

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"25" 05. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника
бакалавр

Воронеж

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются изучение обучающимися основ математического аппарата в пределах программы.

Задачи дисциплины:

- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- выявление необходимых усовершенствований и разработка новых, более эффективных средств контроля качества;
- метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем;
- организация действий, необходимых при эффективной работе системы управления качеством;
- проведение контроля и проведение испытаний в процессе производства;
- обеспечение технологических основ формирования качества и производительности труда;
- метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем.

Объектами профессиональной деятельности являются: системы менеджмента качества, образующие их организационные структуры, методики, процессы и ресурсы, способы и методы их исследования, проектирования, отладки, эксплуатации, аудирования и сертификации в различных сферах деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели; формулировать результат; публично представить собственные и известные научные результаты	математическими знаниями в устной форме; способностью к самоорганизации и к самообразованию; навыками самостоятельной научно-исследовательской работы

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Математика» входит в блок 1 базовой части.

Изучение дисциплины основывается на знаниях и умениях, сформированных в результате изучения курсов алгебры и геометрии средней школы.

Дисциплина математика является предшествующей для освоения дисциплин: «Информатика», «Метрология и стандартизация», «Теоретическая механика».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180
Контактная работа, в. т.ч. аудиторные занятия:	172,7	78,7	94
Лекции	66	30	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	99	45	54
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,3	1,5	1,8
Проведение консультаций перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (экзамен, зачет)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	119,7	67,5	52,2
Подготовка к тестовым заданиям (тест)	22	14	8
Подготовка к аудиторной контрольной работе (собеседование, тест)	18	4	14
Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	16	10	6
Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	21	9	12
Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику (тест, собеседование)	42,7	30,5	12,2
Подготовка к экзамену (контроль)	67,6	33,8	33,8

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений в организации работы по повышению научно-технических знаний. Правило Крамера. 2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники.	29,3
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. 4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	22,3
3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	32,3

		6. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. 7. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости. 8. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения). 10. Пределы. Определение, свойства. 11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. 12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	22,8
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных. 14. Дифференциал. Определение, приложения 15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. 16. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталю. 17. Исследование функции. 18. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям. 19. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. 20. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. 21. Интегрирование тригонометрических выражений. 22. Интегрирование некоторых иррациональных выражений 23. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства. 24. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. 25. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций. 26. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения. 28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. 29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. 30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных. 33. Ряды Фурье, уравнения математической физики.	35,8
	Консультации текущие		1,5

	Проведение консультаций перед экзаменом	2	
	Вид аттестации (экзамен)	0,2	
2 семестр			
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика	<p>27. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши. 28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. 29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. 30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных. 33. Ряды Фурье, уравнения математической физики. 34. Элементы комбинаторики. Случайные события, основные понятия. Вероятность. Алгебра событий. 35. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 36. Формула полной вероятности и формула Байеса. 37. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. 38. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 39. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины. 40. Элементы математической статистики и дискретной математики с использованием современных технических средств.</p>	142,2
	Консультации текущие	1,8	
	Проведение консультаций перед экзаменом	2	
	Вид аттестации (экзамен)	0,2	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1 семестр				
1	Линейная алгебра	4	6	19,3
2	Векторная алгебра	4	6	12,3
3	Аналитическая геометрия	8	12	12,3
4	Введение в математический анализ	6	10	6,8
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное	8	11	16,8

	исчисление			
	<i>Консультации текущие</i>		1,5	
	<i>Консультация перед экзаменом</i>		2	
	<i>Экзамен</i>		0,2	
2 семестр				
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика	36	54	52,2
	Консультации текущие		1,8	
	Проведение консультаций перед экзаменом		2	
	Вид аттестации (экзамен)		0,2	

5.2.1 Лекции

с	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений в организации работы по повышению научно-технических знаний. Правило Крамера.	2
		2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники.	2
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
		4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	2
		6. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2
		7. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2
		8. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	2
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения).	2
		10. Пределы. Определение, свойства.	
		11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	2
		12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	2
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных.	1
		14. Дифференциал. Определение, приложения 15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях.	1

		16. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталю. Исследование функции.	1
		17. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	1
		18. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	1
		19. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	1
		20. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства.	1
		21. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	1
2 семестр			
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика 12	27. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши.	3
		28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	3
		29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	3
		30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	3
		31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	3
		32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных	3
		33. Ряды Фурье и уравнения математической физики.	3
		34. Элементы комбинаторики. Случайные события, основные понятия. Вероятность. Алгебра событий. 35. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 36. Формула полной вероятности и формула Байеса.	3
		37. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	3
		38. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	3

		39. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины.	3
		40. Элементы математической статистики и дискретной математики с использованием современных технических средств.	3

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Определители более высоких порядков. Решение системы линейных уравнений методом Крамера с использованием современных технических средств.	2
		2. Матрицы. Действия над матрицами.	2
		3. Решение систем матричным способом для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники.	2
2	Векторная алгебра	4. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
		5. Векторное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
		6. Смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
3	Аналитическая геометрия	7. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	2
		8. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс.	2
		9. Гипербола, парабола.	2
		10. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2
		11. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. 12. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	4
4	Введение в математический анализ	13. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения).	4
		14. Пределы. Определение, свойства.	
		15. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	
		16. Первый замечательный пределы.	2
		17. Второй замечательный предел.	2
		18. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	2
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	19. Производная функции. Основные правила дифференцирования.	1
		20. Логарифмическое дифференцирование.	1
		21. Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.	1

		22. Дифференциал. Определение, приложения 23. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. 24. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	1
		25. Исследование функции.	1
		26. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	1
		27. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. 28. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	1
		29. Интегрирование тригонометрических выражений. 30. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	1
		31. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	1
		32. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.	1
		33. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	1
2 семестр			
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика	34. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. 35. Однородные уравнения первого порядка. 36. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. 37. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 38. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида 39. Метод вариации произвольных постоянных. Ряды Фурье. 40. Уравнения математической физики. 41. Элементы комбинаторики. Случайные события, основные понятия. Вероятность. Алгебра событий. 42. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 43. Формула полной вероятности и формула Байеса. 44. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. 45. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 46. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины. 47. Элементы математической статистики и дискретной математики с использованием современных	4 4 4 4 4 4 8 6 4 4 4

	технических средств.	
--	----------------------	--

5.2.3 Лабораторный практикум *не предусмотрен*

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость раздела, ак. ч
1 семестр			
1	Линейная алгебра		19,3
		Подготовка к тестовым заданиям	7
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Выполнение домашнего задания	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
2	Векторная алгебра		12,3
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Выполнение домашнего задания	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
3	Аналитическая геометрия		12,3
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Выполнение домашнего задания	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
4	Введение в математический анализ		6,8
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
5	Дифференциальное исчисление		16,8
		Подготовка к тестовым заданиям	7
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6,5
2 семестр			
6	Интегральное исчисление		52,2
		Подготовка к тестовым заданиям	8
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	14
		Подготовка к кейс-заданиям	6
		Выполнение домашнего задания	12

	Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	12,2
--	--	------

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Калашников, Г. В. Линейные уравнения и системы уравнений [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов подготовительного факультета иностранных граждан / Г. В. Калашников, С. В. Макеев ; ВГУИТ, Кафедра естественных дисциплин. - Воронеж, 2022. - 20 с. - 57 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5270>.

2. Калашников, Г. В. Тригонометрические неравенства [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов подготовительного факультета иностранных граждан / Г. В. Калашников, С. В. Макеев ; ВГУИТ, Кафедра естественных дисциплин. - 2021. - 24 с. - 77 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2439>.

3. Трегубова, С. Н. Математика : учебное пособие / С. Н. Трегубова. — Чайковский : ЧГИФК, 2017. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152742> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Деменева, Н. В. Математика : учебно-методическое пособие / Н. В. Деменева. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-94279-546-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222779> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Начала математического анализа. Дифференциальное исчисление [Текст] : практикум : учебное пособие / Д. С. Сайко [и др.] ; ВГУИТ, Кафедра высшей математики и информационных технологий. - Воронеж, 2021. - 91 с. - 5 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2445>. - Библиогр.: с. 88. - ISBN 978-5-00032-523-0.

2. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для бакалавров и магистров [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" (гриф УМО) / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 496 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - 15 экз. - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1010-90.

3. Бунтова, Е. В. Математика : учебное пособие / Е. В. Бунтова. — Самара : СамГАУ, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-88575-638-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179602> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Богомолова Е.П., Бараненков А.И., Петрушко И.М. Сборник задач и типовых расчётов по общему и специальным курсам высшей математики: учебное пособие. - СПб: Лань, 2013 – 464. <https://e.lanbook.com/reader/book/61356/#1>

2. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач Часть 1 3-е изд. испр. и доп. учебное пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 216 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275606

3. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1: Учебное пособие. — СПб.: Политехника, 2011. — 709 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129578

4. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2: Учебное .
— СПб.: Политехника, 2011. — 568 с.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129579
5. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 3: Учебное .
— СПб.: Политехника, 2011. — 507 с.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129581
6. Свешников, А.А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 446 с. . <https://e.lanbook.com/reader/book/5711/#1>
7. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учебное пособие для втузов / В.П. Минорский. - 14-е издание. - Москва : Альянс, 2020. - 336 с. - 50 экз. - ISBN 978-5-00106-295-0 : 656.00.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. **Аналитическая геометрия** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 21 с.
<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3607>
2. **Линейная и векторная алгебра** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 16 с.
<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3606>
3. **Неопределенный интеграл** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 24 с.
<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3610>
4. **Определенный интеграл** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 21 с.
<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3611>

5. **Производные функций** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 16 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3608>

6. **Случайные события** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 36 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3612>

7. **Функции нескольких переменных** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 28 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3609>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся

на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа:

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>.

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021;

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются аудитории:

Аудитория № 401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
Аудитория. № 332 Компьютерный класс	Рабочие станции (IntelCore i3-540) (6шт.), (Intel-Core2 DuoE7300) (6 шт.)
Аудитория. № 225 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Комплекты мебели для учебного процесса., доска маркерная
Аудитория. № 231 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Комплекты мебели для учебного процесса, доска (мел)

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.02 Управление качеством и профилю подготовки Управление качеством в производственно-технологических системах.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180
Контактная работа, в. т.ч. аудиторные занятия:	57	28,5	28,5
Лекции	20	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28	14	14
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Консультации текущие	3	1,5	1,5
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	1,6	0,8	0,8
Проведение консультаций перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (экзамен, зачет)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	289,4	144,7	144,7
Подготовка к тестовым заданиям (тест)	50	25	25
Подготовка к аудиторной контрольной работе (собеседование, тест)	60	30	30
Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	60	30	30
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	18,4	9,2	9,2
Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику (тест, собеседование)	61	30,5	30,5
Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	40	20	20
Подготовка к экзамену (контроль)	13,6	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

МАТЕМАТИКА

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			Знать	Уметь	владеть
1	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	- аналитическую геометрию и линейную алгебру; - последовательности и ряды; - дифференциальное и интегральное исчисления; - гармонический анализ; - дифференциальные уравнения; - теорию вероятностей и математическую статистику	применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии с применением стандартных программных средств; - применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов	методами решения алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии методами решения дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Алгебра и геометрия	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	424-439	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	1-50	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Домашнее задание	377-403	Проверка преподавателем
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания
2	Математический анализ	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	440-496	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	51-115, 211-238	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Контрольная работа	336-347	Проверка преподавателем
			Домашнее задание	404-423	Проверка преподавателем
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания
3	Ряды	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	517-521	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	167-210	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания
4	Дифференциальные уравнения	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	499-516	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	116-166	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Контрольная работа	348-359	Проверка преподавателем
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания
5	Вычислительная математика, дискретная математика	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	522-523	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	264-271	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Контрольная работа	321-335	Проверка преподавателем
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания
6	Теория функций комплексного переменного	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	497-498	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	239-263	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания
7	Теория вероятностей и математическая статистика	ОК-7	Собеседование (зачет, экзамен)	523-563	Контроль преподавателем
			Тестовые задания	272-320	Компьютерное (или бланочное) тестирование
			Контрольная работа	360-371	Проверка преподавателем
			Кейс-задание	372-376	Проверка кейс-задания

	4) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$.
11.	<p>Дана линейная система</p> $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$ <p>Известно, что все определители системы равны нулю. Тогда</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) система имеет бесчисленное множество решений 2) система не имеет решений 3) система имеет единственное решение 4) о наличии решений ничего сказать нельзя (система может как иметь так и не иметь решения)
12.	<p>Метод исключения переменных это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) метод Гаусса 2) метод Крамера 3) матричный метод 4) другой ответ.
13.	<p>Даны точки A(1; 2; 3) и B(0; 2; -3). Координаты вектора \overrightarrow{AB} равны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\overrightarrow{AB} = \{1, 0, 6\}$ 2) $\overrightarrow{AB} = \{1, 0, 0\}$ 3) $\overrightarrow{AB} = \{-1, 0, -6\}$ 4) $\overrightarrow{AB} = \{1, 4, 0\}$
14.	<p>Скалярное произведение векторов $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если $\vec{a} = (3; 5; 8)$ и $\vec{b} = (-1; 2; 0)$ равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2 2) -7 3) 8 4) 7
15.	<p>Найти $(5\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$, если $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = 3$, $\vec{a} \perp \vec{b}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 13 2) 10 3) 15 4) 0
16.	<p>Векторы $\vec{a} = (4; 2; 3)$ и $\vec{b} = (2; 2; -4)$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) компланарны 2) коллинеарны 3) ортогональны 4) равны
17.	<p>Даны векторы $\vec{a} = (2; 5; 7)$ и $\vec{b} = (1; 2; 4)$. Координаты векторного произведения $\vec{a} \times \vec{b}$ равны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) (6; -1; -1) 2) (2; -4; 5) 3) (6; 2; 1) 4) (3; 8; 6)
18.	<p>Смешанное произведение векторов $\vec{a} = (1; -2; 0)$, $\vec{b} = (1; 0; 2)$, $\vec{c} = (-2; 4; 0)$ равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 5 2) 0 3) -4 4) -6
19.	<p>Какое из данных условий является условием компланарности 3-х векторов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определитель системы равен 0 2) определитель системы равен 1 3) определитель системы равен -1 4) определитель системы не равен 0
20.	<p>Объём пирамиды, построенной на векторах $\vec{a} = (2; 1; 1)$, $\vec{b} = (1; 3; 0)$ и $\vec{c} = (1; 1; 4)$, равен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $V = 18$ 2) $V = 6$ 3) $V = 32$ 4) $V = 4$
21.	<p>Два вектора коллинеарны, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Их векторное произведение равно 0; 2) Их скалярное произведение равно 0.
22.	<p>Угловой коэффициент прямой $6x + 2y - 5 = 0$ равен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) -6 2) -3 3) 3 4) 6
23.	<p>Через точки A(2; 3) и B(3; 2) проходит прямая, заданная уравнением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $y = 5 - x$ 2) $y = 5x$ 3) $y = x + 5$ 4) $y = 5x + 5$
24.	<p>Уравнение прямой заданной точкой A(2; 1) и направляющим вектором $\vec{l} = \{3; 5\}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $5x - 3y - 7 = 0;$ 2) $3x + y - 7 = 0;$ 3) $4x - 2y - 6 = 0;$ 4) $6x - y - 11 = 0.$
25.	<p>Прямая, параллельная прямой $2x - y + 1 = 0$ и проходящая через точку M(1, 1), имеет уравнение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $4x - 2y + 1 = 0$ 2) $x - 2y + 3 = 0$ 3) $2x + 2y - 4 = 0$ 4) $y = x$

26.	Расстояние от точки $A(4;3)$ до прямой $3x + 4y - 10 = 0$ равно: 1) 3 2) 2,8; 3) 4 4) 6
27.	В треугольнике ABC: $A(-2;0)$, $B(2;6)$, $C(4;2)$. Тогда уравнение медианы BE имеет вид: 1) $5x - y - 4 = 0$ 2) $5x + y - 4 = 0$ 3) $5x + y + 4 = 0$ 4) $x - y = 0$
28.	Какие из данных прямых параллельна прямой $2x - y + 3 = 0$? 1) $4x + 8y + 17 = 0$; 2) $4x - 8y - 11 = 0$ 3) $4x - 2y + 1 = 0$ 4) $y = -2x - 7$
29.	Уравнение прямой, пересекающей ось Ox в точке с абсциссой 3, а ось Oy в точке с ординатой 8 имеет вид... 1) $3x + 8y = 0$; 2) $y = 3x + 8$; 3) $\frac{x}{3} + \frac{y}{8} = 1$; 4) $\frac{x}{8} + \frac{y}{3} = 1$.
30.	Угол между прямыми $x - y = 0$ и $y = 0$ равен: 1) $\arctg 2$ 2) 0° 3) 45° 4) 90°
31.	Какую кривую второго порядка определяет уравнение $x^2 - 10x + y^2 - 8y + 32 = 40$? 1) окружность 2) гиперболу 3) параболу 4) эллипс
32.	По какой кривой второго порядка движутся планеты Солнечной системы: 1) окружность 2) гипербола 3) парабола 4) эллипс
33.	Выбрать уравнение окружности, представленной на рисунке:  1) $x^2 + y^2 = 9$; 2) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 9$; 3) $(x + 4)^2 + (y + 2)^2 = 9$; 4) $(x + 4)^2 - (y + 2)^2 = 9$.
34.	Радиус окружности $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$ равен: 1) 8 2) 16 3) 4 4) 5
35.	Дан эллипс $\frac{x^2}{125} + \frac{y^2}{100} = 1$. Найти его фокусы. 1) $F1(-12, 0)$, $F2(12, 0)$ 2) $F1(-3, 0)$, $F2(3, 0)$ 3) $F1(-5, 0)$, $F2(5, 0)$ 4) другой ответ
36.	Уравнение $9x^2 - 16y^2 = 144$ есть уравнение: 1) окружности 2) эллипса 3) гиперболы 4) параболы
37.	Дан эллипс $\frac{x^2}{125} + \frac{y^2}{100} = 1$. Найти эксцентриситет. 1) $\varepsilon = 2/3$ 2) $\varepsilon = \sqrt{5}/5$ 3) $\varepsilon = 1/5$ 4) другой ответ
38.	Сколько асимптот имеет гипербола? 1) 0 2) 1 3) 2 4) не имеет
39.	Составить уравнение гиперболы, фокусы которой лежат на оси абсцисс симметрично относительно начала координат, зная, кроме того, что ее оси $2a = 14$ и $2b = 10$. 1) $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{25} = 1$ 2) $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{5} = 1$ 2) $x^2 - 5y^2 = 25$ 4) другой ответ
40.	Найти фокус и уравнение директрисы параболы $y^2 = 4x$. 1) $F(-5, 0)$, $x - 5 = 0$ 2) $F(3, 0)$, $x = -3$ 3) $F(1, 0)$, $x + 1 = 0$ 4) другой ответ
41.	Плоскость $x + 2y + 3z + 4 = 0$ расположена в пространстве: 1) параллельно плоскости XOY 2) параллельно плоскости XOZ 3) параллельно плоскости YOZ 4) не является параллельной координатным плоскостям
42.	Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(2; 1; -1)$ и имеющей нормальный вектор $\vec{N} = \{1; -2; 3\}$, имеет вид:

	1) $2x + y - z + 1 = 0$ 2) $x - 2y + 3z + 3 = 0$ 3) $x + 3y - 4z = 0$ 4) $x + 3y - 4z = 9$
43.	Уравнение плоскости, проходящей через начало координат параллельно плоскости $5x - 3y + 4z = 0$, имеет вид: 1) $5x - 3y + 4z = 4$ 2) $x + 2y - 4z = 0$ 3) $5x - 3y + 4z = 0$ 4) $5x - 3y + 4z = 2$
44.	Расстояние от точки $M(1; 3; 2)$ до плоскости $4x - 2y + z - 3 = 0$ равно: 1) $\frac{\sqrt{7}}{13}$ 2) 0 3) $\frac{17}{21}$ 4) $\frac{3}{\sqrt{21}}$
45.	Через точку $(2; 2; -2)$ параллельно плоскости $x - 2y - 3z = 0$ проходит плоскость: 1) $2x + 3y - z = 4$ 2) $x + 2y + 3z = 29$ 3) $x - 2y + z = 5$ 4) $x - 2y - 3z = 4$
46.	Точка пересечения прямой $x = 2t - 1, y = t + 2, z = 1 - t$ и плоскости $3x - 2y + z = 3$ будет: 1) $(5; 5; 2)$ 2) $(5; -5; -2)$ 3) $(5; 0; -2)$ 4) $(5; 5; -2)$
47.	Какие из прямых являются параллельными: $L_1: \frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{-1}$ $L_2: \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ $L_3: \frac{x+2}{6} = -\frac{y-1}{4} = \frac{z}{2}$ 1) $L_1 \parallel L_2$ 2) $L_1 \parallel L_3$ 3) $L_2 \parallel L_3$ 4) $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$
48.	Уравнение прямой, проходящей через точку $N(-2; 1; -1)$ параллельно прямой $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{3}$ имеет вид: 1) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{3}$ 2) $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$ 3) $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-1}{3}$ 4) $\frac{x+2}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-1}{3}$
49.	Угол между прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-4}$ и плоскостью $x - 2y - 2z = 0$ равен: 1) $\arcsin 0,4$ 2) 0° 3) 45° 4) 90°
50.	Прямая, проходящая через точки $M(2; 2; 2)$ и $K(3; 4; 5)$ задается уравнением: 1) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{3}$ 2) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$ 3) $\frac{x-3}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ 4) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$
51.	Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 + 5x + 4}$ равен: 1) 5 2) 0 3) 4 4) -1
52.	Предел $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{\sin(1-3x)}{2-6x}$ равен: 1) 0 2) 1 3) 4 4) 2
53.	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{2}{x}}$ равен: 1) 3 2) e 3) e^{-2} 4) 0
54.	Укажите правильный вариант в определении предела функции: «Число A называется пределом функции $f(x)$ при

	$x \rightarrow a$, если для всякого положительного числа $\varepsilon > 0$ можно указать такую δ -окрестность точки a , что как только $ x - a < \delta$, то $ f(x) - A < \varepsilon$: 1) $<$ 2) $>$ 3) $=$ 4) $+$
55.	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-x)^3}{x - (x+1)^3}$ равен: 1) 1 2) 0 3) 5 4) 3
56.	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2(x+1)^3}{x^2 + 2x - 3}$ равен: 1) ∞ 2) -1 3) 0 4) 3
57.	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2}$ равен: 1) 2 2) 0 3) 1 4) 8
58.	Укажите правильное значение: «Функция $f(x)$ называется бесконечно малой функцией при $x \rightarrow a$, если $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \dots$ »: 1) 1 2) 10 3) 0 4) -1
59.	Предел $\lim_{x \rightarrow -\frac{3}{7}} \frac{\sin(7x+3)}{7x+3}$ равен: 1) 1 2) 0 3) 5 4) -4
60.	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{-6x^2 + 13x - 5}$ равен: 1) -1/3 2) 1 3) 0 4) 5
61.	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 + 50x + 60}{3x^2 - 19x + 6}$ равен: 1) 3/10 2) 10/3 3) 1 4) 0
62.	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6x - 2x^3 - 3}{4x^2 - 3x - 6x^3 + 2}$ равен: 1) 1 2) 1/3 3) 0 4) -1/3
63.	Укажите свойство, в котором допущена ошибка: 1) $\lim(Cu) = C \lim u$ 2) $\lim(u+v) = \lim u \cdot \lim v$ 3) $\lim(u \cdot v) = \lim u \cdot \lim v$ 4) $\lim \frac{u}{v} = \frac{\lim u}{\lim v}$, если $\lim v \neq 0$
64.	Выберите правильное значение для первого «замечательного» предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \dots$ 1) 1 2) 0 3) -2 4) ∞
65.	Выберите правильное значение для второго «замечательного» предела $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = \dots$ 1) e 2) 0 3) -2 4) ∞
66.	Укажите правильный вариант: «Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, называется» 1) асимптотой 2) неопределенным интегралом 3) производной от данной функции 4) кратным интегралом
67.	Отметьте неверные варианты: 1) $(Cu)' = C - u'$ 2) $(u+v)' = u'+v'$ 3) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$ 4) $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$
68.	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(x^n)'$; 2. $(a^x)'$; 3. $(e^x)'$; 4. $(\ln x)'$;

	$\frac{1}{x}$ 1) $\frac{1}{x}$ 2) $a^x \ln a$ 3) nx^{n-1} 4) e^x
69.	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(\arccos x)'$; 2. $(\arcsin x)'$; 3. $(\operatorname{arctg} x)'$; 4. $(\operatorname{arcctg} x)'$: $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 1) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 2) $y' = \frac{1}{1+x^2}$ 3) $y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 4) $y' = -\frac{1}{1+x^2}$
70.	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(\cos x)'$; 2. $(\sin x)'$; 3. $(\operatorname{tg} x)'$; 4. $(\operatorname{ctg} x)'$: $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ 1) $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ 2) $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ 3) $y' = -\sin x$ 4) $y' = \cos x$
71.	Производная функции $y = \sqrt{4-x^2}$ равна: $y' = x + \sqrt{4-x^2}$ 1) $y' = x + \sqrt{4-x^2}$ 2) $y' = -\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ 3) $y' = \frac{x}{2\sqrt{4-x^2}}$ 4) $y' = \arcsin 2x$
72.	Производная функции $y = \frac{x}{\sin x}$ равна: $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ 1) $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ 2) $y' = \ln \sin x$ 3) $y' = \frac{\sin x + \cos x}{\sin^2 x}$ 4) $y' = \frac{\sin x - x \cos x}{\sin^2 x}$
73.	Производная от функции $y = \sqrt{\operatorname{ctg} x}$ $y' = \frac{1/\cos^2 x}{2\sqrt{x}}$ 1) $y' = \frac{1/\cos^2 x}{2\sqrt{\operatorname{ctg} x \sin^2 x}}$ 2) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{\operatorname{ctg} x \sin^2 x}}$ 3) $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ 4) $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$
74.	Производная от функции $y = \sqrt[3]{x+2}$ равна: $y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{x+2}{x-2}} \frac{1}{(x-2)^2}$ 1) $y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+2}} \frac{1}{(x+2)^2}$ 2) $y' = \frac{1}{3} (x+2)^{-2/3}$ 3) $y' = \frac{1}{3} \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^{-2/3}$ 4)
75.	Производная от функции $y = \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{2} + 1\right)$ равна: $y' = \frac{1}{1+(x^2+4)^2}$ 1) $y' = \frac{1}{1+(x/2+1)^2} \frac{1}{2}$ 2) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-(x^2+2)^2}}$ 3) $y' = \frac{2x}{1+(x^2+3)^2}$ 4)
76.	Производная от функции $y = \cos 2x + 2 \sin 2x$ равна: $y' = \sin 2x + 2 \cos 2x$ 1) $y' = -\sin 2x - 2 \cos 2x$ 2) $y' = -2 \sin 2x + 4 \cos 2x$ 3) $y' = -2 \operatorname{tg} 2x + 4 \operatorname{ctg} 2x$ 4)
77.	Производная от функции $y = x^2 \sin x$ равна: $y' = x^2 + \sin x$ 1) $y' = 2x \sin x$ 2) $y' = x^2 \cos x$ 3) $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$ 4)
78.	Производная от функции $y = \sqrt{x} - (1+x) \operatorname{arctg} x$ равна: $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{1+x^2}$ 1) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2}$ 2) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} \frac{1}{1+x^2}$ 3) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1+x}{1+x^2} - \operatorname{arctg} x$ 4)
79.	Производная от функции $y = \ln(1+e^x)$ равна: $y' = \frac{1}{1+e^x}$ 1) $y' = \frac{e^x}{1+e^x}$ 2) $y' = 1 - \frac{1}{1+e^x}$ 3) $y' = x \frac{1}{1+e^x}$ 4)
80.	Укажите нужный вариант: «Дифференциал функции $f(x)$ в точке x_0 – это главная относительно Δx , часть приращения функции»

	1) линейная 3) квадратичная	2) нелинейная 4) кубическая
81.	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{5x+3}$ равен 1) $\frac{5}{5x+3} + C$ 2) $\frac{1}{5} \ln 5x+3 + C$ 3) $5 \ln 5x+3 + C$ 4) $5 \operatorname{arctg} \frac{5x+3}{5} + C$	
82.	Неопределенный интеграл $\int \frac{xdx}{1+x^4}$ равен 1) $\frac{1}{2} \operatorname{arctg} x^2 + C$ 2) $\operatorname{arctg} x^2 + C$ 3) $\operatorname{arctg} x^2 + C$ 4) $\ln 1+x^4 + C$	
83.	Неопределенный интеграл $\int x^3 \ln x dx$ равен: 1) $x^3 \ln x - \frac{x^4}{4} + C$ 2) $3x^2 \ln x + x^2 + C$ 3) $\frac{x^4}{4} \ln x + x^3 \frac{\ln x}{x} + C$ 4) $\frac{x^4}{4} \ln x - \frac{x^4}{16} + C$	
84.	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2+3x}$ равен 1) $\frac{1}{3} \ln \left \frac{x}{x+3} \right + C$ 2) $\frac{1}{2} \ln \left \frac{3+x}{x} \right + C$ 3) $\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x+3}{\sqrt{3}} + C$ 4) $\operatorname{arctg} \frac{x+3}{\sqrt{3}} + C$	
85.	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{2-3x}}$ равен 1) $\frac{2\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 2) $-\frac{\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 3) $-\frac{2\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 4) $-6\sqrt{2-3x} + C$	
86.	Неопределенный интеграл $\int \sin(3-2x) dx$ равен 1) $1/2 \cos(3-2x) + C$ 2) $2\cos(3-2x) + C$ 3) $-1/2 \cos(3-2x) + C$ 4) $-2 \cos(3-2x) + C$	
87.	Неопределенный интеграл $\int \frac{e^x dx}{1+e^{2x}}$ равен 1) $\ln 1+e^{2x} + C$ 2) $\operatorname{arctg} e^x + C$ 3) $\frac{1}{2} \ln 1+e^{2x} + C$ 4) $\operatorname{arctg} e^x + C$	
88.	Неопределенный интеграл $\int \arcsin x dx$ равен: 1) $x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$ 2) $\arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$ 3) $\arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$ 4) $x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$	
89.	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-5x}}$ равен 1) $\ln x-2,5+\sqrt{x^2-5x} + C$ 2) $\frac{1}{2\sqrt{5}} \ln \left \frac{x-5}{x} \right + C$ 3) $\arcsin \frac{x-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + C$ 4) $\arcsin \frac{2x-5}{5} + C$	
90.	Неопределенный интеграл $\int \frac{\cos x dx}{9+\sin^2 x}$ равен 1) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \sin x + C$ 2) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{\sin x}{3} + C$ 3) $\frac{1}{2} \ln 9+\sin^2 x + C$ 4) $\ln 9+\sin^2 x + C$	
91.	Неопределенный интеграл $\int 2^{1-x/3} dx$ равен 1) $3 \cdot 2^{1-x/3} + C$ 2) $-\frac{3 \cdot 2^{1-x/3}}{\ln 2} + C$ 3) $-\frac{2^{1-x/3}}{\ln 2} + C$ 4) $\frac{1}{3} \cdot 2^{1-x/3} \cdot \ln 2 + C$	

92.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{3^x dx}{\sqrt{1-9^x}}$ равен</p> <p>1) $\frac{2}{\ln 3} \sqrt{1-9^x} + C$ 2) $\frac{\arcsin 3^x}{\ln 3} + C$ 3) $-\frac{2}{\ln 3} \sqrt{1-9^x} + C$ 4) $\arcsin \frac{3^x}{\ln 3} + C$</p>
93.	<p>Неопределенный интеграл $\int xe^{4x} dx$ равен</p> <p>1) $xe^{4x} - \frac{e^{4x}}{4} + C$ 2) $xe^{4x} - x + C$ 3) $\frac{x}{4}e^{4x} - \frac{e^{4x}}{4} + C$ 4) $\frac{x}{4}e^{4x} - \frac{e^{4x}}{16} + C$</p>
94.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{6x-x^2}$ равен</p> <p>1) $\frac{1}{3} \ln \left \frac{x}{x-6} \right + C$ 2) $\frac{1}{6} \ln \left \frac{x}{6-x} \right + C$ 3) $-\frac{1}{3} \arcsin \frac{6-x}{3} + C$ 4) $-\arcsin \frac{6-x}{3} + C$</p>
95.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x^4} dx$ равен:</p> <p>1) $\frac{\ln x}{3x^3} - \frac{1}{9x^3} + C$ 2) $-\frac{\ln x}{3x^3} - \frac{1}{9x^3} + C$ 3) $\frac{\ln x}{4x^4} - \frac{1}{16x^4} + C$ 4) $\frac{\ln x}{3x^3} - \frac{1}{4x^4} + C$</p>
96.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 x/2}$ равен</p> <p>1) $\operatorname{tg} x/2 + C$ 2) $\operatorname{ctg} x/2 + C$ 3) $-2 \operatorname{ctg} x/2 + C$ 4) $-2 \operatorname{tg} x/2 + C$</p>
97.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{x^2 dx}{3+x^6}$ равен</p> <p>1) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x^6}{3} + C$ 2) $\frac{1}{3\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^3}{\sqrt{3}} + C$ 3) $\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^3}{\sqrt{3}} + C$ 4) $\ln 3+x^6 + C$</p>
98.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$ равен</p> <p>1) $\frac{\ln^2 x}{2} - \frac{1}{x^2} + C$ 2) $\frac{\ln^2 x}{2} - \frac{1}{2x^2} + C$ 3) $\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{2x} + C$ 4) $-\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + C$</p>
99.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{8x-x^2}}$ равен</p> <p>1) $\frac{1}{8} \ln x-4+\sqrt{8x-x^2} + C$ 2) $\frac{1}{2} \ln 4-x+\sqrt{8x-x^2} + C$ 3) $\arcsin \frac{x-4}{4} + C$ 4) $\frac{1}{4} \arcsin \frac{x-4}{4} + C$</p>
100.	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2+7x}$ равен</p> <p>1) $\frac{1}{7} \ln \left \frac{x}{x+7} \right + C$ 2) $\frac{1}{2} \ln \left \frac{7+x}{x} \right + C$ 3) $\frac{1}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{x+7}{\sqrt{7}} + C$ 4) $\operatorname{arctg} \frac{x+7}{\sqrt{7}} + C$</p>
101.	<p>Определенный интеграл $\int_0^{\ln 2} e^{-x} dx$ равен</p> <p>1) 0 2) 1/2 3) 1 4) 3/2</p>
102.	<p>Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \cos(x/2) dx$ равен</p> <p>1) 1 2) $\sqrt{2}$ 3) 2 4) 3</p>

103.	<p>Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{\cos^2 x/2}$ равен</p> <p>1) -1 2) 0 3) 2 4) 4</p>
104.	<p>Определенный интеграл $\int_{\pi/4}^{\pi} \cos(2x)dx$ равен</p> <p>1) -1/2 2) 0 3) 1 4) 2</p>
105.	<p>Определенный интеграл $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$ равен</p> <p>1) 0 2) 1 3) 2 4) 3</p>
106.	<p>Определенный интеграл $\int_0^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ равен</p> <p>1) 0 2) 1 3) $\pi/6$ 4) $\pi/2$</p>
107.	<p>Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos x dx$ равен</p> <p>1) -1 2) -1/2 3) 0 4) 1/3</p>
108.	<p>Определенный интеграл $\int_0^{\pi/4} \operatorname{tg} x dx$ равен</p> <p>1) 1 2) $\frac{1}{2} \ln 2$ 3) $\ln 2$ 4) $\ln 3$</p>
109.	<p>Определенный интеграл $\int_0^1 \frac{xdx}{x^4+1}$ равен</p> <p>1) $\pi/12$ 2) $\pi/10$ 3) $\pi/9$ 4) $\pi/8$</p>
110.	<p>Площадь области, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x$ равна</p> <p>1) 1/2 2) 1/6 3) 1/3 4) 1/2</p>
111.	<p>Площадь области, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$ равна</p> <p>1) 1/6 2) 1/4 3) 1/3 4) 1/2</p>
112.	<p>Площадь области, ограниченной линиями $y = 2x$, $y = x$, $x = 1$ равна</p> <p>1) 1/3 2) 1/2 3) 2/3 4) 1</p>
113.	<p>Объем тела, полученный при вращении вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$ равен</p> <p>1) $\pi/10$ 2) $\pi/5$ 3) $3\pi/10$ 4) $2\pi/5$</p>
114.	<p>Объем тела, полученный при вращении вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x$ равен</p> <p>1) $\pi/12$ 2) $\pi/8$ 3) $\pi/7$ 4) $\pi/6$</p>
115.	<p>Объем тела, полученный при вращении вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = x$, $y = x^2$ равен</p> <p>1) $\pi/10$ 2) $\pi/15$ 3) $2\pi/15$ 4) $\pi/5$</p>
116.	<p>Каков порядок дифференциального уравнения $y'' + (y''')^4 + y - x = 0$?</p> <p>1) первый 2) второй 3) третий 4) четвертый</p>
117.	<p>Каков порядок дифференциального уравнения $y' + y^{(5)} + y^{(4)} - x = 0$?</p> <p>1) первый 2) третий 3) четвертый 4) пятый</p>
118.	<p>Каков порядок дифференциального уравнения $y'' + (y''')^5 + 3y - x + y^3 = 0$?</p> <p>1) первый 2) второй 3) третий 4) четвертый</p>
119.	<p>Как называется дифференциальное уравнение $y' - \frac{2y}{x} = e^x + 1$?</p> <p>1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли</p>
120.	<p>Как называется дифференциальное уравнение $xy'y^2 - \ln x + 1 = 0$?</p> <p>1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли</p>
121.	<p>Как называется дифференциальное уравнение $y' = \frac{2xy - y^2}{x^2 + xy}$?</p> <p>1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли</p>
122.	<p>Как называется дифференциальное уравнение $xy'y^2 - \ln x + xy = 0$?</p> <p>1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли</p>

123.	Как называется дифференциальное уравнение $y' = \frac{3xy + y^2}{x^2 - xy}$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
124.	Нахождение частных решений дифференциальных уравнений по начальным условиям называется решением задачи... 1) Лагранжа 2) Бернулли 3) Коши 4) Лейбница
125.	Общее решение дифференциального уравнения $xydx + (y^2 + 1)dy = 0$ имеет вид 1) $x^2 + y^2 + \ln y = C$ 2) $x^2 + y^2 + 2 \ln y = C$ 3) $x^2 - y^2 + 2 \ln y = C$ 4) $x^2 - y^2 + \ln y = C$
126.	Общее решение дифференциального уравнения $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$ имеет вид 1) $\sqrt[3]{x+C}$ 2) $x^3 + C$ 3) $(x+C)^3$ 4) $C - x^3$
127.	Общее решение дифференциального уравнения $y'ctgx - y = 2$ имеет вид 1) $\frac{C}{\cos x} - 2$ 2) $C \cos x - 2$ 3) $2 - \frac{C}{\cos x}$ 4) $2 - C \cos x$
128.	Общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = 1$ имеет вид 1) $1 - Cx$ 2) $C/x - 1$ 3) $Cx - 1$ 4) $Cx + 1$
129.	Общее решение дифференциального уравнения $x^2y' = x - 1$ имеет вид 1) $\ln x - \frac{1}{x} + C$ 2) $\ln x + \frac{1}{x} + C$ 3) $C - \ln x - \frac{1}{x}$ 4) $C + \ln x - \frac{1}{x}$
130.	Общее решение дифференциального уравнения $\sqrt{y^2 + 1}dx = xydy$ имеет вид 1) $\sqrt{y^2 + 1} = C - x^2/2$ 2) $\sqrt{y^2 + 1} = C - x^2$ 3) $\sqrt{y^2 + 1} = C + x^2$ 4) $\sqrt{y^2 + 1} = C + x^2/2$
131.	Общее решение дифференциального уравнения $yy' = e^x + 1$ имеет вид 1) $y^2 = 2e^x + 2x + C$ 2) $y^2 = e^x + x + C$ 3) $y^2 = 2e^x + x + C$ 4) $y^2 = e^x + 2x + C$
132.	Общее решение дифференциального уравнения $(y^2 + 1)dx + xydy = 0$ имеет вид 1) $y^2 = C/x^2 + 1$ 2) $y^2 = Cx^2 + 1$ 3) $y^2 = C/x^2 - 1$ 4) $y^2 = Cx^2 - 1$
133.	Общее решение дифференциального уравнения $y' = 3^{x-y}$ имеет вид 1) $3^x + 3^y = C$ 2) $3^{-x} - 3^y = C$ 3) $3^x - 3^{-y} = C$ 4) $3^y - 3^x = C$
134.	Общее решение дифференциального уравнения $xydx - (y^2 + 1)dy = 0$ имеет вид 1) $x^2 + y^2 + \ln y = C$ 2) $x^2 + y^2 + 2 \ln y = C$ 3) $x^2 - y^2 + 2 \ln y = C$ 4) $x^2 - y^2 + \ln y = C$
135.	Частное решение дифференциального уравнения $y' = y \cdot tg x$ при $y(0) = 2$ имеет вид 1) $y = \frac{2}{\cos x}$ 2) $y = \frac{1}{\cos x}$ 3) $y = -\frac{1}{\cos x}$ 4) $y = \frac{2}{\sin x}$
136.	Частное решение дифференциального уравнения $x^2y' - y^2 = 0$ при $y(1) = 1$ имеет вид 1) $2x - 1$ 2) $x + 3$ 3) $3x - 2$ 4) x
137.	Частное решение дифференциального уравнения $y' = y \cdot tg x$ при $y(0) = 1$ имеет вид 1) $y = \frac{2}{\cos x}$ 2) $y = \frac{1}{\cos x}$ 3) $y = -\frac{1}{\cos x}$ 4) $y = \frac{2}{\sin x}$
138.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{\cos^2 x}$ имеет вид 1) $C_1x - \ln \cos x + C_2$ 2) $C_1x + \ln \cos x + C_2$ 3) $C_1 \ln \sin x + C_2$ 4) $C_1ctgx + C_2$
139.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ имеет вид 1) $C_1 \ln \cos x + C_2$ 2) $C_1 \ln ctgx + C_2$ 3) $C_1 \ln tgx + C_2$ 4) $C_1x + \ln \sin x + C_2$
140.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -1/x^2$ имеет вид 1) $C_1x + x + C_2$ 2) $C_1/x + C_2$ 3) $C_1x + C_2 + \ln x$ 4) $C_1x + x^2 + C_2$

141.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -\frac{1}{\cos^2 x}$ имеет вид 1) $C_1x - \ln \cos x + C_2$ 2) $C_1x + \ln \cos x + C_2$ 3) $C_1 \ln \sin x + C_2$ 4) $C_1 \operatorname{ctgx} + C_2$
142.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{\sin^2 x}$ имеет вид 1) $C_1 \ln \cos x + C_2x$ 2) $C_1 \ln \operatorname{ctgx} + C_2$ 3) $C_1x - \ln \sin x + C_2$ 4) $C_1x + \ln \sin x + C_2$
143.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = 1/x^2$ имеет вид 1) $C_1x + x + C_2$ 2) $C_1/x + C_2$ 3) $C_1x + C_2 + \ln x$ 4) $C_1x + C_2 - \ln x$
144.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = 0$ имеет вид 1) $C_1x + C_2e^{-x}$ 2) $C_1 + C_2e^{-x}$ 3) $C_1e^x + C_2$ 4) $C_1 + xC_2$
145.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 0$ имеет вид 1) $C_1e^{-x} + C_2xe^{-x}$ 2) $C_1e^x + C_2e^{-x}$ 3) $C_1e^{-x} + C_2e^{-x}$ 4) $C_1e^x + C_2$
146.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' - 3y = 0$ имеет вид 1) $C_1e^{-3x} + C_2e^x$ 2) $C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$ 3) $C_1e^x + C_2e^{3x}$ 4) $C_1e^{-x} + C_2e^{-3x}$
147.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = 0$ имеет вид 1) $C_1 \cos x + C_2 \sin x$ 2) $C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$ 3) $C_1e^x + C_2e^{-x}$ 4) $C_1 \cos x - C_2 \sin x$
148.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 2y = 0$ имеет вид 1) $e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$ 2) $e^{-x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ 3) $C_1e^x + C_2e^{2x}$ 4) $e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
149.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = 0$ имеет вид 1) $e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ 2) $e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$ 3) $e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ 4) $e^{-2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
150.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' - y' = 0$ имеет вид 1) $C_1x + C_2e^{-x}$ 2) $C_1 + C_2e^{-x}$ 3) $C_1e^x + C_2$ 4) $C_1 + xC_2$
151.	Характеристическое уравнение для дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 10y = 0$ имеет вид 1) $\lambda^2 - 5\lambda - 10 = 0$ 2) $\lambda^2 - 5\lambda + 10 = 0$ 3) $\lambda^2 + 5\lambda - 10 = 0$ 4) $10\lambda^2 - 5\lambda + 1 = 0$
152.	Характеристическое уравнение для дифференциального уравнения $y'' - 7y' + 6y = 0$ имеет вид 1) $\lambda^2 - 7\lambda - 6 = 0$ 2) $\lambda^2 + 7\lambda - 6 = 0$ 3) $\lambda^2 - 7\lambda + 6 = 0$ 4) $6\lambda^2 - 7\lambda + 1 = 0$
153.	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 5y' - 6y = 0$ равны 1) 2 и 3 2) -2 и -3 3) 1 и -6 4) 1 и 6
154.	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + y' - 2y = 0$ равны 1) 1 и -2 2) -1 и -2 3) 1 и 3 4) -1 и 2
155.	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 5y = 0$ равны 1) 1 и 5 2) -1 и -5 3) $-1 \pm 2i$ 4) $-2 \pm i$
156.	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 16y = 0$ равны 1) 4 и -4 2) 1 и 4 3) $\pm 2i$ 4) $\pm 4i$
157.	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = -5e^{2x}$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Axe^{2x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Ae^{2x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)e^{2x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{2x}$
158.	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' = -7$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Axe^{3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Ax$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)e^{3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x$
159.	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' = -2x + 3$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ax$ 2) $y_{\text{чн}} = Ax + B$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2$

160.	<p>Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 9y = -6e^{-3x}$ следует искать в виде</p> <p>1) $y_{\text{чн}} = Ax^2e^{-3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Axe^{-3x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{-3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2e^{-3x}$</p>
161.	<p>Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = (-2x + 3)e^{3x}$ следует искать в виде</p> <p>1) $y_{\text{чн}} = Axe^{3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)e^{3x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2e^{3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{3x}$</p>
162.	<p>Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = \sin x$ следует искать в виде</p> <p>1) $y_{\text{чн}} = Ae^{-2x} \sin x$ 2) $y_{\text{чн}} = A \sin x + B \cos x$</p> <p>3) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)x$ 4) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$</p>
163.	<p>Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = e^{-2x} \sin 2x$ следует искать в виде</p> <p>1) $y_{\text{чн}} = Ae^{-2x} \sin 2x$ 2) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)e^{-2x}$</p> <p>3) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)xe^{-2x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$</p>
164.	<p>Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y = e^{-2x} \cos 2x$ следует искать в виде</p> <p>1) $y_{\text{чн}} = Ae^{-2x} \cos 2x$ 2) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)e^{-2x}$</p> <p>3) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)xe^{-2x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$</p>
165.	<p>Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + y = -2 \cos x + \sin x$ следует искать в виде</p> <p>1) $y_{\text{чн}} = -A \cos x + B \sin x$ 2) $y_{\text{чн}} = A \sin x + B \cos x$</p> <p>3) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)x$ 4) $y_{\text{чн}} = A \sin x$</p>
166.	<p>Необходимое условие сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ записывается в виде</p> <p>1) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ 2) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$ 3) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n > 0$ 4) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n < 0$</p>
167.	<p>Необходимое условие сходимости выполняется для рядов</p> <p>1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{\sqrt{n}}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} n^2$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$</p>
168.	<p>Необходимое условие сходимости выполняется для рядов</p> <p>1) $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$</p>
169.	<p>Необходимое условие сходимости выполняется для рядов</p> <p>1) $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n} + 1$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{9}\right)^n$</p>
170.	<p>Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{3^n (n+1)!}$ следует применить</p> <p>1) признак Даламбера 2) признак сравнения</p> <p>3) интегральный признак 4) радикальный признак</p>
171.	<p>Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n (n+1)^n}$ следует применить</p> <p>1) признак Даламбера 2) признак сравнения</p> <p>3) интегральный признак 4) радикальный признак</p>
172.	<p>Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln(n+1)}$ следует применить</p> <p>1) признак Даламбера 2) признак сравнения</p> <p>3) интегральный признак 4) радикальный признак</p>

173.	Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)}{5^n (n+1)!}$ следует применить 1) признак Даламбера 2) признак сравнения 3) интегральный признак 4) радикальный признак
174.	Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n (n+1)^n}$ следует применить 1) признак Даламбера 2) признак сравнения 3) интегральный признак 4) радикальный признак
175.	Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^3(n+1)}$ следует применить 1) признак Даламбера 2) признак сравнения 3) интегральный признак 4) радикальный признак
176.	Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ называется 1) эллиптический 2) гиперболический 3) гармонический 4) параболический
177.	Среди приведенных рядов сходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}$
178.	Среди приведенных рядов расходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^n$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$
179.	Среди приведенных рядов сходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 1}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} n!$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n}$
180.	Среди приведенных рядов расходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)!$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3 + 1}$
181.	Среди приведенных рядов сходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 2}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} n!$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + 2}}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n+2}$
182.	Среди приведенных рядов расходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{3^n}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(2 + \frac{1}{n}\right)^n$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3 + 3}$
183.	Для исследования сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2 + 1}$ следует применить 1) признак Даламбера 2) признак Лейбница 3) интегральный признак 4) радикальный признак
184.	Среди приведенных рядов расходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3^n}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2 + 1}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{n}$
185.	Среди приведенных рядов сходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n+1)}{2^n}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{2n+1}}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 3^n$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{\sqrt{n}}$
186.	Среди приведенных рядов сходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{(n+1)!}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n-1}{2n+1}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + 1}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5n}{12n+1}$
187.	Среди приведенных рядов расходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n+1}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(n+1)}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3^n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3n^2 + 1}$

188.	Среди приведенных рядов сходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{(n+1)!}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n-1}{2n+5}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^3+1}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5n}{2n+1}$
189.	Среди приведенных рядов расходятся 1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{2n+1}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(n+1)}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{5^n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3n^3+1}$
190.	Знакопередающийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2^n}$ 1) сходится условно 2) сходится абсолютно 3) расходится 4) сходится всегда
191.	Знакопередающийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{2^n}$ 1) сходится условно 2) сходится абсолютно 3) расходится 4) сходится всегда
192.	Знакопередающийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$ 1) сходится условно 2) сходится абсолютно 3) расходится 4) сходится всегда
193.	Знакопередающийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3^n}$ 1) сходится условно 2) сходится абсолютно 3) расходится 4) сходится всегда
194.	Знакопередающийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{(n+1)2^n}$ 1) сходится условно 2) сходится абсолютно 3) расходится 4) сходится всегда
195.	Знакопередающийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n+5}}$ 1) сходится условно 2) сходится абсолютно 3) расходится 4) сходится всегда
196.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2+1}$ равен 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
197.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n}$ равен 1) 1/3 2) 1 3) 2 4) 3
198.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n2^n}$ равен 1) 1/2 2) 1 3) 3/2 4) 2
199.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n n!}{2^n}$ равен: 1) 0 2) 2 3) 3 4) -5
200.	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ равен: 1) -2 2) $+\infty$ 3) 22 4) 47
201.	Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{x-4}{4}\right)^n$ имеет вид $(a; b)$. Тогда $a + b$ равно 1) 2 2) 6 3) 8 4) 12
202.	Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n \cdot 3^n}$ имеет вид $(a; b)$. Тогда $a + b$ равно 1) 0 2) 2 3) 4 4) 8

203.	Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{x}{5}\right)^n$ имеет вид $(a; b)$. Тогда $a + b$ равно 1) -10 2) 0 3) 5 4) 10
204.	Количество целых чисел, принадлежащих интервалу сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n 4^n}$ равно 1) 0 2) 3 3) 7 4) 9
205.	Количество целых чисел, принадлежащих интервалу сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$ равно 1) 1 2) 3 3) 5 4) 7
206.	Ряд Тейлора $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!} (x - x_0)^n$ функции $y = f(x)$ при $x_0 = 0$ называется рядом 1) Абеля 2) Маклорена 3) Лейбница 4) Коши
207.	Первый отличный от нуля коэффициент разложения функции $y = \cos 2x$ в ряд Тейлора по степеням x равен 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
208.	Первый отличный от нуля коэффициент разложения функции $y = 3 \sin 2x$ в ряд Тейлора по степеням x равен 1) 2 2) 3 3) 4 4) 6
209.	Если $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$, то коэффициент a_4 разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням $(x - 1)$ равен 1) 0 2) 0,25 3) 1 4) 2
210.	Если $f(x) = -x^4 + x^3 + 1$, то коэффициент a_5 разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням $(x + 2)$ равен 1) 0 2) 2 3) 3 4) 6
211.	Выражение $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta x}$ определяет 1) градиент 2) частный дифференциал 3) частную производную 4) производную по направлению
212.	Выражение $z'_x \cos \alpha + z'_y \cos \beta$ определяет 1) градиент 2) частный дифференциал 3) частную производную 4) производную по направлению
213.	Выражение $z'_x \vec{i} + z'_y \vec{j}$ определяет 1) градиент 2) частный дифференциал 3) частную производную 4) производную по направлению
214.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ функции $z = x^2 y - y^2$ равна 1) $2xy$ 2) $x^2 y - 2y$ 3) $2x$ 4) $-2y$
215.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ функции $z = \cos(xy)$ равна 1) $\sin(xy)$ 2) $-\sin(xy)$ 3) $-y \sin(xy)$ 4) $y \sin(xy)$
216.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ функции $z = e^{xy^2}$ равна 1) e^{xy^2} 2) xye^{xy^2} 3) xye^{xy^2} 4) $y^2 e^{xy^2}$
217.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = x \ln y$ равна 1) $1/y$ 2) x/y 3) x 4) 0
218.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = x^y$ равна 1) x^{y-1} 2) yx^{y-1} 3) $x^y \ln x$ 4) x
219.	Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = 2^{-xy}$ равна 1) 2^{-xy} 2) $-x2^{-xy} \ln 2$ 3) $-x2^{-xy}$ 4) $y2^{-x}$

220.	<p>Выражение $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$, где $z = x/y$ равно</p> <p>1) $\frac{y-x}{y^2}$ 2) $\frac{y+x}{y^2}$ 3) $\frac{x-y}{y}$ 4) $1 - \frac{x}{y}$</p>
221.	<p>Для функции $z = x + 5y + \sqrt{x^2 + y^2}$ значение частной производной z'_x по переменной x в точке $M_0(3;4)$ равно:</p> <p>1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{8}{5}$ 3) 5 4) $\frac{24}{5}$</p>
222.	<p>Частная производная функции $z = 5x^2y - y^3 + 7$ по переменной (y) при $x = 1, y = 0$ равна:</p> <p>1) 0 2) 2 3) 4 4) 5</p>
223.	<p>Значения частных производных первого порядка функции $Z = x^3y^2 + \sin xy$ в данной точке $M_0(1, 0)$ равны:</p> <p>1) $Z'_x = 0$ $Z'_y = 1$ 2) $Z'_x = 1$ $Z'_y = 4$ 3) $Z'_x = 1$ $Z'_y = 1$ 4) $Z'_x = -1,5$ $Z'_y = 6$</p>
224.	<p>Градиент функции $z = x^2 + 5y^2 + 6$ в точке $M(1; -2)$ равен:</p> <p>1) $\text{grad } z = \{2, -20\}$ 2) $\text{grad } z = \{2, -2\}$ 3) $\text{grad } z = \{1, -20\}$ 4) $\text{grad } z = \{1, 0\}$</p>
225.	<p>Производная функции $z = x^2 + y^2x$ в точке $M(1,2)$ по направлению MM_1, где M_1 - точка с координатами $(3,0)$, равна:</p> <p>1) $\sqrt{3}$ 2) 5 3) $\sqrt{2}$ 4) 2</p>
226.	<p>Частная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ функции $z = \frac{1}{x-y}$ равна:</p> <p>1) $-\frac{2}{(x-y)^3}$ 2) $\frac{2}{(x-y)^3}$ 3) $\frac{1}{(x-y)^2}$ 4) $-\frac{1}{(x-y)^2}$</p>
227.	<p>Частная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ функции $z = \frac{1}{x-y}$ равна:</p> <p>1) $-\frac{2}{(x-y)^3}$ 2) $\frac{2}{(x-y)^3}$ 3) $\frac{1}{(x-y)^2}$ 4) $-\frac{1}{(x-y)^2}$</p>
228.	<p>Частная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ функции $z = \frac{1}{x-y}$ равна:</p> <p>1) $-\frac{2}{(x-y)^3}$ 2) $\frac{2}{(x-y)^3}$ 3) $\frac{1}{(x-y)^2}$ 4) $-\frac{1}{(x-y)^2}$</p>
229.	<p>Полный дифференциал функции $z = \frac{1}{x-y}$ равен:</p> <p>1) $-\frac{1}{(x-y)^2} dx - \frac{1}{(x-y)^2} dy$ 2) $-\frac{1}{(x-y)^2} dx + \frac{1}{(x-y)^2} dy$ 3) $\frac{1}{(x-y)^2} dx - \frac{1}{(x-y)^2} dy$ 4) $\frac{1}{(x-y)^2} dx + \frac{1}{(x-y)^2} dy$;</p>
230.	<p>Частная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ функции $z = \frac{y}{x}$ равна:</p> <p>1) $-\frac{2y}{x^3}$ 2) $\frac{2y}{x^3}$ 3) $-\frac{y}{x^3}$ 4) $-\frac{2y^2}{x^3}$</p>
231.	<p>Частная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ функции $z = \frac{y^2}{x}$ равна:</p> <p>1) $-\frac{2}{x}$ 2) $\frac{2}{x}$ 3) $\frac{2y}{x^2}$ 4) $\frac{1}{x}$;</p>

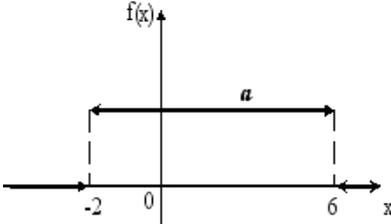
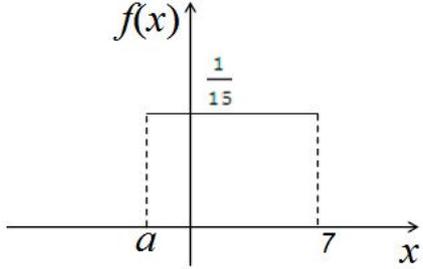
232.	Производная $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ для функции $z = y \cdot \ln x + x^2 y + 8$ равна: 1) $\frac{y}{x} + 2x$ 2) $\frac{1}{x} + 2x$ 3) $\frac{1}{x} + 2y$ 4) $\frac{y}{x}$
233.	Координаты точек возможного экстремума функции $z = y^2 + 2xy - 6y$ равны: 1) (3,0) 2) (1,0) и (0,1) 3) (1,1) 4) (1,0)
234.	Точками экстремума функции двух переменных $z = \cos x + 6xy - 1$ являются: 1) точек экстремума нет 2) $M_0(0, -1)$ - точка максимума 3) $M_0(1, 2)$ - точка минимума 4) $M_0(0, 0)$ - точка максимума
235.	Точками экстремума функции двух переменных $z^2 + xy + y^2 - 2x - 3y$ являются: 1) точек экстремума нет 2) $M_0(1/3, 4/3)$ - точка максимума 3) $M_0(1/3, 4/3)$ - точка минимума 4) $M_0(0, 0)$ - точка максимума
236.	Если $u = \ln(x^2 - y + 6z)$, то значение u'_x в точке $M(1; 3; 1)$ равно 1) 1/2 2) 0 3) 3/4 4) 2
237.	Если $u = \sin(x + y^2 - 2z)$, то значение u'_z в точке $M(0; 0; \pi)$ равно 1) -2 2) 0 3) 1 4) 2
238.	Если $u = \cos(2x^2 + y + z^3)$, то значение u'_y в точке $M(0; \pi/4; 0)$ равно 1) $-\sqrt{2}/2$ 2) 0 3) 4) $\sqrt{2}/2$
239.	Решениями уравнения $x^2 + 2x + 2 = 0$ являются: 1) $z_{1,2} = 1 \pm i$ 2) $z_{1,2} = -1 \pm i$ 3) $z_{1,2} = -1 + i$ 4) $z_{1,2} = 2 \pm i$
240.	Для комплексных чисел $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = -1 - 2i$, $z_3 = 1 - 2i$, $z_4 = -1 + 2i$, сопряженными являются: 1) первое и третье 2) первое и второе 3) второе и четвертое 4) третье и четвертое
241.	Аргумент комплексного числа $z = \sqrt{3} + i$ равен: 1) $\varphi = \frac{\pi}{2}$ 2) $\varphi = \frac{\pi}{3}$ 3) $\varphi = \frac{\pi}{6}$ 4) $\varphi = \frac{\pi}{4}$
242.	Аргумент комплексного числа $z = 1 + i$ равен: 1) $\varphi = \frac{\pi}{2}$ 2) $\varphi = \frac{\pi}{3}$ 3) $\varphi = \frac{\pi}{6}$ 4) $\varphi = \frac{\pi}{4}$
243.	Комплексное число $z = 1 + i$ в тригонометрической форме имеет вид: 1) $z = 1 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$ 2) $z = 1 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$ 3) $z = 1 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$ 4) $z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
244.	Выражение $(1 + i)^3$ равно: 1) $2 + 2i$ 2) $-2 - i$ 3) $-2 + 2i$ 4) $-1 + i$
245.	Сумма $z_1 + z_2$ комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 - 6i$ равна: 1) $5 + 3i$ 2) $6 - 3i$ 3) $5 - 2i$ 4) $5 + 3i$
246.	Результат произведения двух комплексных чисел $(2 - i)$ и $(2 + i)$ равен 1) 3 2) 5 3) $4 + i$ 4) $4 - i$
247.	Выражение i^6 равно 1) i 2) -1 3) $-i$ 4) $+1$
248.	Результат произведения двух комплексных чисел $(1 - i)$ и $(3 + 2i)$ равен 1) $5 + i$ 2) $2 - i$ 3) $5 - i$ 4) 3
249.	Выражение $(-1 + 2i)^2$ равно 1) $-3 - 4i$ 2) $3 - 4i$ 3) $3 + 4i$ 4) $-3 + 4i$
250.	Частное $\frac{z_1}{z_2}$ комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 1 + 4i$ равно:

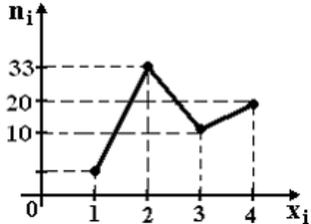
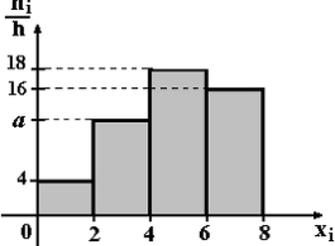
	1) $1 - \frac{5}{7}i$ 2) $2 + \frac{5}{17}i$ 3) $\frac{14}{17} + \frac{5}{17}i$ 4) $\frac{14}{17} - \frac{5}{17}i$
251.	Выполнение действий над комплексными числами в выражении $\frac{2+4i}{-1+3i}$ приводит к результату: 1) $1+i$ 2) $1-i$ 3) $2-3i$ 4) $4+5i$
252.	Произведение комплексных чисел $(1-i)(1+i)$ равно: 1) $-i$ 2) $i+2$ 3) 2 4) -25
253.	Произведение комплексных чисел $(1-2i)(1+2i)$ равно: 1) $3-i$ 2) 5 3) $1-7i$ 4) -3
254.	Показательная форма комплексного числа $z=1$ имеет вид: 1) $e^{\frac{\pi}{2}i}$ 2) e^{0i} 3) $e^{\frac{\pi}{4}i}$ 4) $e^{-\frac{\pi}{4}i}$
255.	Показательная форма комплексного числа $z=-i$ имеет вид: 1) $2e^{-\frac{\pi}{4}i}$ 2) $e^{-\frac{\pi}{2}i}$ 3) $e^{\frac{\pi}{3}i}$ 4) $4e^{0i}$
256.	Показательная форма комплексного числа $z=-2$ имеет вид: 1) $2e^{\pi i}$ 2) $e^{\pi i}$ 3) $e^{-\pi i}$ 4) $4e^{\frac{\pi}{2}i}$
257.	Показательная форма комплексного числа $z=1+i\sqrt{3}$ имеет вид: 1) $2e^{\frac{2\pi}{3}i}$ 2) $2e^{-\frac{2\pi}{3}i}$ 3) $2e^{\frac{\pi}{3}i}$ 4) $-e^{\frac{\pi}{3}i}$
258.	Алгебраическая форма комплексного числа $5i^4 + 6i^{21}$ имеет вид: 1) $-1+2i$ 2) $5+6i$ 3) $-5-6i$ 4) $-6+5i$
259.	Модуль комплексного числа $z = \frac{2\sqrt{2}}{1-i}$ равен: 1) 2 2) $\sqrt{2}$ 3) $2\sqrt{2}$ 4) $\frac{\pi}{4}$
260.	Модуль комплексного числа $z = \frac{4}{1+i\sqrt{3}}$ равен: 1) 2 2) $\sqrt{2}$ 3) $2\sqrt{2}$ 4) $\frac{\pi}{4}$
261.	Тригонометрическая форма комплексного числа $z = \sqrt{3} + i$ имеет вид: 1) $z = 2\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ 2) $z = 2\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ 3) $z = 2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ 4) $z = \sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$
262.	Действительная часть комплексного числа $z = \frac{2\sqrt{2}}{1+i}$ равна: 1) 2 2) $\sqrt{2}$ 3) $2\sqrt{2}$ 4) $\frac{\pi}{4}$
263.	Выражение $\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)^{10}$ равно: 1) 0 2) -1 3) 2 4) $\frac{\pi}{4}$
264.	Функция $f(x) = x^4 + 2x^2 + x + 1$ разложена в ряд Тейлора по степеням $(x-1)$. Тогда коэффициент разложения при $(x-1)^2$ равен 1) -6 2) 0 3) 6 4) 12
265.	Разложение функции $y = e^{-x}$ в ряд Маклорена имеет вид 1) $1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ 2) $1 - x - \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ 3) $1 - x^2 + \frac{x^4}{2!} - \frac{x^6}{3!} + \dots$ 4) $1 + x^2 + \frac{x^3}{2!} + \frac{x^4}{3!} + \dots$
266.	Функция $y = \cos x^2$ разлагается в степенной ряд

	1) $1 - x^2 + \frac{x^4}{2!} - \frac{x^6}{3!} + \dots$ 2) $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$ 3) $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^6}{4!} - \frac{x^{10}}{6!} + \dots$ 4) $1 - \frac{x^4}{2!} + \frac{x^8}{4!} - \frac{x^{12}}{6!} + \dots$
267.	Разложение функции $y = e^{-x^2}$ в ряд Маклорена имеет вид 1) $1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ 2) $1 + x^2 + \frac{x^4}{2!} + \frac{x^6}{3!} + \dots$ 3) $1 - x^2 + \frac{x^4}{2!} - \frac{x^6}{3!} + \dots$ 4) $1 + x^2 + \frac{x^3}{2!} + \frac{x^4}{3!} + \dots$
268.	Функция $y = e^{2x}$ разлагается в степенной ряд 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n!}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{n!}$
269.	По порядку нужны 3 каменщика. К нему с предложением своих услуг обратилось 8 человек. Сколькими способами можно набрать рабочую силу? 1) 56 2) 336 3) 24 4) 27
270.	Студенту необходимо сдать 3 экзамена за 8 дней. Сколькими способами можно составить ему расписание, если в один день нельзя сдавать более одного экзамена? 1) 56 2) 336 3) 24 4) 27
271.	Сколькими способами могут разместиться 6 человек за столом, на котором поставлены 6 приборов? 1) 56, 2) 336 3) 720 4) 42
272.	Монета брошена два раза. Вероятность того, что оба раза выпадет герб равна 1) 1/4 2) 1/2 3) 3/4 4) 1
273.	Брошены две игральные кости. Вероятность того, что сумма выпавших очков есть 2, равна 1) 1/36 2) 1/18 3) 1/12 4) 1/9
274.	В партии, состоящей из 100 деталей, двадцать бракованных. Наудачу взято 14 деталей, которые оказались не бракованными. Какова вероятность того, что взятая для проверки пятнадцатая деталь окажется бракованной? (Предполагается, что взятые детали в партию не возвращаются). 1) $\frac{20}{43}$ 2) $\frac{10}{43}$ 3) $\frac{3}{86}$ 4) $\frac{10}{86}$
275.	В урне 3 белых и 4 черных шаров. Из ящика вынули 2 шара (не возвращая вынутый шар в урну). Найти вероятность того, что оба шара белые. 1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{1}{7}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{5}{6}$
276.	В партии изделий 9 исправных и 3 бракованных. Найти вероятность того, что среди двух взятых изделий одно бракованное. 1) $\frac{27}{132}$ 2) $\frac{9}{22}$ 3) $\frac{1}{11}$ 4) 1
277.	В урне 4 белых и 3 черных шара. Наугад выбирается два шара. Вероятность того, что это будет два черных шара равна... 1) $\frac{1}{7}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) 1 4) $\frac{3}{7}$
278.	Вероятность того, что их 3-х наудачу взятых изделий одно окажется высшего сорта, а два – первого, если в партии, состоящей из 20-ти изделий, 4 изделия второго сорта, 6 – первого, 10 – высшего, равна: 1) 0,5 2) 0,25 3) 5/36 4) 1
279.	В коробке имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик извлекает наудачу 3 детали. Вероятность того, что среди них окажутся 2 окрашенные, равна 1) $\frac{2}{10}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{45}{91}$ 4) $\frac{10}{91}$
280.	В урне находятся 5 белых и 3 черных шара. Из урны вынимаются четыре шара. Вероятность того, что два шара будут белыми, а два – черными, равна... 1) $\frac{3}{8}$ 2) $\frac{3}{7}$ 3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{1}{3}$
281.	Два стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания для первого равна 0,6, для второго – 0,5. Вероятность того, что в цель попадет только один из стрелков, равна 1) 0,2 2) 0,3 3) 0,5 4) 0,6
282.	По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,2 и 0,35. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна 1) 0,7 2) 0,07 3) 0,52 4) 0,55
283.	В первой урне 7 белых, 9 красных шаров, во второй соответственно 10, 6. Из обеих урн наудачу извлекают по одному шару. Вероятность того, что оба шара будут одного цвета равна 1) $\frac{17}{32}$ 2) $\frac{17}{64}$ 3) $\frac{31}{64}$ 4) $\frac{13}{32}$
284.	Два стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания для первого равна 0,6, для второго – 0,5. Вероятность того,

	что в цель попадет хотя бы один, равна 1) 0,3 2) 0,4 3) 0,6 4) 0,8																																								
285.	Вероятность извлечь из колоды в 36 карт сначала туза, а затем подряд две девятки (карты в колоду не возвращаются) равна 1) $\frac{2}{1785}$ 2) $\frac{1}{14280}$ 3) $\frac{2}{12}$ 4) $\frac{2}{1260}$																																								
286.	В первом ящике 7 красных и 9 синих шаров, во втором – 4 красных и 11 синих. Из произвольного ящика достают один шар. Вероятность того, что он красный, равна... 1) $\frac{169}{480}$ 2) $\frac{113}{198}$ 3) $\frac{169}{240}$ 4) $\frac{11}{31}$																																								
287.	Вероятность того, что наудачу взятая из партии в 600 лампочек, из которых 200 изготовлены на первом заводе, 250 – на втором, 150 – на третьем, а вероятности того, что лампочка окажется исправной, для первого завода равна 0,97; для второго – 0,91, для третьего – 0,93, лампочка окажется исправной, равна: 1) 0,935 2) 0,513 3) $\frac{1}{125}$ 4) $\frac{1}{2}$																																								
288.	Имеются 2 одинаковых ящика. В первом 10 белых шаров, во втором 6 белых и 4 черных. Из наугад выбранного ящика извлечен белый шар. Вероятность того, что он извлечен из второго ящика равна 1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{3}{4}$																																								
289.	Изделия некоторого производства содержат 10% брака. Вероятность того, что среди 5 наугад взятых изделий 3 испорченных равна 1) 0,0013 2) 0,0081 3) 0,03 4) 0,045																																								
290.	Вероятность того, что из пяти проверенных изделий только 2 изделия высшего сорта, если вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8, будет равна: 1) $\frac{4}{7}$ 2) 0,123 3) 0,51 4) 0,0512																																								
291.	Найти математическое ожидание дискретной случайной величины заданной законом распределения. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,1</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr> </table> 1) 1,2 2) 0,9 3) 0,7 4) 1	x	-3	-2	2	4	5	p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																												
x	-3	-2	2	4	5																																				
p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																																				
292.	Найти дисперсию дискретной случайной величины заданной законом распределения. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,1</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr> </table> 1) 0,9 2) 10,29 3) 0,7 4) 12	x	-3	-2	2	4	5	p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																												
x	-3	-2	2	4	5																																				
p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																																				
293.	Найти среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины заданной законом распределения. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,1</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr> </table> 1) 10,29 2) 3,21 3) 0,7 4) 3	x	-3	-2	2	4	5	p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																												
x	-3	-2	2	4	5																																				
p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																																				
294.	В группе из 12 студентов трое родились в январе. Математическое ожидание случайной величины X - число студентов, родившихся в январе среди двух отобранных студентов равно 1) 1 2) 0,5 3) 2 4) 0,36																																								
295.	Одновременно бросаются две монеты достоинством 2 и 3 копейки. Случайная величина X - сумма выпавших цифр (при выпадении герба считаем, что выпадает цифра 0). Математическое ожидание случайной величины X равно 1) 2; 2) 5 3) 1,25 4) 2,5																																								
296.	Математическое ожидание числа лотерейных билетов, на которые выпадут выигрыши, если приобретено 15 билетов, причем вероятность выигрыша на один билет равна 0,1, будет равно: 1) 2 2) 3 3) 1,5 4) -8																																								
297.	Дисперсия случайной величины X – числа появлений события в 100 независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность наступления события равна 0,7, будет равна: 1) 5 2) 4 3) 15 4) 21																																								
298.	При выполнении двух штрафных бросков баскетболист попадает в первый раз с вероятностью 0,7, во второй раз с вероятностью 0,9. Закон распределения случайной величины X - числа попаданий баскетболистом имеет вид <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1)</td> <td> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,7</td><td>0,27</td><td>0,03</td></tr> </table> </td> <td>2)</td> <td> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,03</td><td>0,34</td><td>0,63</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,63</td><td>0,34</td><td>0,03</td></tr> </table> </td> <td>4)</td> <td> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,27</td><td>0,63</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	1)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,7</td><td>0,27</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,7	0,27	0,03	2)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,03</td><td>0,34</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,03	0,34	0,63	3)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,63</td><td>0,34</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,63	0,34	0,03	4)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,27</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,3	0,27	0,63
1)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,7</td><td>0,27</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,7	0,27	0,03	2)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,03</td><td>0,34</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,03	0,34	0,63																						
X	0	1	2																																						
p	0,7	0,27	0,03																																						
X	0	1	2																																						
p	0,03	0,34	0,63																																						
3)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,63</td><td>0,34</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,63	0,34	0,03	4)	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,27</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,3	0,27	0,63																						
X	0	1	2																																						
p	0,63	0,34	0,03																																						
X	0	1	2																																						
p	0,3	0,27	0,63																																						
299.	График функции распределения имеет вид.																																								

	<p>Тогда $P(X < 5) = \dots$ 1) 0,26 2) 0,62 3) 0,19 4) 0,45</p>
300.	<p>График функции распределения имеет вид.</p> <p>Тогда $P(X > 7) = \dots$ 1) 0,38 2) 0,62 3) 1 4) 0,45</p>
301.	<p>Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения вероятностей</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ Cx - 4, & 1 < x < 1,25 \\ 1, & x > 1,25 \end{cases}$ <p>Найти значение параметра C. 1) 3 2) 5 3) 4 4) 2</p>
302.	<p>Задаана функция распределения вероятностей случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \sin x, & 0 \leq x \leq \pi/2 \\ 1, & x > \pi/2 \end{cases}$ <p>Плотность распределения вероятностей имеет вид</p> <p>1) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ -\cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$ 2) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$</p> <p>3) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 1, & x > \pi/2 \end{cases}$ 4) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ -\sin x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$</p>
303.	<p>Плотность распределения непрерывной случайной величины X равна:</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ c(x+1), & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ <p>Найти значение параметра c. 1) 0,25 2) 0,5 3) 4 4) 2</p>
304.	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 2x, & 0 < x \leq 1 \\ 0, & x > 1 \end{cases}$ <p>Найти вероятность $P(0 < X < 0,5)$. 1) 0,25 2) 0,5 3) 0,75 4) 0,125</p>
305.	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{3x^2}{8}, & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ <p>Найти математическое ожидание случайной величины X. 1) 4,5 2) 1,5 3) 1 4) 3</p>

306.	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2x}{81}, & 0 < x \leq 9 \\ 0, & x > 9 \end{cases}$ <p>Найти дисперсию случайной величины X.</p> <p>1) 4,5 2) 1,5 3) 3,5 4) 1,5</p>
307.	<p>График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X, распределенной равномерно в интервале $(-2; 6)$, имеет вид:</p>  <p>Тогда значение a равно</p> <p>1) 4,5 2) 1,5 3) 3,5 4) 1,5</p>
308.	<p>График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X, распределенной в интервале $(a; 7)$ имеет вид</p>  <p>Тогда значение a равно</p> <p>1) -8 2) 8 3) 22 4) -2</p>
309.	<p>Случайная величина распределена равномерно на интервале $(1; 5)$. Тогда ее математическое ожидание и дисперсия соответственно равны...</p> <p>1) 4 и $\frac{4}{3}$ 2) 3 и $\frac{4}{3}$ 3) 3 и 1 4) 2 и 1</p>
310.	<p>Случайная величина X распределена равномерно на отрезке $[1; 3]$. Тогда случайная величина $Y = 3X + 1$ имеет...</p> <p>1) нормальное распределение на отрезке $[3; 9]$ 2) равномерное распределение на отрезке $[4; 10]$ 3) другой (кроме равномерного и нормального) вид распределения 4) нормальное распределение на отрезке $[4; 10]$</p>
311.	<p>Если случайная величина X задана плотностью распределения</p> $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}, \text{ то } M(X) = \dots$ <p>1) 2 2) 3 3) 9 4) 18</p>
312.	<p>Если случайная величина X задана плотностью распределения</p> $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}, \text{ то } D(X) = \dots$ <p>1) 2 2) 3 3) 9 4) 18</p>
313.	<p>Если случайная величина X задана плотностью распределения</p> $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{8}}, \text{ то } \sigma(X) = \dots$ <p>1) 5 2) 3 3) 2 4) 8</p>
314.	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 70$, полигон частот которой имеет вид</p>

	 <p>Тогда число вариант $x_i = 1$ в выборке равно...</p> <p>1) 5 2) 3 3) 2 4) 8</p>												
315.	<p>По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот</p>  <p>Тогда значение a равно...</p> <p>1) 5 2) 3 3) 2 4) 8</p>												
316.	<p>Статистическое распределение выборки имеет вид</p> <table border="1" data-bbox="574 806 1236 918"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда относительная частота варианты $x_4 = 11$ равна...</p> <p>1) 0,55 2) 0,4 3) 0,2 4) 4</p>	x_i	1	3	7	11	n_i	6	3	7	4		
x_i	1	3	7	11									
n_i	6	3	7	4									
317.	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$:</p> <table border="1" data-bbox="542 1041 1268 1153"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>10</td> <td>n_2</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда значение n_2 равно...</p> <p>1) 0,55 2) 0,4 3) 0,2 4) 4</p>	x_i	1	2	3	4	n_i	10	n_2	8	7		
x_i	1	2	3	4									
n_i	10	n_2	8	7									
318.	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка, статистическое распределение которой имеет вид:</p> <table border="1" data-bbox="335 1265 1300 1355"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>-4</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...</p> <p>1) 9 2) 15 3) 11,2 4) 24</p>	x_i	-4	1	9	18	22	n_i	6	9	1	8	6
x_i	-4	1	9	18	22								
n_i	6	9	1	8	6								
319.	<p>Для выборки объема $n = 12$ выборочная дисперсия равна 132. Найти исправленную выборочную дисперсию для этой выборки.</p> <p>1) 9 2) 15 3) 11,2 4) 24</p>												
320.	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=20$</p> <table border="1" data-bbox="335 1534 981 1601"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>10</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найти выборочную дисперсию.</p> <p>1) 0,9 2) 3 3) 1,56 4) 2,4</p>	x_i	7	9	10	n_i	10	6	4				
x_i	7	9	10										
n_i	10	6	4										

3.2 Контрольная работа

ОК-7 -Способность к самоорганизации и самообразованию

Номер вопроса	Текст задания
321.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1 - 25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 3. $y = x^{\cos 2x}$ 4. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\lg x}}$ 5. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$</p>

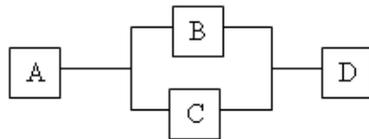
322.	<p>Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>1. $y = \operatorname{arctg}^2(\ln x)$ 2. $y = \frac{10^{\operatorname{ctgx}}}{\ln(3x+2)}$ 3. $y = \sqrt{\operatorname{tg}x} \cdot \arccos^2 x$ 4. $y = x^{\operatorname{ctg}3x}$.</p>
323.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \operatorname{arctg} 2t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^3$ 3. $y = 5^{\operatorname{arctg}x} (1+x^2)$ 4. $y = x^{\arcsin x}$ 5. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x+5)}$</p>
324.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctg}(2t+1) \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^5(\sin x)$; 3. $y = \frac{\sqrt{\arccos x}}{2^{\cos x}}$ 4. $y = 8^{3x} \arcsin(x^5)$ 5. $y = x^{\sin 2x}$.</p>
325.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \frac{2t^3}{3} + t^2 + t \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \sin^4(2^x)$ 3. $y = x^{\operatorname{tg}4x}$ 4. $y = \frac{\cos^3 x}{\operatorname{arctg}(\ln x)}$ 5. $y = \sqrt{\operatorname{ctgx}} \cdot \ln(\sin x)$</p>
326.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t \\ y = \frac{t^3}{3} + t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{ctg}(3^{\sin x})$ 3. $y = \frac{\cos(\ln x)}{\sin^5 x}$ 4. $y = \operatorname{tg}^3 x \cdot \arcsin(6^x)$ 5. $y = x^{\arccos x}$</p>
327.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1 - 25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 3. $y = x^{\cos 2x}$ 4. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\operatorname{tg}x}}$ 5. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$</p>
328.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{arctg}^2(\ln x)$ 3. $y = \frac{10^{\operatorname{ctgx}}}{\ln(3x+2)}$ 4. $y = \sqrt{\operatorname{tg}x} \cdot \arccos^2 x$ 5. $y = x^{\operatorname{ctg}3x}$.</p>

329.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \operatorname{arctg} 2t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^3$ 3. $y = 5^{\operatorname{arctg} x} (1+x^2)$ 4. $y = x^{\operatorname{arcsin} x}$ 5. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x+5)}$</p>
330.	<p>Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctg}(2t+1) \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^5(\sin x)$; 3. $y = \frac{\sqrt{\arccos x}}{2^{\cos x}}$ 4. $y = 8^{3x} \arcsin(x^5)$ 5. $y = x^{\sin 2x}$.</p>
331.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \frac{2t^3}{3} + t^2 + t \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \sin^4(2^x)$ 3. $y = x^{\operatorname{tg} 4x}$ 4. $y = \frac{\cos^3 x}{\operatorname{arctg}(\ln x)}$ 5. $y = \sqrt{\operatorname{ctg} x} \cdot \ln(\sin x)$</p>
332.	<p>Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t \\ y = \frac{t^3}{3} + t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{ctg}(3^{\sin x})$ 3. $y = \frac{\cos(\ln x)}{\sin^5 x}$ 4. $y = \operatorname{tg}^3 x \cdot \arcsin(6^x)$ 5. $y = x^{\arccos x}$</p>
333.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1 - 25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 3. $y = x^{\cos 2x}$ 4. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\operatorname{tg} x}}$ 5. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$</p>
334.	<p>Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{arctg}^2(\ln x)$ 3. $y = \frac{10^{\operatorname{ctg} x}}{\ln(3x+2)}$ 4. $y = \sqrt{\operatorname{tg} x} \cdot \arccos^2 x$ 5. $y = x^{\operatorname{ctg} 3x}$.</p>
335.	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \operatorname{arctg} 2t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^3$ 3. $y = 5^{\operatorname{arctg} x} (1+x^2)$ 4. $y = x^{\operatorname{arcsin} x}$ 5. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x+5)}$</p>
336.	Вычислить неопределенные интегралы

	<p>1. $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$ 2. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$ 3. $\int x 7^x dx$ 4. $\int x^8 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2 + 2x + 21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 3}{(x+1)(x^2 + 2x + 5)} dx$</p>
337.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x^9 \sqrt{4+5x^2} dx$ 2. $\int \frac{\sin x}{\cos^4 x} dx$ 3. $\int x e^{-7x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$</p> <p>5. $\int \frac{2x^2 - 5x + 1}{(x-1)(x-2)(x-3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 4}{(x-1)(x^2 + 2x + 2)} dx$</p>
338.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x^3 2^{x^4} dx$ 2. $\int x^2 (1-x^3)^{17} dx$ 3. $\int x \sin \frac{x}{3} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{3x+11}{(x+1)(x-3)(x+2)} dx$ 6. $\int \frac{2x^2 + 3x + 23}{(x-3)(x^2 + 2x + 10)} dx$</p>
339.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{x}{4+x^4} dx$ 2. $\int \sqrt[3]{\sin x} \cos dx$ 3. $\int x e^{3x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^8} dx$</p> <p>5. $\int \frac{42-3x}{(x-2)(x+4)(x-5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 10}{(x-4)(x^2 + 2x + 2)} dx$</p>
340.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2 \arctg^3 2x}{1+4x^2} dx$ 2. $\int \frac{e^{tg x} dx}{\cos^2 x}$ 3. $\int x 3^x dx$ 4. $\int x^3 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{6x+38}{(x+1)(x-7)(x+3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 - 5x + 3}{(x+2)(x^2 - 4x + 5)} dx$</p>
341.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2^x}{\sqrt{4^x - 1}} dx$ 2. $\int \cos^3 x \sin x dx$ 3. $\int \ln x dx$ 4. $\int x \sin \frac{x}{5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2 + 2x + 21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 3x + 6}{(x+2)(x^2 + 4x + 8)} dx$</p>
342.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$ 2. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$ 3. $\int x 7^x dx$ 4. $\int x^8 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2 + 2x + 21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 3}{(x+1)(x^2 + 2x + 5)} dx$</p>
343.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x^9 \sqrt{4+5x^2} dx$ 2. $\int \frac{\sin x}{\cos^4 x} dx$ 3. $\int x e^{-7x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$</p> <p>5. $\int \frac{2x^2 - 5x + 1}{(x-1)(x-2)(x-3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 4}{(x-1)(x^2 + 2x + 2)} dx$</p>
344.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x^3 2^{x^4} dx$ 2. $\int x^2 (1-x^3)^{17} dx$ 3. $\int x \sin \frac{x}{3} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{3x+11}{(x+1)(x-3)(x+2)} dx$ 6. $\int \frac{2x^2 + 3x + 23}{(x-3)(x^2 + 2x + 10)} dx$</p>
345.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p>

	<p>1. $\int \frac{x}{4+x^4} dx$ 2. $\int \sqrt[3]{\sin x} \cos x dx$ 3. $\int x e^{3x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^8} dx$</p> <p>5. $\int \frac{42-3x}{(x-2)(x+4)(x-5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+10}{(x-4)(x^2+2x+2)} dx$</p>
346.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2\arctg^3 2x}{1+4x^2} dx$ 2. $\int \frac{e^{\lg x} dx}{\cos^2 x}$ 3. $\int x3^x dx$ 4. $\int x^3 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{6x+38}{(x+1)(x-7)(x+3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2-5x+3}{(x+2)(x^2-4x+5)} dx$</p>
347.	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2^x}{\sqrt{4^x-1}} dx$ 2. $\int \cos^3 x \sin x dx$ 3. $\int \ln x dx$ 4. $\int x \sin \frac{x}{5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2+2x+21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+3x+6}{(x+2)(x^2+4x+8)} dx$</p>
348.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 x dy - 3^y \cos x dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{1}{x \cos^2 x}$ 4. $y'' = y' \operatorname{ctg} x$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>
349.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x}$ 3. $y' - y \cos x = \frac{e^{\sin x}}{1+x^2}$</p> <p>4. $y'' - (\cos y)(y')^3 = 0$ 5. $y'' - 3y' - 4y = e^x$</p>
350.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $x dy - y^3 x^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y' \operatorname{tg} x$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
351.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x} y^3 dy + y dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{e^{4x}}{x}$</p> <p>4. $y^2 y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$</p>
352.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 x dy - 3^y \cos x dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{1}{x \cos^2 x}$ 4. $y'' = y' \operatorname{ctg} x$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>
353.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x}$ 3. $y' - y \cos x = \frac{e^{\sin x}}{1+x^2}$</p> <p>4. $y'' - (\cos y)(y')^3 = 0$ 5. $y'' - 3y' - 4y = e^x$</p>
354.	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $x dy - y^3 x^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p>

	4. $y'' = -y'tgx$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$
355.	Найти общее решение дифференциальных уравнений 1. $e^{-3x} y^3 dy + y dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{e^{4x}}{x}$ 4. $y^2 y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$
356.	Найти общее решение дифференциальных уравнений 1. $\sin^2 x dy - 3^y \cos x dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{1}{x \cos^2 x}$ 4. $y'' = y'ctgx$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$
357.	Найти общее решение дифференциальных уравнений 1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x}$ 3. $y' - y \cos x = \frac{e^{\sin x}}{1 + x^2}$ 4. $y'' - (\cos y)(y')^3 = 0$ 5. $y'' - 3y' - 4y = e^x$
358.	Найти общее решение дифференциальных уравнений 1. $x dy - y^3 x^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$ 4. $y'' = -y'tgx$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$
359.	Найти общее решение дифференциальных уравнений 1. $e^{-3x} y^3 dy + y dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{e^{4x}}{x}$ 4. $y^2 y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$
360.	1. В цехе работают 13 мужчин и 17 женщин. Случайным образом выбирают 3 человек. Найти вероятность того, что будут отобраны 2 женщины и 1 мужчина. 2. Три стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны 0,7; 0,8 и 0,9 соответственно, производят по одному выстрелу. Найти вероятность хотя бы одного попадания в мишень. 3. В цехе 1-я машина производит 25 %, 2-я – 35 %, 3-я – 40 % всех изделий. В их продукции брак составляет соответственно 5, 4 и 3 %. Случайно выбранное изделие оказалось с дефектом. Какова вероятность изготовления этого изделия 2-й машиной. 4. Вероятность появления некоторого события в каждом из 10 независимых опытов равна 0,3. Определить вероятность появления этого события не более 2-х раз. 5. Найти вероятность того, что событие А наступит ровно 80 раз в 400 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,2.
361.	1. Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующих событий: А - сумма выпавших очков больше 8; В- произведение выпавших очков равно 8; С - сумма выпавших очков больше чем их произведение. 2. Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны 0,7 и 0,9 соответственно, производят по одному выстрелу. Найти вероятность только одного попадания в мишень. 3. В больницу поступают в среднем 50 % больных с заболеванием Т, 30 % с заболеванием G, 20 % с заболеванием S. Вероятность полного излечения болезни Т равна 0,9; G – 0,8; S – 0,7. Больной был выписан здоровым. Найти вероятность того, что он страдал заболеванием S. 4. Монету бросают 5 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет: 1) менее 2 раз; 2) не менее 2 раз. 5. Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,75. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена не менее 70 и не более 80 раз.
362.	1. На восьми одинаковых карточках написаны числа 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13. Наугад берутся две карточки. Определить вероятность того, что образованная из двух полученных чисел дробь сократима. 2. Найти вероятность безотказной работы системы, если вероятность безотказной работы элементов соответственно равна: P(A)=0,9; P(B)=0,8; P(C)=0,85; P(D)=0,7.



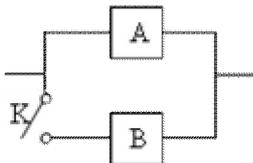
- Из 10 деталей 4 окрашены. Вероятность того, что окрашенная деталь тяжелее нормы, равна 0,3; для неокрашенной – 0,1. Взятая наудачу деталь оказалась тяжелее нормы. Найти вероятность того, что она окрашена.
- Определить вероятность появления события не менее 2-х раз, если произведено 4 независимых опыта и вероятность появления события в каждом опыте равна 0,3.
- Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,75. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена 80 раз.

363.

- В магазин поступило 15 изделий, 3 из них имеют скрытый дефект. Найти вероятность того, что из трех наугад взятых изделий хотя бы одно с дефектом.
- Три стрелка, для которых вероятности попадания равны 0,7; 0,8 и 0,9 соответственно, производят по одному выстрелу. Найти вероятность хотя бы одного промаха.
- В цехе работают 20 станков (10 марки А, 6 марки В, 4 марки С). Вероятность того, что качество деталей окажется отличным для этих станков равна 0,9; 0,8; 0,7 соответственно. Какой процент отличных изделий выпускает цех в целом.
- 30% изделий предприятия продукция высшего сорта. Чему равна вероятность того, что из 6 изделий 4 высшего сорта.
- Найти вероятность того, что событие А наступит 1500 раз в 2500 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,8.

364.

- В магазин поступило 15 изделий. 3 из них имеют скрытый дефект. Найти вероятность того, что из 3-х наудачу взятых изделий хотя бы одно не имеет дефекта.
- Система работает следующим образом. Если элемент А отказал, то через ключ К подключается элемент В. Найти вероятность безотказной работы системы, если вероятность безотказной работы элементов соответственно равна: $P(A)=0,7$; $P(B)=0,9$; $P(K)=0,8$.



- В тире имеются 5 ружей, вероятности попадания из которых равны соответственно 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9. Определить вероятность попадания при одном выстреле, если ружье берется наудачу.
- Вероятность того, что лампа окажется исправной после 1000 часов работы равна 0,2. Найти вероятность того, что хотя бы одна из трех ламп останется исправной после 1000 часов работы.
- Найти вероятность того, что событие А наступит не менее 80 и не более 90 раз в 100 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,8.

365.

- Имеется 7 предметов марки А и 3 предмета марки В. Наугад отобраны 3 предмета. Найти вероятность того, что отобраны 2 предмета марки А и 1 марки В.
- Из двух колод карт (36 листов) берут по одной карте. Найти вероятность того, что обе карты одной масти.
- Литье в заготовках поступает из двух цехов: 70 % из 1-го и 30 % из 2-го. Материал первого цеха имеет 10 % брака, а второго 15 %. Наугад взята одна заготовка. Найти вероятность того, что она изготовлена в первом цехе.
- Игральную кость бросают 5 раз. Найти вероятность того, что грань с четным числом очков выпадет не менее 4 раз.
- Найти вероятность того, что событие А наступит в 2100 независимых испытаниях не менее 1469 раз, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,7.

366.

- Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.

X	1	3	5	7	10
P	0,2	p_2	0,1	0,1	0,2

- Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ (x-1)/3, & 1 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

- Найти среднее квадратическое отклонение случайной величины X, равномерно распределенной в интервале (2, 10).

	<p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(1; 2)$ равна $f(x) = \frac{2}{x^2}$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(1,5; 2)$.</p>												
367.	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>-6</td> <td>-4</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>p_2</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 4x^2, & 0 \leq x \leq 1/2 \\ 1, & x > 1/2 \end{cases}$ <p>3. Средний рост ребенка в 4 года равен 92 см. а среднее квадратическое отклонение равно 4 см. Какова вероятность того, что рост ребенка в 4 года будет не более 110 см и не ниже среднего.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(2; 3)$ равна $f(x) = 2(x - 2)$ вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(2, 2,5)$.</p>	X	-6	-4	0	1	2	P	0,1	p_2	0,2	0,3	0,1
X	-6	-4	0	1	2								
P	0,1	p_2	0,2	0,3	0,1								
368.	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>p_1</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ (x - 2)/2, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ <p>3. Плотность показательного распределения имеет вид $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ Ce^{-5x}, & x \geq 0 \end{cases}$. Найти константу C и дисперсию случайной величины X.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(1; e)$ равна $f(x) = \frac{1}{x}$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что примет значения из интервала $(1, \sqrt{e})$.</p>	X	-3	-1	2	3	4	P	p_1	0,2	0,1	0,1	0,2
X	-3	-1	2	3	4								
P	p_1	0,2	0,1	0,1	0,2								
369.	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,4</td> <td>p_2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ (x - 2)^2 / 4, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ <p>3. Случайные ошибки взвешивания подчинены нормальному закону со средним квадратическим отклонением 20 г. Найти вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превышающей по абсолютной величине 5 г.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(0; 1)$ равна $f(x) = 2x^3 + x$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$.</p>	X	5	6	7	8	9	P	0,4	p_2	0,3	0,1	0,1
X	5	6	7	8	9								
P	0,4	p_2	0,3	0,1	0,1								

370.	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>p_3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ (x-1)^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$ <p>3. Средняя длина детали равна 35,5 мм, а среднее квадратическое отклонение равно 1,56 мм. Какова вероятность того, что наугад взятая деталь будет иметь длину от 33,5 до 37,5 мм.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(2; 3)$ равна $f(x) = 2(x-2)$ вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(2, 2,5)$.</p>	X	-2	4	7	8	10	P	0,1	0,3	p_3	0,1	0,1
X	-2	4	7	8	10								
P	0,1	0,3	p_3	0,1	0,1								
371.	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>-5</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>p_2</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2/4, & 0 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$ <p>3. Интервал движения автобуса 20 минут. Найти вероятность того, что пришедший на остановку человек будет ждать автобус не более 5 минут.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(1; e)$ равна $f(x) = \frac{1}{x}$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что примет значения из интервала $(1, \sqrt{e})$.</p>	X	-5	-3	0	2	4	P	0,1	p_2	0,1	0,2	0,2
X	-5	-3	0	2	4								
P	0,1	p_2	0,1	0,2	0,2								

3.3 Кейс- задания

ОК-7 -Способность к самоорганизации и самообразованию

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания														
372.	<p>Подзадача 1</p> <p>Предприятие, специализирующееся на производстве верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: A_1 и A_2. Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.</th> <th colspan="2">Вид сырья</th> </tr> <tr> <th>A_1</th> <th>A_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Плащи</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Куртки</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Расход сырья на 1 день, усл. ед.</td> <td>900</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пусть ежедневный объем выпуска плащей и курток составляет x_1 и x_2 соответственно, тогда математическая модель для нахождения ежедневного выпуска каждого вида верхней одежды может иметь вид ...</p> <p>Варианты ответов</p>	Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья		A_1	A_2	Плащи	2	3	Куртки	5	2	Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800
Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья														
	A_1	A_2													
Плащи	2	3													
Куртки	5	2													
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800													

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 800 \\ 2x_1 + 3x_2 = 900 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 = 800 \\ 3x_1 + 2x_2 = 900 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 = 900 \\ 3x_1 + 2x_2 = 800 \end{cases} \quad \begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 900 \\ 2x_1 + 3x_2 = 800 \end{cases}$$

Подзадача 2

Предприятие, специализирующееся на производстве верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: A_1 и A_2 . Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	A_1	A_2
Плащи	2	3
Куртки	5	2
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800

Установите соответствие между видом изделия и ежедневным объемом его выпуска.

1. Ежедневный объем выпуска плащей.

2. Ежедневный объем выпуска курток

Варианты ответов

100 200 250 300 150

Подзадача 3

Предприятие, специализирующееся на производстве верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: A_1 и A_2 . Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	A_1	A_2
Плащи	2	3
Куртки	5	2
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800

Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей-строкой $B = (20 \ 25)$. Стоимость сырья, затраченного на производство курток, составит _____ единиц.

373. Вычислить приближенное значение с точностью 0,003: $1/\sqrt{e}$.
374. С помощью разложения подынтегральной функции в ряд вычислить с точностью 0,001 интеграл $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$.
375. При производстве некоторого изделия вероятность брака 0,2. Изготовлено три изделия.
1) Составить закон распределения числа бракованных изделий.
2) Найти наиболее вероятное число бракованных изделий.
3) Найти математическое ожидание числа бракованных изделий.
376. Охотник, имеющий 4 патрона, стреляет по дичи до первого попадания или до израсходования всех патронов. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,6.
1) Составить закон распределения числа патронов, израсходованных охотником.
2) Найти наиболее вероятное число патронов, израсходованных охотником.
3) Найти математическое ожидание числа патронов, израсходованных охотником.

3.4. Домашнее задание

ОК-7 -Способность к самоорганизации и самообразованию

Номер вопроса	Текст задания
377.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & -2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ -5 & 0 & 3 & 1 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $2AB - C$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} x + y - 3z = -1 \\ 2x + y - 2z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$</p>
378.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 0 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & 4 \\ -2 & -3 & 5 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & 2 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $A^2 + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} -3x + y - z = -3 \\ 2x + 2y - z = 2 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$</p>
379.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & -1 \\ -2 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & -2 & 5 \\ 6 & 0 & 3 & -1 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $2A + BC$, где $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 \\ 3 & -1 & 5 \\ 3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 4 \\ 4 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} 3x + 4y + 2z = -2 \\ -x - 2y + z = 1 \\ x + 2y + 2z = 3 \end{cases}$</p>
380.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -5 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $AB + 2C$, где $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ -5 & 3 & 0 \\ 3 & -7 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & 0 \\ 7 & -8 & 1 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p>

	$\begin{cases} x + 2y + 4z = 31 \\ 5x + y + 2z = 29 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$
	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 4 & 3 & -2 & 0 \\ -1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 3 & -2 \\ 3 & 2 & 0 & -3 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $A - 4BC$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 6 \\ 7 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 1 \\ 2 & -2 & 3 \\ 0 & 6 & -9 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$</p>
	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 & 6 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \\ 4 & 3 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 & -1 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $3A - B^2$, где $A = \begin{pmatrix} 4 & -7 & 6 \\ -1 & 3 & 3 \\ 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -3 \\ -4 & -1 & 4 \\ 5 & 2 & -6 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$</p>
381.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -4 & 2 \\ 5 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 0 & 4 \\ 0 & 6 & -4 & 2 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $2(A+B)C$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & -3 & 3 \\ 1 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} x + y + z = -3 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ x + 3y + 6z = 1 \end{cases}$</p>
382.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & -2 & -3 & 1 \\ -4 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & -1 & 4 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $3A(B-C)$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 4 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ -3 & -1 & -5 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p>

	$\begin{cases} x + 2y + 3z = -3 \\ 2x + y + 2z = 2 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$
	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 & 4 \\ 0 & 7 & 2 & 0 \\ 3 & -4 & 0 & -1 \\ 0 & -5 & 7 & 8 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> <p>$4A + BC$, где $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 0 & 5 & 4 \\ 3 & 6 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & -4 & 2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 0 \\ -1 & 2 & -4 \\ -6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} 2x + y + 2z = -2 \\ 3x + 2y + z = 3 \\ 4x + 3y + 2z = 1 \end{cases}$
383.	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \\ -4 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> <p>$AB - 2C$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 1 & -4 & 2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 7 \\ 5 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & -2 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} x + y + z = -1 \\ 2x + y + 5z = 4 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$
384.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(5,-1,3), B(-1,5,3), C(3,5,-1), D(-2,-7,-5). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 4\vec{p} - \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 3$, $\vec{q} = 3$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 150^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
385.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(0,-7,1), B(1,0,-7), C(3,-5,-4), D(-7,-5,0). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - \vec{q}$. Известно $\vec{p} = 1$, $\vec{q} = 2$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
386.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(6,0,4), B(0,6,4), C(4,6,0), D(-1,-6,-4). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} - \vec{q}$ и $\vec{b} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 2$, $\vec{q} = 1$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 120^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
387.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(7,1,5), B(1,7,5), C(5,7,1), D(0,-5,-3). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 2\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 1$, $\vec{q} = 1$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
388.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(2,-5,3), B(3,2,-5), C(5,-3,-2), D(-5,-3,0). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p>

	<p>2. Даны вектора $\vec{a} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 5\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 1$, $\vec{q} = 1$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
389.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(4,-2,2), B(-2,4,2), C(2,4,-2), D(-3,-8,-6). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 2\vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 4\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 2$, $\vec{q} = 2$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
390.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(-1,-8,0), B(0,-1,-8), C(2,-6,-5), D(-8,-6,-1). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 3\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 3$, $\vec{q} = 3$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 60^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
391.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(-2,-9,-1), B(-1,-2,-9), C(1,-7,-6), D(-9,-7,-2). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 3\vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 3\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 2$, $\vec{q} = 2$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 120^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
392.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(0,5,0), B(4,-1,4), C(4,4,2), D(3,7,7). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 3\vec{p} - \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 2$, $\vec{q} = 3$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
393.	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(3,-3,1), B(-3,3,1), C(1,3,-3), D(-4,-9,-7). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 4\vec{q}$. Известно $\vec{p} = 4$, $\vec{q} = 4$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = 90^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
394.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(3,6), B(11,10), C(9,6). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(5,-1,3), B(-1,5,3), C(3,5,-1), D(-2,-7,-5). Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Написать каноническое уравнение эллипса, если он проходит через точки M(2; 3) и N(4; 0). Найти его эксцентриситет. Сделать чертеж.</p>
395.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(4,0), B(13,12), C(8,0). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(0,-7,1), B(1,0,-7), C(3,-5,-4), D(-7,-5,0). Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Фокусы гиперболы находятся в точках $F_1(-4; 0)$ и $F_2(4; 0)$. Гипербола проходит через точку A($\sqrt{12}; 0$). Найти уравнение гиперболы, ее асимптот. Сделать чертеж.</p>
396.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(3,-1), B(12,11), C(7,-1). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(6,0,4), B(0,6,4), C(4,6,0), D(-1,-6,-4). Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Найти эксцентриситет и каноническое уравнение эллипса, проходящего через точки M($\sqrt{5}; 6/\sqrt{5}$) и P($5\sqrt{2/3}; \sqrt{3}$). Сделать чертеж.</p>
397.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(5,1), B(14,13), C(9,1). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE</p>

	<p>и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(7,1,5)$, $B(1,7,5)$, $C(5,7,1)$, $D(0,-5,-3)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Фокусы гиперболы находятся в точках $F_1(-\sqrt{7}; 0)$ и $F_2(\sqrt{7}; 0)$. Гипербола проходит через точку $A(2; 0)$. Найти уравнение гиперболы, ее асимптот. Сделать чертеж.</p>
398.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(7,-4)$, $B(3,-4)$, $C(-2,8)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(2,-5,3)$, $B(3,2,-5)$, $C(5,-3,-2)$, $D(-5,-3,0)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Найти каноническое уравнение эллипса и его эксцентриситет, если эллипс проходит через точки $M(2; -5/3)$ и $P(6/\sqrt{5}; 1)$. Сделать чертеж.</p>
399.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(5,8)$, $B(13,12)$, $C(11,8)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(4,-2,2)$, $B(-2,4,2)$, $C(2,4,-2)$, $D(-3,-8,-6)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Составить каноническое уравнение гиперболы, если она проходит через точку $M(5; -2\sqrt{2})$ и имеет мнимую полуось равную 5. Сделать чертеж.</p>
400.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(5,-5)$, $B(-4,7)$, $C(1,-5)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(-1,-8,0)$, $B(0,-1,-8)$, $C(2,-6,-5)$, $D(-8,-6,-1)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Найти каноническое уравнение эллипса и его эксцентриситет, если эллипс проходит через точки $M(4; 9/5)$ и $P(5\sqrt{5}/3; -2)$. Сделать чертеж.</p>
401.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(8,-2)$, $B(-1,10)$, $C(4,-2)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(3,-3,1)$, $B(-3,3,1)$, $C(1,3,-3)$, $D(-4,-9,-7)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Составить каноническое уравнение гиперболы и ее асимптот, если она проходит через точку $M(36; 9\sqrt{5})$ и имеет мнимую полуось равную 18. Сделать чертеж.</p>
402.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(-9,-6)$, $B(-1,-2)$, $C(-3,-6)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(-2,-9,-1)$, $B(-1,-2,-9)$, $C(1,-7,-6)$, $D(-9,-7,-2)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. 9. Найти каноническое уравнение эллипса и его эксцентриситет, если эллипс проходит через точки $M(2; \sqrt{3})$ и $P(0; 2)$. Сделать чертеж.</p>
403.	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(2,-2)$, $B(11,10)$, $C(6,-2)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину: 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(0,5,0)$, $B(4,-1,4)$, $C(4,4,2)$, $D(3,7,7)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Написать каноническое уравнение гиперболы и уравнения ее асимптот, если вещественная полуось равна $2\sqrt{5}$, а эксцентриситет равен $\sqrt{1,2}$. Сделать чертеж.</p>
404.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p>

	$z = \frac{x-y}{x+y}$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = x^2 - 2xy + 3y - 1$ в точке $M(1; 2)$.</p> <p>3. Найти производную функции $z = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 + 1$ в точке $M(1; 1)$ в направлении \vec{MM}_1. $M(1; 1)$, $M_1(2; 3)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = x^2 + 0.5xy + 0.5y^2 + 2x + 4y + 2$.</p>
405.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = \ln(x^2 + y^2)$ в точке $M(6; 4)$.</p> <p>3. Найти производную функции $z = \arctg(y/x)$ в точке $M(1/2; \sqrt{3}/2)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(1/2; \sqrt{3}/2)$, $M_1(2; 3)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = -x^2 - xy - 1.5y^2 + 2x - 4y + 3$.</p>
406.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = \ln(x^2 + y)$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = 5x^2y - 3xy^3 + y^4$ в точке $M(1; 2)$.</p> <p>3. Найти производную функции $z = \arctg xy$ в точке $M(1; 1)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(1; 1)$, $M_1(2; 3)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = x^2 + 1.5xy + 1.5y^2 + 2x + 4y + 4$.</p>
407.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = x^{y^2}$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = x^2 + y^2$, в точке $M(3; 2)$.</p> <p>3. Найти производную функции $z = x^2y^2 - xy^3 - 3y - 1$ в точке $M(2; 1)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(2; 1)$, $M_1(3; 5)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = -x^2 - 2xy - 2.5y^2 + 2x - 4y - 2$</p>
408.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = x^2 \sin \sqrt{y}$ <p>2. Вычислить градиент поля $u = x \sin z - y \cos z$ в точке $M(0; 0; 0)$.</p> <p>3. Найти производную функции $u = xyz$ в точке $M(5; 1; 2)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(5; 1; 2)$, $M_1(2; 3; 4)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = x^2 + xy + y^2 - 2x + 4y - 3$.</p>
409.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = \frac{x^2}{1-2y}$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = \sqrt{4 + x^2 + y^2}$ в точке $M(2; 1)$.</p> <p>3. Найти производную функции $z = \ln(e^x + e^y)$ в точке $M(0; 0)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(0; 0)$, $M_1(2; 3)$</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = -x^2 - 3xy + 3.5y^2 + x + 4y - 4$.</p>
410.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = y^{x^2}$

	<p>2. Вычислить градиент поля $z = \arcsin\left(\frac{x}{x+y}\right)$ в точке $M(1;1)$.</p> <p>3. Найти производную функции $u = x^2 y^2 z^2$ в точке $M(1; -1; 3)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(1; -1; 3)$, $M_1(2; 3; 2)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = -x^2 - xy - y^2 + 2x - 4y - 5$.</p>
411.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = xe^y + ye^x$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = \operatorname{arctg}(y/x)$ в точке $M(1;1)$.</p> <p>3. Найти производную функции $z = \ln(x+y)$ в точке $M(1;2)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(1;2)$, $M_1(3;4)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = x^2 + xy - y^2 + 2x - 4y + 3$.</p>
412.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = \ln(x-2y)$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке $M(3;4)$.</p> <p>3. Найти производную функции $u = 1/(x^2 + y^2 + z^2)$ в точке $M(1;1;2)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(1;1;2)$, $M_1(2;3;4)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = x^2 + 2.5xy + 2.5y^2 + 2x + 4y - 6$.</p>
413.	<p>1. Найти частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$.</p> $z = \ln(x + \ln y)$ <p>2. Вычислить градиент поля $z = x^y$ в точке $M(2;2)$.</p> <p>3. Найти производную функции $u = xy^2 + z^3 - xyz$ в точке $M(1;1;2)$ в направлении \vec{MM}_1, где $M(1;1;2)$, $M_1(1;2;3)$.</p> <p>4. Найти экстремум функции $z = -x^2 + xy + y^2 + 3x - 6y + 2$.</p>
414.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>а) $y = 2\sqrt{x}$, $y = \sqrt{x}$, $x = 4$.</p> <p>б) $x = 5 \cos t$, $y = 4 \sin t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>а) $y = 0,5x^2$ от $x=0$ до $x=1$.</p> <p>б) $r = \cos \varphi$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$, $y = 0$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_2^{\infty} \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}} dx$
415.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>а) $y = 2$, $x = 1$, $xy = 4$</p> <p>б) $r = 5 \cos 3\varphi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>а) $y^2 = (x-1)^3$ от точки $A(2,-1)$ до точки $B(5,-8)$.</p> <p>б) $x = 2 \cos t$, $y = 2 \sin t$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 8 - x^2$, $y = x^2$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_1^e \frac{dx}{x^5 \sqrt{\ln x}}$

416.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^3, y = x$.</p> <p>b) $x = 3(t - \sin t), y = 3(1 - \cos t)$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = x^3$ от точки A(0,0) до точки B(4,8).</p> <p>b) $r = 4(1 + \cos \varphi)$</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 2 - x^2, y = x^2$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_2^{\infty} \frac{\ln x}{x} dx$
417.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^2, y = 12 - x$.</p> <p>b) $r = 2 \cos 2\varphi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = \ln \sin x, \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.</p> <p>b) $x = 7(t - \sin t), y = 7(1 - \cos t)$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = e^x, x = 0, y = 0, x = 1$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}(2\sqrt{x+5})}$
418.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^2, y = 8x - 7$.</p> <p>b) $x = 4 \cos^3 t, y = 4 \sin^3 t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = (x + 1)^3$ от точки A(0,1) до точки B(3,8).</p> <p>b) $r = \sin \varphi$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{4}x^2, y = \frac{1}{8}x^3$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3 + x}$
419.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = 2 - 2x, y = 1 - x, x = 0$.</p> <p>b) $r = 5(1 - \cos \varphi)$</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = \frac{4}{9}(2 - x)^3$ от $x = -1$ до $x = 2$.</p> <p>b) $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \ln x, x = e, y = 0$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^2}$
420.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^3, y = \sqrt{x}$</p> <p>b) $x = 2 \cos t, y = 2 \sin t$.</p>

	<p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>1) $r = 3(1 - \cos \varphi)$</p> <p>b) $y = \ln x, \frac{1}{\sqrt{3}} \leq x \leq \sqrt{3}$</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 2x + 3$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$
421.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = \sin x, y = \cos x, x = 0$.</p> <p>b) $r = 5 \sin 2\varphi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = \ln \cos x, \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$.</p> <p>b) $x = 3(t - \sin t), y = 3(1 - \cos t)$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^3, y = \sqrt{x}$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_2^6 \frac{dx}{\sqrt[3]{(4-x)^2}}$
422.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^2, y = 2x + 3$</p> <p>b) $x = 3 \cos t, y = 2 \sin t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = (x - 1)^3$ от точки A(2,-1) до точки B(5,-8).</p> <p>b) $r = e^\varphi, 0 \leq \varphi \leq 2\pi$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 4, x = 1, xy = 8$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^2 - 4x + 5}$
423.	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = 4, x = 1, xy = 8$</p> <p>b) $r = 5 \sin 3\varphi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = 2\sqrt{x}$ от $x=0$ до $x=1$</p> <p>b) $y = e^t \cos t, x = e^t \sin t, 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 3x + 10$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:</p> $\int_{-1}^0 \frac{x^2}{1+x} dx$

3.5 Экзамен (зачет)

ОК-7 -Способность к самоорганизации и самообразованию

Номер вопроса	Текст вопроса
424.	Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей.
425.	Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.
426.	Решение системы 3-х линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера и

	матричным методом.
427.	Векторы. Линейные операции над векторами. Свойства линейных операций.
428.	Базис. Разложение вектора по базису. Декартова система координат.
429.	Скалярное произведение векторов. Свойства. Вычисление.
430.	Векторное произведение двух векторов. Свойства. Вычисление.
431.	Смешанное произведение трех векторов. Вычисление.
432.	Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.
433.	Угол между прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности. Расстояние точки до прямой.
434.	Эллипс.
435.	Гипербола.
436.	Парабола.
437.	Уравнения плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние точки до плоскости.
438.	Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
439.	Взаимное расположение прямой и плоскости.
440.	Функция. Способы задания. Сложная функция.
441.	Предел функции. Односторонние пределы.
442.	Предел функции при $x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$. Теоремы о пределах.
443.	1-й замечательный предел.
444.	2-й замечательный предел.
445.	Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
446.	Сравнение бесконечно малых.
447.	Непрерывность функции.
448.	Точки разрыва функции. Кусочно-непрерывные функции.
449.	Производная функции. Геометрический смысл. Левая и правая производные.
450.	Связь дифференцируемости и непрерывности функции.
451.	Дифференциал функции.
452.	Основные правила дифференцирования.
453.	Производные функций $y = C$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = \log_a x$.
454.	Обратная функция. Производная обратной функции.
455.	Производные функций $y = a^x$, $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.
456.	Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции $y = x^\alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$).
457.	Производные и дифференциалы высших порядков.
458.	Производная функции, заданной параметрически и неявно.
459.	Теоремы Ролля и Лагранжа.
460.	Теоремы Ролля и Коши.
461.	Неопределенности вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей вида $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$, 0^0 , ∞^0 , 1^∞ .
462.	Многочлен Тейлора. Теорема Тейлора (без док-в1).
463.	Формула Маклорена. Разложение функций $y = e^x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$ по формуле Маклорена.
464.	Признак монотонности функций. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия экстремума.
465.	Интервалы выпуклости (вогнутости) функции. Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба.
466.	Асимптоты графика функции. Схема исследования функции.
467.	Функция нескольких переменных. Геометрическое изображение функции двух переменных. Линии и поверхности уровня.
468.	Предел и непрерывность функции двух переменных.
469.	Частное и полное приращение функции. Частные производные функции двух переменных. Правило вычисления производных.
470.	Дифференцируемость функции двух переменных.
471.	Дифференциал функции двух переменных.

472.	Производная сложной функции. Инвариантность формы дифференциала функции двух переменных.
473.	Частные производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных.
474.	Экстремум функции двух переменных. Необходимое условие экстремума..
475.	Производная по направлению.
476.	Градиент функции. Свойства градиента
477.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл.
478.	Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Правила интегрирования.
479.	Метод замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
480.	Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
481.	Интегрирование рациональных функций.
482.	Разложение дроби на простейшие. Интегрирование иррациональных выражений.
483.	Интегрирование тригонометрических выражений.
484.	Определение определенного интеграла.
485.	Необходимое и достаточное условие интегрируемости функций. Интегрирование непрерывных и некоторых разрывных функций.
486.	Свойства определенного интеграла.
487.	Оценки интегралов. Теорема о среднем.
488.	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
489.	Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
490.	Вычисление площади плоской фигуры.
491.	Площадь криволинейного сектора.
492.	Объем тела вращения.
493.	Длина дуги плоской кривой.
494.	Работа переменной силы.
495.	Несобственный интеграл первого рода
496.	Несобственный интеграл второго рода.
497.	Формы комплексного числа.
498.	Действия над комплексными числами.
499.	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение первого порядка. Задача Коши.
500.	Общее и частное решения дифференциального уравнения первого порядка.
501.	Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными.
502.	Однородное уравнение.
503.	Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение Бернулли. Метод Бернулли.
504.	Дифференциальное уравнение в полных дифференциалах.
505.	Дифференциальные уравнения второго порядка (определение, задача Коши, общее и частное решения).
506.	Дифференциальные уравнения высших порядков.
507.	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
508.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка. Линейно зависимые и независимые функции.
509.	Определитель Вронского. Структура общего решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка.
510.	Нахождение общего решения по известному одному частному решению..
511.	Структура общего решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка.
512.	Метод вариации произвольных постоянных.
513.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
514.	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение частного решения.
515.	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Общее и ча-

	стное решения.
516.	Решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений
517.	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости числового ряда.
518.	Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
519.	Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
520.	Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора и Маклорена.
521.	Разложение в ряд Маклорена функций $y = e^x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{sh} x$, $y = \operatorname{ch} x$, $y = \operatorname{arctg} x$.
522.	Приложение рядов в приближенных вычислениях.
523.	Основные формулы комбинаторики.
524.	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события.
525.	Классическое определение вероятности. Относительная частота. Геометрические вероятности.
526.	Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей двух несовместных событий.
527.	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
528.	Теорема умножения вероятностей для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
529.	Теорема сложения вероятностей совместных событий.
530.	Формула полной вероятности.
531.	Формула Байеса.
532.	Повторные испытания. Формула Бернулли.
533.	Теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
534.	Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.
535.	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства.
536.	Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства. Среднее квадратическое отклонение. Начальные и центральные теоретические моменты.
537.	Закон больших чисел.
538.	Функция распределения вероятностей случайной величины. Свойства.
539.	Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
540.	Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения вероятностей.
541.	Нормальное распределение.
542.	Нормальная кривая. Ее свойства.
543.	Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм. Распределения связанные с нормальным.
544.	Показательное распределение. Функция надежности.
545.	Математическая статистика. Выборочный метод. Основные понятия.
546.	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
547.	Статистические оценки параметров распределения. Основные понятия. Генеральная средняя и выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
548.	Генеральная и выборочная дисперсии. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии. Свойства выборочной дисперсии.
549.	Точность оценки, надежность. Доверительный интервал.
550.	Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении.
551.	Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении. Оценка истинного значения измеряемой величины.
552.	Интервальная оценка среднего квадратического отклонения нормального распределения. Оценка точности измерения.
553.	Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
554.	Метод наибольшего правдоподобия.
555.	Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки гипотезы.
556.	Критическая область. Нахождение критической области.
557.	Проверка гипотезы о модели закона распределения генеральной совокупности.
558.	Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дис-

	персией нормальной совокупности.
559.	Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом.
560.	Функция регрессии. Выборочное уравнение регрессии.
561.	Выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным данным.
562.	Выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным данным.
563.	Коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

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

1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0),. Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

2. Бальная система служит для получения зачета или экзамена по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете / экзамене – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета / экзамена.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета / экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет / экзамен.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета / экзамена количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете / экзамене не учитывается.

Максимальное количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Зачет проводится в виде тестового задания и кейс-задачи или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов**

Экзамен может проводиться в виде тестового задания и кейс-задания или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

По итогам изучения дисциплины за семестр выставляется средневзвешенная оценка с учетом рейтинговой системы оценивания.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания		
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции	
ОК-7 -Способность к самоорганизации и самообразованию						
ЗНАТЬ: - аналитическую геометрию и линейную алгебру; - последовательности и ряды; - дифференциальное и интегральное исчисления; - гармонический анализ; - дифференциальные уравнения; - теорию вероятностей и математическую статистику	Тест	Результат тестирования	85 % и более	Отлично	Освоена (базовый, повышенный)	
			От 70 до 84, 99%	Хорошо	Освоена (базовый, повышенный)	
			От 50 % до 69, 99 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
			менее 50% правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)	
	Собеседование (зачет)	Формулировка аксиоматических утверждений, знание основных понятий, соотношений и определений	Студент полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)	
			Студент неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	Не освоена (недостаточный)	
	Собеседование (экзамен)	Знание основ проведения основ высшей математики для решения уравнений в профессиональной области	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)	
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)	
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)	
			Умение определить типы математических объектов, понять условия задания и требуемый результат	Содержание отчёта по практической работе соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	Освоена (базовый, продвинутый)
				Содержание отчёта по практической работе не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	Не зачтено	не освоено (недостаточный)
Решение контрольной работы	Умение использовать типовые решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, привел верный расчет	Отлично	Освоена (повышенный)		
		обучающийся выбрал верную методику решения задачи, привел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания, допустил не более	Хорошо	Освоена (повышенный)		

точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов.			1 ошибки		
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустил 2 ошибки в вычислениях	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся выбрал неверную методику решения задачи, допустил более 2 ошибок в вычислениях	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: методами решения алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии методами решения дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	Кейс-задача	Содержание решения кейс-задачи	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Домашнее задание	Способность формировать математические объекты на основе условий задания, математически грамотно формулировать условия задания, интерпретировать результат	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, привел верный расчет	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, привел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания, допустил не более 1 ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустил 2 ошибки в вычислениях	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся выбрал неверную методику решения задачи, допустил более 2 ошибок в вычислениях	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)