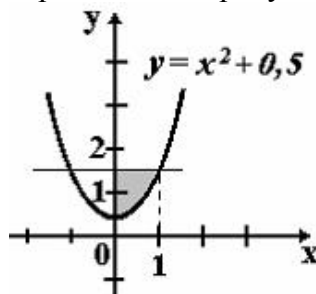
18. Значение $(\sin x + x)' =$

- а) $\cos x$
б) $\cos x + 1$
в) $-\cos x + 1$

19. Значение $(12x^2 + 4x)' =$

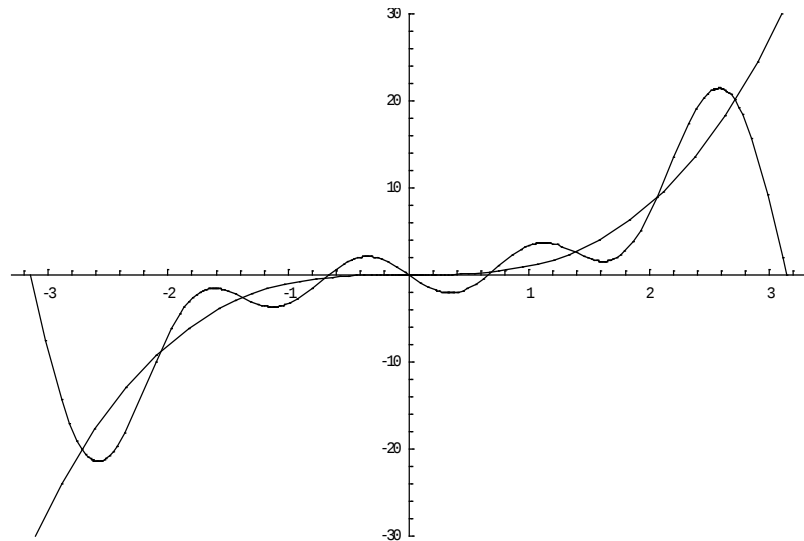
- а) $24x + 1$
б) $24x + 4$
в) $12x + 4x$

20. Площадь фигуры, изображенной на рисунке, равна.....



		1) 1; 2) 2,5; 3) 2; 4) 3; 5) $\frac{2}{3}$.																																																																								
	Навыки:	Практическое задание: Подготовиться к брейн-рингу по темам: Свойства неопределенного интеграла. Простейшие методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Оценки определенных интегралов. Теорема о среднем значении. Интеграл с переменным верхним пределом.																																																																								
ПК-2.1	Знания:	Вопросы для обсуждения: Дискретные случайные величины, их числовые характеристики. Основные распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, их числовые характеристики.																																																																								
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: . 1. Для данной таблицы методом Рунге – Кутта дифференциальное уравнение $y' = x + y$ при начальном условии $y(0) = 1$ на отрезке $[0; 0,5]$ с шагом 0,1 будет записываться как _____ <table><tr><th>i</th><th>x_i</th><th colspan="2">k</th><th>Δy_i</th><th>y_i</th></tr><tr><td rowspan="4">0</td><td rowspan="4">0</td><td>1</td><td>0,1000</td><td rowspan="4">0,1104</td><td rowspan="4">1</td></tr><tr><td>2</td><td>0,1100</td></tr><tr><td>3</td><td>0,1105</td></tr><tr><td>4</td><td>0,1155</td></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">0,1</td><td>1</td><td>0,1210</td><td rowspan="4">0,1325</td><td rowspan="4">1,1104</td></tr><tr><td>2</td><td>0,1321</td></tr><tr><td>3</td><td>0,1326</td></tr><tr><td>4</td><td>0,1443</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">0,2</td><td>1</td><td>0,1443</td><td rowspan="4">0,1569</td><td rowspan="4">1,2429</td></tr><tr><td>2</td><td>0,1565</td></tr><tr><td>3</td><td>0,1571</td></tr><tr><td>4</td><td>0,1700</td></tr><tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">0,3</td><td>1</td><td>0,1700</td><td rowspan="4">0,1840</td><td rowspan="4">1,3998</td></tr><tr><td>2</td><td>0,1835</td></tr><tr><td>3</td><td>0,1842</td></tr><tr><td>4</td><td>0,1984</td></tr><tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">0,4</td><td>1</td><td>0,1984</td><td rowspan="4">0,2138</td><td rowspan="4">1,5838</td></tr><tr><td>2</td><td>0,2133</td></tr><tr><td>3</td><td>0,2140</td></tr><tr><td>4</td><td>0,2298</td></tr><tr><td>5</td><td>0,5</td><td colspan="2"></td><td></td><td>1,7976</td></tr></table> а) 0.1 б) 2.1 в) 4.1	i	x_i	k		Δy_i	y_i	0	0	1	0,1000	0,1104	1	2	0,1100	3	0,1105	4	0,1155	1	0,1	1	0,1210	0,1325	1,1104	2	0,1321	3	0,1326	4	0,1443	2	0,2	1	0,1443	0,1569	1,2429	2	0,1565	3	0,1571	4	0,1700	3	0,3	1	0,1700	0,1840	1,3998	2	0,1835	3	0,1842	4	0,1984	4	0,4	1	0,1984	0,2138	1,5838	2	0,2133	3	0,2140	4	0,2298	5	0,5				1,7976
i	x_i	k		Δy_i	y_i																																																																					
0	0	1	0,1000	0,1104	1																																																																					
		2	0,1100																																																																							
		3	0,1105																																																																							
		4	0,1155																																																																							
1	0,1	1	0,1210	0,1325	1,1104																																																																					
		2	0,1321																																																																							
		3	0,1326																																																																							
		4	0,1443																																																																							
2	0,2	1	0,1443	0,1569	1,2429																																																																					
		2	0,1565																																																																							
		3	0,1571																																																																							
		4	0,1700																																																																							
3	0,3	1	0,1700	0,1840	1,3998																																																																					
		2	0,1835																																																																							
		3	0,1842																																																																							
		4	0,1984																																																																							
4	0,4	1	0,1984	0,2138	1,5838																																																																					
		2	0,2133																																																																							
		3	0,2140																																																																							
		4	0,2298																																																																							
5	0,5				1,7976																																																																					

2. По графику заданной функции и ее разложению в ряд Фурье, ограничившись первыми четырьмя членами ряда, постройте ее



А)
си-

- нусойда
Б) косинусойда
В) гиперсинус

Из полной колоды карт (52 шт.) одновременно вынимают четыре карты. Найти вероятность того, что среди этих четырех карт будет хотя бы одна бубновая или одна червовая карта _____

- а) 0.1
б) 2.1
в) 4.1

В барабане револьвера находятся 4 патрона из шести в произвольном порядке. Барабан раскручивают, после чего нажимают на спусковой крючок два раза. Найти вероятности хотя бы одного выстрела, двух выстрелов, двух осечек _____

- а) 0.1
б) 2.1
в) 4.1

Имеется пять винтовок, три из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит цель при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95, для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Найти вероятность того, что цель будет поражена, если стрелок произведет один выстрел из наугад выбранной винтовки _____

- а) 0.1
б) 0.2
в) 0.4

Двадцать экзаменационных билетов содержат по два вопроса, которые не повторяются. Экзаменуемый знает ответы только на 35 вопросов. Определить вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета или на один вопрос одного билета и на указанный дополнительный вопрос из другого билета _____

- а) 0.01
- б) 0.21
- в) 0.41



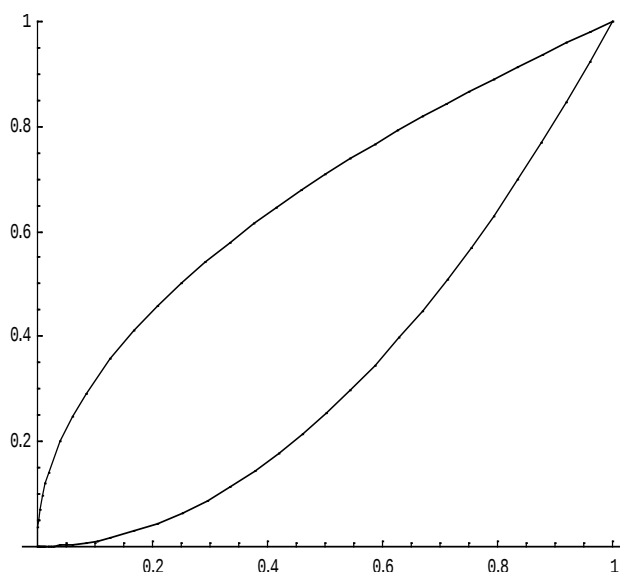
Среднее квадратическое отклонение каждой из 2500 независимых случайных величин не превосходит 3. Оценить вероятность того, что абсолютная величина отклонения среднего арифметического этих случайных величин от среднего арифметического их математических ожиданий не превосходит 0,3 _____

- а) 1,2
- б) 2,1
- в) 1,4

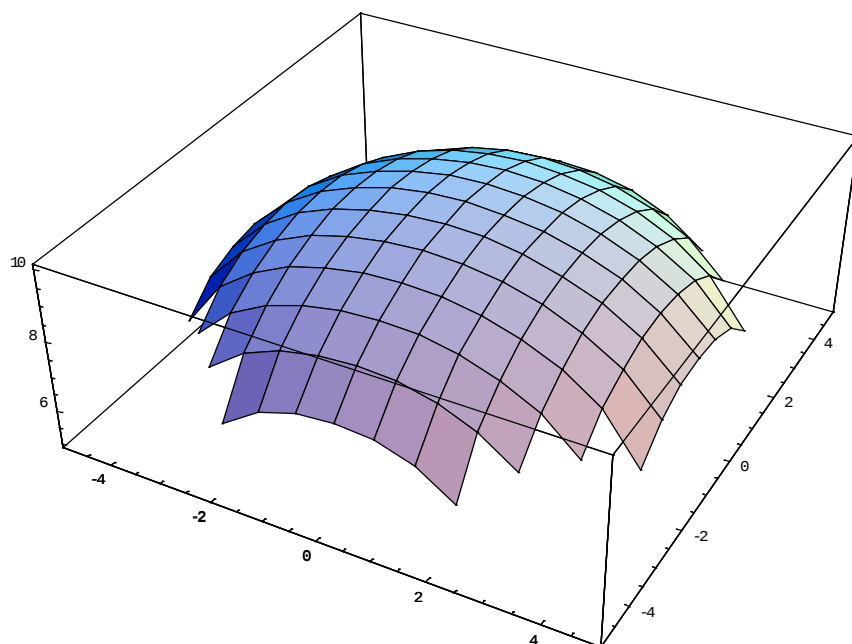
Вероятность того, что наудачу выбранная деталь окажется бракованной, при каждой проверке одна и та же и равна 0,2. Определить вероятность того, что среди 50 наугад выбранных деталей бракованных окажется не менее 6 _____

- а) 0.1
- б) 2.1
- в) 4

9. Вычислить криволинейный интеграл $\int_L x^2 y dx + x^3 dy$. L – контур, ограниченный параболой $y^2 = x$; $x^2 = y$. Направление обхода контура положительное.



		а) 1 б) 21 в) 14 10. Найти условное математическое ожидание составляющей Y при X= $x_1=1$ для дискретной двумерной случайной величины, заданной таблицей: <table><tr><th rowspan="2">Y</th><th colspan="3">X</th></tr><tr><th>$x_1=1$</th><th>$x_2=3$</th><th>$x_3=4$</th></tr><tr><td>$y_1=3$</td><td>0,15</td><td>0,06</td><td>0,25</td></tr><tr><td>$y_2=6$</td><td>0,30</td><td>0,10</td><td>0,03</td></tr></table> а) 0.1 б) 2.1 в) 4.1	Y	X			$x_1=1$	$x_2=3$	$x_3=4$	$y_1=3$	0,15	0,06	0,25	$y_2=6$	0,30	0,10	0,03
Y	X																
	$x_1=1$	$x_2=3$	$x_3=4$														
$y_1=3$	0,15	0,06	0,25														
$y_2=6$	0,30	0,10	0,03														
	Навыки:	Практическое задание: Подготовить изображение на рисунках и сконструировать на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обосновать построения.															
ПК -2.2.	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Дискретные случайные величины, их числовые характеристики. 2. Основные распределения дискретной случайной величины. 3. Непрерывные случайные величины, их числовые характеристики.															
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно 3000 кВт/час, а дисперсия составляет 2500. Оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет от 2500 до 3500 кВт/час. а) 10 б) 211 в) 412 2. Заданная поверхность проецируется на плоскость XOY в круг, уравнение которого: $x^2 + y^2 \leq R^2$ $\iint_S (z - R)^2 dx dy = \iint_{\Delta} (R^2 - x^2 - y^2) dx dy$ Вычислите двойной интеграл этого уравнения.															



Сделайте выводы.

3. Найти поток векторного поля $\vec{F} = (y-x)\vec{i} + (x+y)\vec{j} + y\vec{k}$ через сторону треугольника S , вырезанного из плоскости $x+y+z-1=0$ координатными плоскостями.

- а) 10
- б) 12
- в) 14

4. В урне находятся 3 белых и 2 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара. Тогда вероятность того, что оба шара белые равна...

- а) $\frac{3}{20}$;
- б) $\frac{3}{10}$;
- в) $\frac{9}{25}$;
- г) $\frac{10}{11}$.

5. Пусть X – дискретная величина, заданная законом распределения вероятностей:

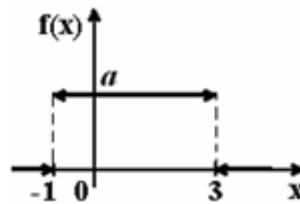
X	-1	5
P	0,3	0,7

Найти математическое ожидание случайной величины.

6. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 3, 8, 9, 16. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...

- а) 9; б) 9,25; в) 8; г) 9,5.

7. График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X , распределенной равномерно в интервале $(-1; 3)$, имеет вид:



Найти значение a

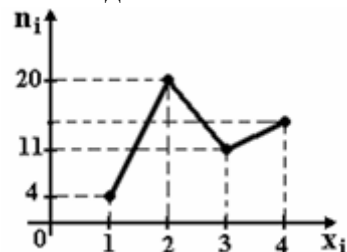
8. В первом ящике 7 красных и 11 синих шаров, во втором – 5 красных и 9 синих. Из произвольного ящика достают один шар. Вероятность того, что он синий, равна...

- а) $\frac{11}{18} + \frac{9}{14}$;
 б) $\frac{11}{18} \cdot \frac{9}{14}$;
 в) $\frac{11+9}{18+14}$;
 г) $\frac{1}{2}(\frac{11}{18} + \frac{9}{14})$.

9. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 10$, то конкурирующей может быть гипотеза...

- а) $H_1 : a \neq 10$;
 б) $H_1 : a \leq 20$;
 в) $H_1 : a \leq 10$;
 г) $H_1 : a \geq 10$.

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



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

11. Если в некотором множестве $a_1, a_2, \dots, a_m$ переставлять местами элементы доставляя неизменимым их количеством то каждая полученная, т.е. комбинация называется:

- а) перестановкой
 б) сочетанием

		в)размещением 12.Если взято m различных элементов группы по n элементов в каждой располагая взятые элементы в различном порядке, то получившаяся комбинация называется: а) перестановкой б) размещением в) сочетанием 13.Если из m элементов составлять группы по n элементов каждой, не обращая внимания на порядок элементов в группе, то получившаяся при этом комбинация называется: а)перестановкой б)размещением в)сочетанием 14.Общее число сочетаний находящихся по формуле: а) $C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ б) $C_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$ в) $C_m = m!$ 15.Общее число размещений находящихся по формуле: а) $A_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ б) $A_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$ в) $A_m = m!$ 16.Общее число перестановок вычисляется : а) $P_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ б) $P_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$ в) $P_m = m!$ 16.Сколько подмножеств создают множество дней недели: а)5 б)6 в)7 17.Сколько подмножеств создают множество месяцев: а)10 б)11 в)12
--	--	---

		Объединением 2-х множеств: $\{1,2,3\}$ и $\{-3,-1,2\}$ будет: а) $\{1,2,3\}$ б) $\emptyset$ в) $\{1,2,-3,3,-1,2\}$ 19. Пересечением 2-х множеств: $\{1,2,3\}$ и $\{-3,-1,2\}$ будет: а) $\{1,2,3\}$ б) $\{2\}$ в) $\emptyset$ 20. Геометрическое изображение множеств в виде области на плоскости называется: а) конъюнкцией б) диаграммой Эйлера-Венна в) диаграммой Венна
	Навыки:	Практическое задание: Подготовиться к брейн-рингу по темам: 1. Свойства и график показательной функции. 2. Свойства и график логарифмической функции. 3. Преобразования графиков. 4. Рациональные уравнения и неравенства. 5. Показательные уравнения и неравенства. 6. Логарифмические уравнения и неравенства. 7. Иррациональные уравнения и неравенства. 8. Системы уравнений. Методы решения. 9. Системы неравенств.
ПК-2.3	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Основные распределения непрерывной случайной величины. 2. Основные понятия математической статистики. 3. Статистические оценки параметров распределения.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Игральный кубик бросают один раз. Событие А – «Выпало число очков большее, чем 3». Событие В – «Выпало число очков меньше, чем 3». Тогда для этих событий верным будет утверждение: 1) «События А и В несовместны» 2) «Событие В невозможно» 3) «События А и В совместны» 4) «Событие А достоверно» 2. Игральный кубик бросают один раз. Событие А – «Выпало 2 очка». Событие В – «Выпало 3 очка». Тогда для этих событий верным будет утверждение: 1) «Вероятность события А равна $\frac{1}{6}$»

- 2) «Вероятность события А больше, чем вероятность события В»
 3) «Событие А достоверно»
 4) «События А и В совместны»

3. Игральная кость бросается один раз. Вероятность того, что появится не менее 5 очков, равна...

- 1) $\frac{1}{6}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) 1; 4) -1; 5) $\frac{2}{3}$.

4. Вероятность вытащить бракованную деталь из первого ящика равна 0,2, а из второго равна 0,3. Из каждого ящика взяли по одной детали. Тогда вероятность того, что обе они бракованные, равна ...

- 1) 0,06 2) 0 3) 0,94 4) 0,5

5. В магазин поступает продукция трех фирм. Причем продукция первой фирмы составляет 30%, второй 30% и третьей 40% изделий. Известно, что средний процент нестандартных изделий для первой фирмы равен 5%, для второй 2% и для третьей 1%. Вероятность того, что оказавшееся нестандартным изделие произведено на третьей фирме, равна:

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

$\frac{2}{3}$.

6. Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X:

X	1	2	3	4
P	0,2	a	0,4	0,1

Тогда значение a равно...

- 1) 0,4 2) 0,7 3) -0,7 4) 0,3; 5) 0.

7. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	0	2
P	0. 1	0. 3	0. 6

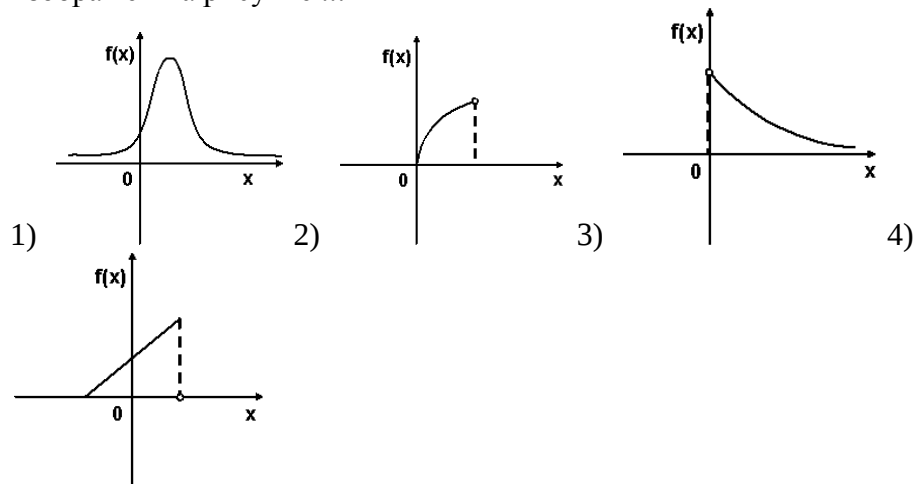
Тогда математическое ожидание случайной величины Y=4X равно ...

- 1) 5,1; 2) 4; 3) 4,4; 4) 5,2; 5) 1,5.

8. Вероятность появления события А в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,9. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна...

- 1) 1,8 2) 18 3) 0,18 4) 0,45; 5) 2,1.

9. График плотности вероятностей для показательного распределения изображен на рисунке ...

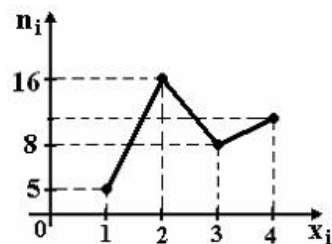


10. Если непрерывная случайная величина X задана законом распределения

$$f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x+1)^2}{18}}, \text{ то } M(3x+2) = \dots$$

- 1) -1; 2) 3; 3) 2,5; 4) 0;
5) 6.

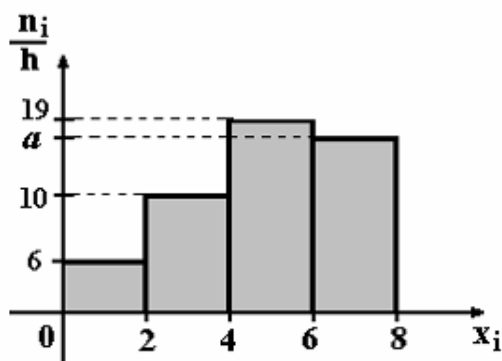
11. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=40$, полигон частот которой имеет вид



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

- 1) 11; 2) 40; 3) 10; 4) 12; 5) 15.

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



Тогда значение a равно...

- 1) 65; 2) 15; 3) 14; 4) 16; 5) 35.

13. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4, 7, 8, 9. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...

- 1) 6,5 2) 6 3) 7,25 4) 7; 5) 2.

14. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 12, 14, 16. Тогда несмещенная оценка дисперсии измерений равна...

- 1) 3 2) 8 3) 4 4) 14; 5) 6.

15. Если основная гипотеза имеет вид
 $H_0: a = 12$,
 то конкурирующей может быть гипотеза ...

- 1) $H_1: a > 12$ 2) $H_1: a < 13$ 3) $H_1: a = 13$ 4) $H_1: a > 10$

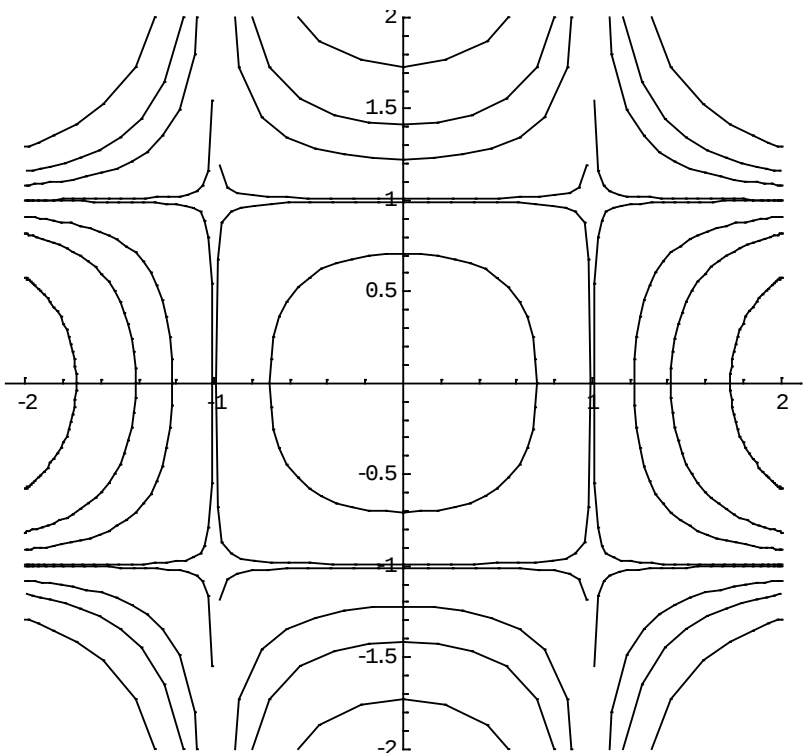
16. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = -3.2 + 1.6x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

- 1) -0,5 2) 1,6 3) -3,2
 4) 0,6; 5) 3,1.

17. Основной теоремой дифференциального исчисления является:
 а) теорема Лагранжа
 б) теорема Ферма
 в) теорема Коши

18. Формула $(uv)'$ выглядит как:

- а) $(uv)' = u'v + uv'$
 б) $(uv)' = u'v - uv'$

		в) $(uv)' = u'v'$ 19. Формула $\left(\frac{u}{v}\right)'$ выглядит как: а) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$ б) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{u^2}$ в) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + v'u}{u^2}$ 20. Производная постоянной, равна: а) 1 б) 0 в) самой постоянной
	Навыки:	Практическое задание: Интегральными кривыми дифференциального уравнения при различных значениях C будут значения _____  10. Общим решением системы уравнений: $\begin{cases} x' = 5x + 2y \\ y' = 2x + 2y \end{cases}$ Будет следующее уравнение _____
ПК-2.4	Знания:	Вопросы для обсуждения:

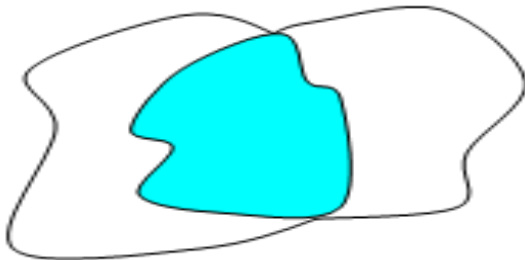
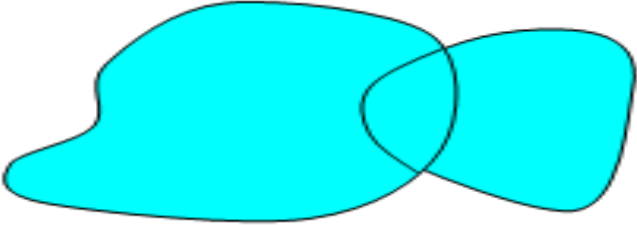
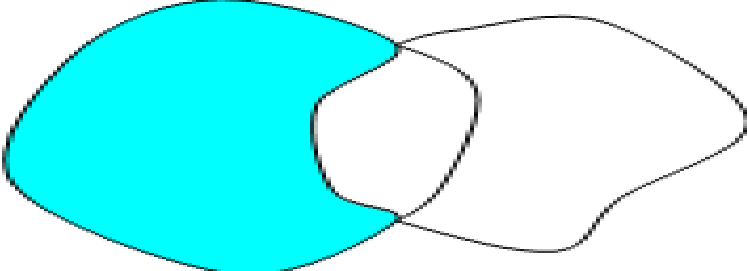
		1.Проверка статистических гипотез. 2.Уравнения регрессии. Определение параметров линейной регрессии. 3.Выборочный коэффициент корреляции и его свойства. 4.Сетевой график и его анализ. 5.СМО в социальной сфере. СМО с отказом. 6.СМО с ожиданием.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1.Число перестановок P_3 равно: а) 6; б) 3; в) 1; г) 0. 2. Число сочетаний C_4^3 равно: а) 1; б) 2; в) 4; г) 3. 3. Число размещений A_5^3 равно: а) 60; б) 40; в) 20; г) 10. 4. Вычислите сумму $1!+3!$ и выберите правильный ответ: а) 4; б) 6; в) 2; г) 3. 5. Вычислите разность $3! - 2!$ и выберите правильный ответ: а) 2; б) 1; в) -1; г) 0. 6 Площадь фигуры, ограниченная линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$, равна: а) $4/3$; б) $7/3$; в) $5/3$; г) $1/3$. 7. Стереометрия – раздел геометрии, в котором изучаются: а) свойства фигур в пространстве; б) свойства фигур на плоскости; в) объем фигур; г) площади фигур. 8. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и: а) не пересекаются; в) перпендикулярны друг другу; б) пересекаются; г) имеют одну общую точку. 9. Две прямые в пространстве называются скрещивающимися, если они: а) лежат в одной плоскости; б) пересекаются; в) не лежат в одной плоскости; г) не пересекаются. 10. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости:

		а) пересекаются; в) перпендикулярны; б) параллельны; г) имеют общую точку. 11. Сумма $A_8^2 + C_7^4$ равна: а) 4; б) 91; в) 54; г) 45. 12. В серии из 10 выстрелов стрелок показал такие результаты: 9,10,7,8,10,6,7,10,8. Мода равна: а) 7; б) 8; в) 9; г) 10. 13. Операциями над множествами: а) не пересекаются; в) перпендикулярны друг другу; б) пересекаются; г) имеют одну общую точку. 14. Две прямые в пространстве называются скрещивающимися, если они: а) лежат в одной плоскости; б) пересекаются; в) не лежат в одной плоскости; г) не пересекаются. 15. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости: а) пересекаются; в) перпендикулярны; б) параллельны; г) имеют общую точку. 16. Сумма $A_8^2 + C_7^4$ равна: а) 4; б) 91; в) 54; г) 45. 17. В серии из 10 выстрелов стрелок показал такие результаты: 9,10,7,8,10,6,7,10,8. Мода равна: а) 7; б) 8; в) 9; г) 10. 18. Операциями над множествами: а) пересечение и объединение б) разность, пересечение, сумма в) разность, пересечение, объединение 19. Разностью 2-х множеств А и В, называется: а) множество D, состоящее из множества А б) множество D, состоящее из множества А и В в) множество D, состоящее из множества В 20. Сколько подмножеств создают множество дней недели: а) 5 б) 6 в) 7
	Навыки:	Практическое задание: 1. Совместность системы линейных уравнений по теореме Кронекера-Капелли будет равна _____

		$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 + 9x_5 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 + 5x_5 = 2 \\ 2x_1 + 11x_2 + 12x_3 + 25x_4 + 22x_5 = 4 \end{cases}$ Решением дифференциального уравнения $\frac{yy'}{x} + e^y = 0$ при условии $y(1) = 0$ будет _____
ПК-3.1	Знания:	Вопросы для обсуждения: Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Операциями над множествами: а) пересечение и объединение б) разность, пересечение, сумма в) разность, пересечение, объединение 2. Разностью 2-х множеств А и В, называется: а) множество D, состоящее из множества А б) множество D, состоящее из множества А и В в) множество D, состоящее из множества В 3. обозначение $A \cup B$ принято понимать как: а) объединение А и В б) А подмножество В в) пересечением А и В 4. множество, не содержащее ни одного элемента, называется: а) подмножеством б) пустым множеством в) равносторонним множеством 5. Объединение в единое целое определенных различных объектов называют: а) дополнением б) множеством в) областью 6. Множество, не содержащее элементов называется: а) пустым

		б) нулевым в) собственным 7. Множество С элементы которого принадлежат хотя бы одному из множеств А и В называется: а) объединением множеств А и В б) пересечением множеств А и В в) разностью множеств А и В 8. Множество С элементы которого принадлежат каждому из множеств А и В называется: а) объединением множеств А и В б) пересечением множеств А и В в) разностью множеств А и В 9. Упорядоченной парой (а;в) 2-х элементов а и в называется: а) непустое множество А б) бинарные соотношения А и В в) множество $\{\{a\}, \{a, b\}\}$ 10. Если в некотором множестве $a_1, a_2, \dots, a_m$ переставлять местами элементы доставляя неизменным их количеством то каждая полученная, т.е. комбинация называется: а) перестановкой б) сочетанием в) размещением 11. Если взято m различных элементов группы по n элементов в каждой располагая взятые элементы в различном порядке, то получившаяся комбинация называется: а) перестановкой б) размещением в) сочетанием 12. Если из m элементов составлять группы по n элементов каждой, не обращая внимания на порядок элементов в группе, то получившаяся при этом комбинация называется: а) перестановкой б) размещением в) сочетанием 13. Общее число сочетаний находящихся по формуле: а) $C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ б) $C_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$
--	--	---

		в) $c_m = m!$ 14.Общее число размещений находящихся по формуле: а) $A_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ б) $A_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$ в) $A_m = m!$ 15.Общее число перестановок вычисляется : а) $P_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ б) $P_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$ в) $P_m = m!$ 16.Сколько подмножеств создают множество дней недели: а)5 б)6 в)7 Объединением 2-х множеств: $\{1,2,3\}$ и $\{-3,-1,2\}$ будет: а) $\{1,2,3\}$ б) $\emptyset$ в) $\{1,2,-3,3,-1,2\}$ 19.Пересечением 2-х множеств: $\{1,2,3\}$ и $\{-3,-1,2\}$ будет: а) $\{1,2,3\}$ б) $\{2\}$ в) б) $\emptyset$ 20.Геометрическое изображение множеств в виде области на плоскости называется: а) конъюнкцией б) диаграммой Эйлера-Венна в) диаграммой Венна
	Навыки:	Практическое задание: Построение на ватмане операций множества в виде: А)

		  Б) В) 
ПК -3.2	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1.Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. 2.Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. 3.Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1.Разностью 2-х множеств: $\{1,2,3\}$ и $\{-3,-1,2\}$ будет: а) $\{1,2,3\}$ б) $\emptyset$ 2.При классическом определении вероятность события определяется равенством: - а). $W = \frac{m}{n}$

$$\text{б) } P(A) = \frac{m}{n}$$

$$\text{в) } P(A) = \frac{n}{m}$$

3. Формула: $P(A+B)=P(A)+P(B)$ показывает:

- а) теорему сложения вероятностей несовместных событий
- б) теорему сложения вероятностей совместных событий
- в) теорему сложения вероятностей противоположных событий

4. Число сочетаний определяется формулой:

$$\text{а) } P_n = 1 * 2 * 3 * \dots * n = n !$$

$$\text{б) } C_n^m = \frac{n !}{m !(n - m) !}$$

$$\text{в) } C_n^m = \frac{n !}{m !(m - n) !}$$

5. События называются несовместными, если:

- а) образуется число всевозможных размещений.
- б) в одном и том же испытании появление одного из них исключает появление других.
- в) в одном и том же испытании появление одного события благоприятствует появлению другого.

6. Вероятность любого события удовлетворяет неравенству:

- а) $0 < P(A) < 1$
- б) $0 > P(A) > 1$
- в) $0 \leq P(A) \leq 1$

7. Вероятность достоверного события равна:

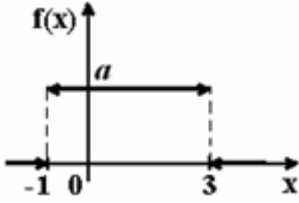
- а) 0
- б) 1
- в) -1

8. Условную вероятность события В в предположении наличия события А обозначают, как:

- а) $P_A(B)$
- б) $P_B(A)$
- в) $P(AB)$

9. Событие В называется независимым от события А, если выполняется равенство:

		а) $P_A(B) = P(B)$ б) $P_B(A) = P(B)$ в) $P_A(B) = P(A)$ 10. События называются совместными, если: а) в одном и том же испытании появление одного из них не исключает появления другого б) образуется число всевозможных размещений в) в одном и том же испытании, появление одного из них исключает появление других. 11. Вероятность двух совместных событий равна: а) $P(A+B)=P(A)+P(B)$ б) $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$ в) $P(A+B)=P_B(A) + P(B)$ 12. Формулой Бернулли называется: а) $P_n(k) = C_n^k q^{n-k}$ б) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$ в) $P_n(k) = C_n^k q^n p^{k-n}$ 13. Величину называют случайной, если: а) каждой величине соответствует множество значений, заранее известное б) различают различные виды величин в) в результате испытания возможно лишь одно значение, заранее неизвестное 14. Дискретной случайной величиной называют: а) случайную величину, принимающую отдельные возможные значения с определенными вероятностями б) случайную величину, которой соответствует множество решений в) случайную величину, соответствующее количеству величин 15. Непрерывной называется случайная величина, которая: а) показывает вероятность б) может принимать все значения из некоторого промежутка в) может принимать только целые значения 16. Законом распределения дискретной случайной величины, называют: а) соответствие между отдельными возможными значениями и их
--	--	---

		вероятностями б) соответствие между дискретными величинами и непрерывными в) соответствие стандартных случайных процессов 17. Закон распределения Пуассона вероятностей массовых и редких событий записывается в виде: а) $P_n(k) = \lambda^{k-1} \frac{e^{-\lambda}}{k!}$ б) $P_n(k) = \lambda^k \frac{e^{-\lambda}}{\lambda!}$ в) $p_n(k) = \lambda^k \frac{e^{-\lambda}}{k!}$ 18. Математическое ожидание – это: а) числовая характеристика случайной величины б) отклонение возможных значений в) рассеяние 19. Математическое ожидание от постоянной величины равно: а) постоянной величине б) 0 в) 1 20. Дисперсия находится по формуле: а) $D(x) = M(x^2) - [M(x)]^2$ б) $D(x) = [M(x)]^2 - M(x^2)$ в) $D(x) = M^2(x) - [M(x)]^2$
	Навыки:	Практические задания График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X, распределенной равномерно в интервале $(-1; 3)$, имеет вид:  Найти значение a
ПК -3.3	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. 2. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. 3. Решение практических задач с использованием понятий и правил

	комбинаторики Умения: Тесты для самоконтроля знаний: 1. Среднее квадратическое отклонение от значения $D(x) = 16$ равна: а) 8 б) 4 в) 16 2. Сколькими способами можно выбрать по 2 карты из колоды, содержащей 36 игровых карт? а) 630 б) 5890 в) 325 3. Вероятность появления хотя бы одного события находят по формуле: а) $P(A) = \frac{m}{n}$ б) $P(A) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$ в) $P(A) = 1 - q_1 q_2 \dots q_n$ 4. Формула Байеса выражается, как: а) $P_A(B_i) = \frac{P(B_i) \cdot P_{B_i}(A)}{P(A)}$ б) $P_A(B_i) = \frac{P(B_i) \cdot P_A(B_i)}{P(A)}$ в) $P_A(B_i) = \frac{P(A) \cdot P_{B_i}(A)}{P(B_i)}$ 4. Различают: а) локальную и интегральную теоремы Лапласа б) локальную и дискретную теоремы Лапласа в) нелокальную и интегральную теоремы Лапласа 5. В локальной теореме Лапласа, значение $\varphi(x)$ является: а) нечетной функцией б) четной функцией в) ни четной и ни нечетной функцией 6. Поток событий называют:
--	--

- а) последовательность событий, которые наступают в случайные моменты времени
- б) последовательность событий, которые наступают для дискретных событий
- в) нестационарные события

7. Дисперсия постоянной равна:

- а) $D(C) = 1$
- б) $D(C) = 0$
- в) $D(C) = C^2$

8. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины

X	-4	6	10
P	0,2	0,3	0,5

- а) $M(x) = 4$
- б) $M(x) = 8$
- в) $M(x) = 6$

9. Найти дисперсию дискретной случайной величины:

X	-5	2	3	4
P	0,4	0,3	0,1	0,2

- а) $D(x) = 21,71$
- б) $D(x) = 15,21$
- в) $D(x) = 3,92$

10. В урне 35 белых и 55 черных шаров. Наугад вынутый шар окажется белым с вероятностью, равной ...

- 1) $\frac{7}{18}$ 2) $\frac{11}{18}$ 3) $\frac{7}{16}$ 4) $\frac{11}{16}$

12. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.

- 1) 0,25 2) 0,69 3) 0,92 4) 0,84

13. Пусть требуется составить набор из ручки, карандаша и линейки. Имеется: 5 различных ручек, 7 различных карандашей и 10 различных линеек. Сколькими способами можно составить требуемый набор?

- 1) 350 2) 150 3) 620 4) 810

14. сколькими способами можно составить бригаду из трех человек для дежурства в группе из 30 человек.

		1) 5024 2) 4060 3) 456 4) 7820 15. Сколько различных четырех – буквенных слов можно составить из символов 0;0;a;в ? 1) 5 2) 2 3) 10 4) 12 16. Сколькими способами можно составить комиссию, состоящую из 5 человек, если всего 12 человек? 1) 42 2) 792 3) 134 4) 568 17. Сколькими способами можно выбрать 3 книги из имеющихся 50 книг? 1) 19600 2) 5620 3) 4562 4) 18520 18. Найдите размах чисел 2, 5, 8, 12, 33 1) 30 2) 31 3) 29 4) 34 19. Найдите среднее арифметическое ряда: 7,2; -0,6; -4,5; 6,3; 1,1. 1) 1,9 2) 1,5 3) 6,3 4) 4,5 20. Сколькими способами можно в игре “Спортлото” выбрать 5 номеров из 36? 1) 376992 2) 102 3) 4) 256						
	<i>Навыки:</i>	Практические задания Пусть X – дискретная величина, заданная законом распределения вероятностей: <table border="1" data-bbox="890 1288 1091 1386"> <tr> <td>X</td><td>-1</td><td>5</td></tr> <tr> <td>P</td><td>0,3</td><td>0,7</td></tr> </table> Найти математическое ожидание случайной величины.	X	-1	5	P	0,3	0,7
X	-1	5						
P	0,3	0,7						
<i>ПК -3.4</i>	<i>Знания:</i>	Вопросы для обсуждения: 1.Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. 2.Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. 3.Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики						
	<i>Умения:</i>	Тесты для самоконтроля знаний: 1.Сколько подмножеств создают множество месяцев: а)10 б)11 в)12 2.Число перестановок P_5 равно:						

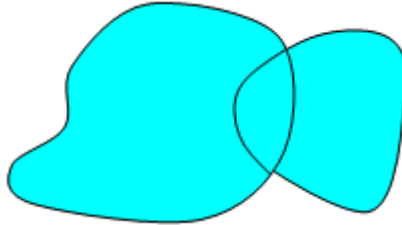
		3. Число размещений A_6^3 равно: а) 100; б) 12; в) 120; г) 60. 4. Вычислите сумму $2!+3!$ и выберите правильный ответ: а) 5; б) 8; в) 7; г) 10. 5. Вычислите разность $4! - 1!$ и выберите правильный ответ: а) 2; б) 23; в) 4; г) 5. 6. Площадь фигуры, ограниченная линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = -3$, равна: а) 1; б) 3; в) 9; г) 10. 7. Стереометрия – раздел геометрии, в котором изучаются: а) свойства фигур на плоскости; б) свойства фигур в пространстве; в) объем фигур; г) площади фигур. 8. Две прямые в пространстве называются скрещивающимися, если они: а) лежат в одной плоскости; б) не пересекаются; в) не лежат в одной плоскости; г) пересекаются. 9. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и: а) пересекаются; б) не пересекаются; в) перпендикулярны друг другу; г) имеют одну общую точку. 10. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости: а) параллельны; б) пересекаются; в) перпендикулярны; г) имеют общую точку. 11. Сумма $A_8^2 + C_8^5$ равна: а) 120; б) 112; в) 54; г) 100. 12. В течение 10 дней измеряли температуру воздуха в градусах: 10, 12, 15, 13, 15, 11, 14, 14, 15, 11. Мода равна: а) 12; б) 13; в) 14; г) 15. 13. Формула $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ называется: а) формулой Коши
--	--	--

б) формулой Ньютона- Лейбница

в) формулой интегралов

14.

В данной диаграмме показана операция

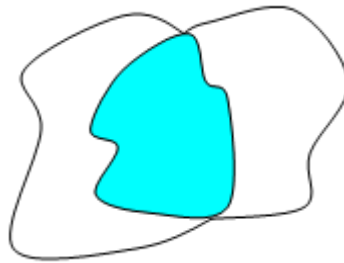


а) объединения

б) пересечения

в) разности

15. В данной диаграмме показана операция



а) объединения

б) пересечения

в) разности

16. Если взято m различных элементов группы по n элементов в каждой располагая взятые элементы в различном порядке, то получившаяся комбинация называется:

а) перестановкой

б) размещением

в) сочетанием

17. Сколько подмножеств создают множество месяцев:

а) 10

б) 11

в) 12

18. Объединением 2-х множеств: $\{1, 2, 3\}$ и $\{-3, -1, 2\}$ будет:

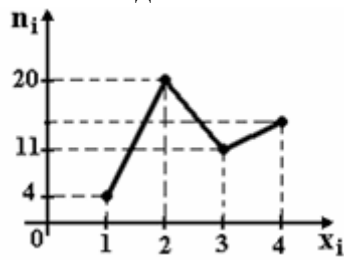
а) $\{1, 2, 3\}$

б) $\emptyset$

в) $\{1, 2, -3, 3, -1, 2\}$

19. Пересечением 2-х множеств: $\{1, 2, 3\}$ и $\{-3, -1, 2\}$ будет:

а) $\{1, 2, 3\}$

		б) $\{2\}$ в) б) $\emptyset$ 20. Геометрическое изображение множеств в виде области на плоскости называется: а) конъюнкцией б) диаграммой Эйлера-Венна в) диаграммой Венна
	Навыки:	Практические задания Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$, полигон частот которой имеет вид:  Чему равно число вариант $x_i = 4$ в выборке.
ПК-4.1	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителях высших порядков. 2. Координаты вектора. Длина вектора. Действие над векторами, заданными своими координатами. 3. Скалярное произведение векторов и его свойства. 4. Векторное произведение векторов и его свойства. 5. Смешанное произведение векторов и его свойства.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & -3 & 5 \end{vmatrix}$ равен: 1) 24; 2) 19; 3) 10; 4) 0; 5) -50. 2. Сколько решений имеет система линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = -2, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -8. \end{cases} :$ 1) единственное решение; 2) два решения; 3) бесконечное множество решений; 4) ни одного решения.

	3. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, то матрица $A \cdot B = \dots$ 1) $\begin{pmatrix} 1 & 15 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -6 & 9 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 7 & 13 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 7 & 13 \end{pmatrix}$; 5) $\begin{pmatrix} 13 & 7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. 4. Если $\vec{a} = (5; 2; 3)$, то длина вектора $\vec{a} = \dots$ 1) 30; 2) $\sqrt{38}$; 3) 14; 4) 12; 5) 10. 5. Векторы $\vec{a} = (1; -2; 3)$ и $\vec{b} = (-2; 4; k)$ будут коллинеарными, если $k = \dots$ 1) 4; 2) -2; 3) 5; 4) 1; 5) -6. 6. Набор из пяти товаров характеризуется вектором количества товаров $\vec{X} = (2; 1; 3; 5; 8)$ и вектором цен $\vec{P} = (4; 2; 3; 5; 1)$. Стоимость набора будет равна: 1) 94; 2) 20; 3) 58; 4) 14; 5) 52. 7. Даны точки $A(2; 3)$ и $B(6; -5)$. Тогда координаты середины отрезка AB будут ... 1) $(1; -6)$; 2) $(3; 4)$; 3) $(-2; 4)$; 4) $(4; -1)$; 5) $(1; 0)$. 8. Угловой коэффициент прямой $x - 2y + 5 = 0$ равен... 1) 0,5; 2) -2; 3) 5; 4) 3; 5) -0,5. 9. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(1; 1)$ и $B(7; 4)$, имеет вид: 1) $2x - y + 1 = 0$; 2) $x - 2y + 1 = 0$; 3) $x + 2y - 1 = 0$; 4) $-x + 2y + 1 = 0$; 5) $x - 2y - 1 = 0$. 10. Расстояние от точки $A(1; 2; 3)$ до плоскости $2x - 2y - z + 5 = 0$ равно... 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4. 11. Область определения функции $y = \frac{x^2 + 5}{\sqrt{1 - x^2}}$ есть множество... 1) $[0; 1]$; 2) $[1; +\infty)$; 3) $(1; +\infty)$; 4) $\emptyset$; 5) $(-1; 1)$.
--	--

	✓	12. Предел $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - 5x - 8}{2x^2 - 7x - 9}$ равен: 1) -1; 2) 2,5; 3) 2; 4) 1; 5) 4. 13. Функция $y = x^2 + 4x - 7$ возрастает на промежутке: 1) $(-2; +\infty)$; 2) $(-\infty; -2)$; 3) $[1; +\infty)$; 4) $[0; 1]$; 5) $(0; 2)$. 14. Производная функции $y = \frac{3x - 1}{5x + 1}$ в точке $x = 0$ равна... 1) 5; 2) -1; 3) 8; 4) 0; 5) 0,6. 15. Производная функции $y = 3x^2 + \cos 4x$ равна... 1) $6 + \sin 4x$; 2) $6 + \sin x$; 3) $6x + \sin 4x$; 4) $6x - 4\sin 4x$; 5) $7x - \cos x$. 16. Зависимость между издержками производства C и объемом продукции Q выражается функцией $C = 27Q - 0,01Q^3$. Тогда предельные издержки при объеме производства $Q = 10$ равны... 1) 25; 2) 27; 3) 15; 4) 24; 5) 12. 17. Если $Z = 2x^5y^3 + 5y - 4$, то частная производная $Z'_x = \dots$ 1) $10x^4y^3$; 2) $20xy + 5$; 3) $10xy^3 + y$; 4) $2y^3 + 5$; 5) $12x - y$. 18. Функция $Z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$ имеет экстремум в точке: 1) $(1; -6)$; 2) $(3; 4)$; 3) $(-2; 4)$; 4) $(4; -1)$; 5) $(1; 2)$. 19. Интеграл $\int \left(\frac{5}{x} - x^3 + 7 \right) dx = \dots$ 1) $5x - x^2 + C$; 2) $\ln x - x^4 + C$; 3) $5\ln x + 4x^4 + C$; 4) $5\ln x - \frac{x^4}{4} + 7x + C$
	Навыки:	Практическое задание: Написать реферат по темам: 1. Определители 2 и 3 порядков и правила их вычисления. 2. Свойства определителей. 3. Минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителях высших порядков. 4. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 5. Понятие матрицы. Типы матриц, действия с матрицами.

		6. Нахождение обратной матрицы. 7. Матричное решение систем линейных уравнений. 8. Решение систем линейных уравнений методом полного исключения неизвестных. 9. Скалярные и векторные величины. Линейные действия над векторами.
ПК-4.2	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. 2. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. 3. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. 4. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
	Умения:	Тесты для самоконтроля: 1. Если в некоторой окрестности точки x_0 выполняется неравенство $f(x) \leq f(x_0)$, то точка x_0 называется: а) стационарной б) точкой максимума в) точкой минимума 2. Найдите экстремум функции $f(x) = 1,5x^4 + 3x^3$. а) $x_{\max} = -1,5$, $x_{\min} = 0$ в) $x_{\min} = -1,5$ б) $x_{\max} = 0$, $x_{\min} = -1,5$ г) $x_{\max} = -1,5$ 3. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции: $y = x^4 - 2x^3 - 3$ на $[0; 2]$ а) $y_{\max} = -1,5$, $y_{\min} = 0$ в) $y_{\min} = -4$, $y_{\max} = 5$ б) $y_{\max} = 0$, $y_{\min} = -1,5$ г) $y_{\max} = -1,5$, $y_{\min} = 0$ 4. Найдите точки экстремума функции $f(x) = 0,5x^4 - 2x^3$. а) $x_{\max} = 3$, $x_{\min} = 0$ в) $x_{\max} = 0$, $x_{\min} = 3$ б) $x_{\min} = 3$ г) решений нет 5. Значение $(2x+1)' =$ а) 1 б) 2 в) 3 6. Уравнением касательной будет: а) $y - y(x_0) = y'(x_0) * (x - x_0)$ б) $y = f'(x_0) * (x - x_0)$ в) $y - y_0 = f'(x_0)$ 7. Задачами, сводящимися к понятию производной будут: а) задача о скорости движения б) задача об ограничениях в) задача об эластичности 8. Отношение предела приращения функции к приращению аргумента,

	называется: а) функцией б) производной в) точкой 9. $(\operatorname{tg} x)' =$ а) $\frac{1}{\cos x}$ б) $\frac{1}{\sin x}$ в) $\frac{1}{\cos^2 x}$ 10. Нахождение производной функции называется: а) дифференцированием б) непрерывностью в) пределом этой функции 11. Продолжите функцию $(u + v)' =$ а) $u' + v'$ б) $u'v + v'u$ в) $u'v - v'u$ 12. Продолжите формулу $(x)' =$ а) 0 б) в) x 13. Значение $(9x^2 + x)' =$ а) $18x + 1$ б) $9x^2$ в) $9x^2 + 1$ 14. Значение $(\frac{x}{2})' =$ а) x^2 б) $\frac{1}{2}$ в) $2x$ 15. Уравнение $\vartheta(t) = f'(t)$, где $f'(t)$ функция времени, показывает: а) геометрический смысл производной б) физический смысл производной в) экономический смысл производной 16. Нахождение у функции максимума и минимума, называется: а) перегибом функции б) наибольшим и наименьшим значением функции в) экстремумом функции 17. Значение $(7x^5 + 1)' =$ а) $35x^4$ б) $7x^5$ в) 1 18. Найдите производную функции $y = -\frac{5}{4}x^4 + 3x^2 - 2x + 11$. а) $y' = -5x^3 + 6x - x^2 + 11x$ б) $y' = -\frac{1}{4}x^5 + x^3 - x^2 + 11x$ в) $y' = -5x^3 + 6x - x^2$ г) $y' = -5x^3 + 6x - 2$ 19. Найдите производную функции $y = x^6 - 4\sin x$ а) $y' = 6x^5 + 4\cos x$ б) $y' = 6x^5 - 4\cos x$ в) $y' = \frac{x^7}{7} + 4\cos x$ г) $y' = x^5 - 4\cos x$ 20. Значение $(\sin x + x)' =$ а) $\cos x$ б) $\cos x + 1$ в) $-\cos x + 1$
Навыки:	Практическое задание № 1: Подготовить конспект на тему «Метод Рунге-Кутта»

ПК-4.3	Знания:	Вопросы для обсуждения: 1. Статистические оценки параметров распределения. 2. Проверка статистических гипотез. 3. Уравнения регрессии. Определение параметров линейной регрессии. 4. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства. 5. Сетевой график и его анализ.
	Умения:	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Среднее квадратическое отклонение от значения $D(x) = 16$ равно: а) 8 б) 4 в) 16 2. Сколькими способами можно выбрать по 2 карты из колоды, содержащей 36 игровых карт? а) 630 б) 5890 в) 325 3. Вероятность появления хотя бы одного события находят по формуле: а) $P(A) = \frac{m}{n}$ б) $P(A) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$ в) $P(A) = 1 - q_1 q_2 \dots q_n$ 4. Формула Байеса выражается, как: а) $P_A(B_i) = \frac{P(B_i) \cdot P_{B_i}(A)}{P(A)}$ б) $P_A(B_i) = \frac{P(B_i) \cdot P_A(B_i)}{P(A)}$ в) $P_A(B_i) = \frac{P(A) \cdot P_{B_i}(A)}{P(B_i)}$ 4. Различают: а) локальную и интегральную теоремы Лапласа б) локальную и дискретную теоремы Лапласа в) нелокальную и интегральную теоремы Лапласа 5. В локальной теореме Лапласа, значение $\varphi(x)$ является: а) нечетной функцией

- б) четной функцией
в) ни четной и ни нечетной функцией

6. Поток событий называют:

- а) последовательность событий, которые наступают в случайные моменты времени
б) последовательность событий, которые наступают для дискретных событий
в) нестационарные события

7. Дисперсия постоянной равна:

- а) $D(C) = 1$
б) $D(C) = 0$
в) $D(C) = C^2$

8. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины

X	-4	6	10
P	0,2	0,3	0,5

- а) $M(x) = 4$
б) $M(x) = 8$
в) $M(x) = 6$

9. Найти дисперсию дискретной случайной величины:

X	-5	2	3	4
P	0,4	0,3	0,1	0,2

- а) $D(x) = 21,71$
б) $D(x) = 15,21$
в) $D(x) = 3,92$

10. В урне 35 белых и 55 черных шаров. Наугад вынутый шар окажется белым с вероятностью, равной ...

- 1) $\frac{7}{18}$ 2) $\frac{11}{18}$ 3) $\frac{7}{16}$ 4) $\frac{11}{16}$

12. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в двух из них встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о грибах.

- 1) 0,25 2) 0,69 3) 0,92 4) 0,84

13. Пусть требуется составить набор из ручки, карандаша и линейки. Имеется: 5 различных ручек, 7 различных карандашей и 10 различных линеек. Сколькими способами можно составить требуемый набор?

- 1) 350 2) 150 3) 620 4) 810

14. сколькими способами можно составить бригаду из трех человек для

		дежурства в группе из 30 человек. 1) 5024 2) 4060 3) 456 4) 7820 15. Сколько различных четырех – буквенных слов можно составить из символов 0;0;a;в ? 1) 5 2) 2 3) 10 4) 12 16. Сколькими способами можно составить комиссию, состоящую из 5 человек, если всего 12 человек? 1) 42 2) 792 3) 134 4) 568 17. Сколькими способами можно выбрать 3 книги из имеющихся 50 книг? 1) 19600 2) 5620 3) 4562 4) 18520 18. Найдите размах чисел 2, 5, 8, 12, 33 1) 30 2) 31 3) 29 4) 34 19. Найдите среднее арифметическое ряда: 7,2; -0,6; -4,5; 6,3; 1,1. 1) 1,9 2) 1,5 3) 6,3 4) 4,5 20. Сколькими способами можно в игре “Спортлото” выбрать 5 номеров из 36? 1) 376992 2) 102 3) 4) 256
	<i>Навыки:</i>	Практическое задание: Написать реферат по темам: 1. Нахождение обратной матрицы. 2. Матричное решение систем линейных уравнений. 3. Решение систем линейных уравнений методом полного исключения неизвестных. 4. Скалярные и векторные величины. Линейные действия над векторами.
<i>ПК-4.4</i>	<i>Знания:</i>	Вопросы для обсуждения: 1. Решение систем линейных уравнений методом полного исключения неизвестных. 2. Скалярные и векторные величины. Линейные действия над векторами. 3. Координаты вектора. Длина вектора. Действие над векторами, заданными своими координатами.
	<i>Умения:</i>	Тесты для самоконтроля знаний: 1. Функция $y = x^2 + x^3$ является: а) четной б) нечетной

		в) общего вида 2. Функция $y = \sin x$ является: а) ограниченной б) неограниченной в) постоянной 3. Функция $y = \sin 2x$ является: а) четной б) нечетной в) общего вида 4. Значение $(2x+1)' =$ а) 1 б) 2 в) 3 5. Сопряженным числом для значения a-в будет: а) $a-v$ б) $a+v$ в) $a*v$ 6. Уравнением касательной будет: а) $y - y_0 = f'(x_0) * (x - x_0)$ б) $y = f'(x_0) * (x - x_0)$ в) $y - y_0 = f'(x_0)$ 7. Задачами, сводящимися к понятию производной будут: а) задача о скорости движения б) задача об ограничениях в) задача об эластичности 8. Геометрический смысл производной функции заключается в том, что: а) равна тангенсу угла наклона касательной к графику функции б) она равна приближенному значению коэффициентов пропорциональности в) она равна любому значению числа X из промежутка $(a;v)$ 9. Если задан закон, по которому каждому числу $X \in D$ становится в соответствие единственное определенное число Y, то говорят, что на множестве D задана: а) производная б) функция в) точка 10. $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3) =$ а) 1 б) 2
--	--	--

в) 3
 12. $\lim_{x \rightarrow 5} (3x - 4) =$
 а) 10
 б) 11
 в) 12

13. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{3x+5}{x-5} =$
 а) 11
 б) 12
 в) 13

14. Данная формула $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ показывает:
 а) 1-ый замечательный предел
 б) 2-ой замечательный предел
 в) 3-ий замечательный предел

15. Отношение предела приращения функции к приращению аргумента, называется:
 а) функцией
 б) производной
 в) точкой

16. Предел от постоянного числа равен:
 а) 1
 б) 0
 в) самой постоянной

17. $(\operatorname{tg} x)' =$
 а) $\frac{1}{\cos x}$
 б) $\frac{1}{\sin x}$
 в) $\frac{1}{\cos^2 x}$

18.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} =$
 а) 0
 б) 1
 в) ∞

19. обозначение АСВ принято понимать как:
 а) объединение А и В
 б) А подмножество В
 в) пересечением А и В

20. понятие область определения и область значения применимы:
 а) к теории функции

		б) к теории пределов в) к теории производной
	<i>Навыки:</i>	Практическое задание: Подготовиться к брейн-рингу по темам: 1. Свойства и график показательной функции. 2. Свойства и график логарифмической функции. 3. Преобразования графиков. 4. Рациональные уравнения и неравенства. 5. Показательные уравнения и неравенства. 6. Логарифмические уравнения и неравенства. 7. Иррациональные уравнения и неравенства. 8. Системы уравнений. Методы решения. 9. Системы неравенств.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочная шкала тестовых работ

Правила оценки тестовых заданий и теста. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы.

Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

Правила оценки всего теста. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например 90 баллов. Устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставять в следующих диапазонах:

Оценка	Процент правильно выполненных тестов (%)
Отлично	85 – 100
Хорошо	74 – 84
Удовлетворительно	55 – 63
Неудовлетворительно	54 и менее

Оценочная шкала практических работ

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена своевременно и соответствует требованиям, предъявляемым к практическим работам; все задания выполнены правильно, имеют необходимые пояснения (формулы расчета показателей, примеры их расчета), сделаны выводы.
Хорошо	Работа выполнена своевременно и соответствует требованиям, предъявляемым к практическим работам, все задания выполнены правильно, сделаны выводы.
Удовлетворительно	Работа сдана с нарушением сроков сдачи, не соблюдены требования к оформлению практических работ по статистике; имеют ошибки в расчетах или отсутствуют выводы.
Неудовлетворительно	Работа не выполнена

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шкала оценивания дифференцированного зачета

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Обучающийся имеет глубокие знания, умения, навыки, демонстрирует полное понимание проблемы, все задания выполнены. Компетенции сформированы.
Хорошо	Обучающийся имеет полные знания, умения, навыки, демонстрирует значительное понимание проблемы, все задания выполнены. Компетенции сформированы.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет низкий уровень знаний, умений, навыков, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство заданий выполнено. Компетенции сформированы не полностью.
Неудовлетворительно	Обучающийся имеет проблемы в знаниях, умениях, навыках, демонстрирует непонимание проблемы, задания не выполнены, обучающемуся требуются дополнительные занятия для освоения компетенций. Компетенции не сформированы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации «Кабардино-Балкарский техникум кооперации, экономики и права», утверждено директором техникума.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов (с указанием страниц)
1	2	3	4	5
1	Линейная алгебра: Сборник задач для самостоятельной работы	В.К. Сучков	Белгород: Изд-во БУКЭП, 2014г.	Раздел 1 (стр. 4-35)
2	Сборник заданий для практических занятий и самостоятельной работы студентов по математике	Н.И. Москаленко, Н.Н. Рябцева	Белгород: Изд-во БУКЭП, 2014г.	Раздел 1,2 (стр. 23-52)
3	Сборник задач по математике. Учебное пособие для ССУЗов.	Богомолов Н.В.	М.: ДРОФА, 2014 г.	Раздел 2,3 (стр. 116 – 144)
4	Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник заданий для практических занятий и самостоятельной работы студентов	Н.И. Москаленко, Н.Н. Рябцева	Изд – во БУКЭП, 2014г.	Раздел 3 (стр. 25-87)
Электронные ресурсы				
1	Геометрия в 2 –х ч. Учебник. http://book.ru	Атанесян Л.С., Базылев	М.: КНОРУС, 2015г.	Раздел 2

		В.Т.		
2	Математика для СПО. Учебник. http:// book.ru	Башмаков М.И.	М.: КНОРУС, 2013г.	Разделы 2,3
3	Математика: учебное пособие http://www.knigafund.ru/books/172668	А.М. Абра- мов.	Издательство Ом- ского государ- ственного универ- ситета им. Ф.М. Достоевского. 2013 г. 268 с.	Раздел 3 (стр. 75-255)
4	Сборник задач по геометрии: Учеб- ное пособие http:// bupk.ru , http://cdo..ru	Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю.	М.: КНОРУС, 2016г.	Раздел 1
Дополнительная литература				
1	Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базов- ый и профильный уровни.	Л.С. Атана- сян, В.Ф. Бу- тусов, С.Б.Кадомцев.	М.: Просвещение, 2015 г.	Разделы 1,2,3
2	Математика: учебник.	М.И. Башма- ков.	М.: КНОРУС, 2016,- 400с.	Раздел 1
3	Математика. Учебное пособие.	Н.И. Моска- ленко.	Изд – во БУКЭП, 2012г.	Разделы 1-3

9. РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМ-МУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Справочно-правовая система Консультант Плюс: Версия Проф.
2. Мультимедийные технологии.
3. Операционные системы Microsoft Windows.
4. Прикладные программные продукты: MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point, MS Publisher, MS Outlook и т.д., входящие в пакет MS Office.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМ-МУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. ACM Digital Library
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
5. Министерство образования и науки Российской Федерации»
6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru
7. Университетская информационная система «РОССИЯ»
8. Федеральный портал «Российское образование»
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
10. Электронная библиотека системы дистанционного обучения «Прометей»
11. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»
12. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»
13. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие указания

Освоение дисциплины «Математика» предусматривает комплекс мероприятий, направленных на формирование у обучающихся базовых системных теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для их применения на практике, овладение запланированными компетенциями.

Базовый материал по конкретным вопросам осваиваемой дисциплины дается в рамках занятий лекционного типа.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся с целью применения знаний при решении типовых задач, формирования навыков применять знания и умения при решении профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий, в частности Excel.

Целью самостоятельной работы является повторение, закрепление и расширение пройденного на аудиторных занятиях теоретических знаний и практических умений..

Для правильного понимания изучаемых вопросов рекомендуется в полном объеме выполнять предложенные задания, строго следовать указаниям по подготовке к практическим занятиям, последовательно проходить промежуточные и итоговые формы контроля.

Освоение дисциплины обучающимися целесообразно проводить в следующем порядке:

- 1) получение базовых знаний по конкретной теме дисциплины в рамках занятий лекционного типа;
- 2) работа с основной и дополнительной литературой по теме при подготовке к практическим занятиям;
- 3) выполнение заданий самостоятельной работы по соответствующей теме до проведения практического занятия по ней;
- 4) закрепление полученных знаний в рамках проведения практического занятия;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций.

В процессе изучения дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обучающийся должен:

Знать:

- сущность математических операций и функции;
- предмет, задачи математического анализа;
- системы математических показателей, характеризующие процессы и явления.

Уметь:

- использовать необходимую информационную базу и инструментарий для оценки социально-экономической эффективности деятельности;
- правильно интерпретировать полученные результаты;
- использовать математические методы для анализа и прогнозирования основных

показателей деятельности .

- Владеть:

- основной математической терминологией;
- методикой математического анализа состояния и развития рынка;
- методами обработки мат. отчетности;
- навыками анализа математической статистики.

Рекомендации по изучению теоретического материала (получению базовых знаний).

Целью самостоятельного изучения теоретического курса является закрепление лекционного материала для применения в дальнейшем полученных знаний при выполнении практических работ. На данном этапе обучающийся должен ознакомиться с основными терминами, понятиями, заключениями, методическим инструментарием, изложенным в ходе лекционного занятия и отраженном в конспекте, а также закрепить полученные сведения путем дополнительного самостоятельного изучения основного учебного пособия (учебника, курса лекций).

Для закрепления и систематизации знаний на данном этапе представляется целесообразным участие обучающихся в проведении следующих видов работ: аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование); формулировка ответов на контрольные вопросы по темам; выполнение дополнительных практических заданий и др.

Рекомендации по работе с литературой.

Рекомендуемые для изучения основная и дополнительная литература приводится в Рабочей программе по дисциплине. Обучающимся следует помнить, что рекомендуемый к каждому занятию перечень литературы является примерным и может быть дополнен преподавателем, ведущим занятия.

Для овладения знаниями обучающимся рекомендуется составлять конспекты, тезисы, эссе, глоссарий, выписки по итогам работы с литературой; работать со словарями и справочниками; использовать аудио-и видеозаписи, Интернет-источники и др.

Рекомендации по выполнению практических заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающимся необходимо решить различные задачи из пособия для самостоятельной работы (практикума, сборника задач, сборника упражнений).

Основные требования к решению задач:

1. Правильный результат решения задачи.
2. Оформление решения задач, демонстрирующее процесс решения (запись промежуточных выводов, формул, промежуточные расчеты, основные формулы в общем виде которые были использованы в процессе решения задачи).
3. Письменные выводы по результатам проведенных расчетов.

Результаты решения задач влияют на оценку проставляемую обучающемуся во время контрольной точки. Самостоятельная работа по решению задач очень важна, так как помогает вырабатывать у обучающихся навыки и компетенции, которые необходимы им для будущей профессиональной деятельности.

Рекомендации по решению тестов (тестовых заданий).

Тест – совокупность стандартизированных тестовых заданий, результат выполнения которых позволяет оценить уровень компетенций, навыков и умений испытуемого, он состоит из вопросов и предлагаемых кратких формулировок возможных ответов на вопросы. В ходе тестирования необходимо внимательно прочитать условия вопроса теста и выбрать правильный ответ. Если условия теста предполагают несколько правильных ответов,

нужно выбрать несколько. При тестировании в СДО «Прометей» возможен выбор режима тестирования: тренинг или самопроверка. При контрольном тестировании - режим экзамен.

Тестовое задание (ТЗ) – логическая единица теста, включающая в себя текст задания определенной конструкции, эталон ответа и имеющая оценочный показатель.

Тестирование необходимо проводить на регулярной основе.

Рекомендации по подготовке к дифференцированному зачету

При подготовке ответа на каждый вопрос следует придерживаться структуры соответствующей темы, предложенной в разделе «Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)» Рабочей программы.

При подготовке к зачету целесообразно составить план (схему) ответа на каждый вопрос и зафиксировать его на каком-либо носителе. По отдельным этапам такого плана полезно записать основные тезисы. Не следует стараться выучить весь материал наизусть. Важно понять материал, чему будет способствовать концентрация мыслей на ключевых мыслях и понятиях.

Темы рефератов.

1. Схема Бернулли.
2. Асимптотические формулы Пуассона и Лапласа.
3. Наивероятнейшее число наступлений события.
4. Понятие и виды случайных величин.
5. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
6. Основные распределения дискретной случайной величины.
7. Основные понятия.
8. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.
9. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
10. Формула Бернулли.

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Матрицы и определители.
2. Решение систем линейных уравнений
3. Векторы и действия над ними
4. Прямая линия на плоскости.
5. Кривые второго порядка.
6. Плоскость и прямая в пространстве.
7. Числовые множества. Комплексные числа.
8. Функции и их свойства
9. Вычисление пределов функций
10. Непрерывность функции и точки разрыва
11. Дифференцирование функций
12. Полное исследование функции и построение ее графика.
13. Геометрические и механические приложения производной
14. Экономические приложения производной
15. Основные понятия и частные производные функции двух переменных
16. Экстремум функции двух переменных
17. Функции нескольких переменных в экономических задачах
18. Методы нахождения неопределенных интегралов
19. Вычисление определенных интегралов
20. Геометрические и экономические приложения определенных интегралов

21. Несобственные интегралы и их сходимость
22. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка
23. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка
24. Вероятность события.
25. Вычисление вероятностей событий с использованием теорем теории вероятностей
26. Повторение независимых испытаний
27. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики
28. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики
29. Основные законы распределения случайных величин
30. Вариационный ряд и его числовые характеристики
31. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения
32. Проверка статистических гипотез
33. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия проводятся в кабинете по математике и статистике (ауд. 304), оборудованном необходимой учебной мебелью для обучающихся и преподавателя, тематическими стендами по дисциплинам «Математика», «Математика: алгебра, начало математического анализа и геометрия»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Автор: Жилетежев А.А., преподаватель КБТКЭП.



РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от «01» февраля 2017 г.
Председатель цикловой комиссии



С.М. Ашабокова