

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

БД.04 Математика

Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Иркутск 2022г.

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ред. от 29.12.2014) и рекомендациями Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО (письмо от 17 марта 2015г. № 06-259) с учетом профиля профессионального образования, и с учетом рабочей программы учебной дисциплины БД.04 Математика

РАССМОТРЕНО:

Цикловой методической
комиссией математики

Председатель ЦМК :

 Т.П. Новикова

« 08 » июль 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УВР
Ресельс А.П.

« 09 » июль 2022 г

Разработчик: Никорова И.А., преподаватель высшей категории Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Новикова Т.П., преподаватель высшей категории Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Убоженко Г.Г., преподаватель высшей категории Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Содержание

1.Паспорт фонда оценочных средств	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины	7
2. Контрольно-оценочные средства	14
2.1 Материалы для текущего контроля	14
2.2 Материалы для промежуточной аттестации	111
Литература	113

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся очной и заочной форм обучения, осваивающих рабочую программу дисциплины БД.04 Математика

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме экзамена

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения
Личностные
1 Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).
2 Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.
3 Готовность к служению Отечеству, его защите.
4 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.
5 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.
6 Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
7 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
8 Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
9 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
10 Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.
11 Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно - оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
12 Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

13 Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
14 Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.
15 Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
Метапредметные
<p>1 Регулятивные универсальные учебные действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
<p>2 Познавательные универсальные учебные действия:</p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>
<p>3. Коммуникативные универсальные учебные действия:</p> <p>осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p>

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
Предметные
1.сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4 владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин
8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.2 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

Результаты обучения (КОД)	Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Наименование контрольно-оценочного средства	
Раздел 1. Развитие понятия о числе			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами. 	Тема 1.2. Целые и рациональные числа.	ПР 1	
		Тема 1.2. Целые и рациональные числа.	ПР 2	
		Тема 1.3. Действительные числа.	ПР 3	
		Тема 1.4 Действия над комплексными числами.	ПР 4	
		Тема 1.6 Приближенные вычисления	ПР 5	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; - выполнять вычисления при решении задач практического характера; - выполнять практические расчеты с использованием справочных материалов и вычислительных устройств. 	Тема 2.1 Степени с целыми показателями	ПР 6	
		Тема 2.2 Корень n -й степени	ПР 7	
		Тема 2.3 Степень с рациональным и действительным показателем.	ПР 8	
		Тема 2.4 Вычисление корней и степеней.	ПР 9	
		Тема 2.5 Иррациональные уравнения	ПР 10	
		Тема 2.7 Вычисление логарифмов.	ПР 11	
		Тема 2.10 Преобразование выражений, содержащих	ПР 12	
Тема 2.13 Решение	ПР 13			

		простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств. логарифмы.		
		Тема 2.14 Итоговое занятие по разделу «Корни, степени, логарифмы».	КР 1	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов.	Тема 3.5 Задачи на параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	ПР 14	
		Тема 3.8 Перпендикуляр и наклонная.	ПР 15	
		Тема 3.9 Итоговое занятие по разделу «Прямые и плоскости в пространстве».	КР 2	
Раздел 4. Комбинаторика.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	Тема 4.4 Решение комбинаторных задач.	ПР 16	
		Тема 4.5 Итоговое занятие по разделу «Комбинаторика»	КР 3	
Раздел 5. Координаты и векторы.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	Тема 5.1 Векторы. Действия над векторами в геометрической форме.	ПР 17	
		Тема 5.6 Применение векторов при решении задач.	ПР 18	
		Тема 5.7 Итоговое занятие по разделу «Координаты и векторы»	КР 4	
Раздел 6. Основы тригонометрии.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая	Тема 6.2 Решение задач по теме «Радианная мера угла»	ПР 19	

	<p>окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину</p> <p>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p>	Тема 6.6 Вычисление значений тригонометрических выражений.	ПР 20	
		Тема 6.8 Решение задач на применение формул сложения.	ПР 21	
		Тема 6.12 Решение задач на применение основных тригонометрических формул.	ПР 22	
		Тема 6.13 Тригонометрические функции и их свойства.	ПР 23	
		Тема 6.14 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	ПР 24	
		Тема 6.15 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	ПР 25	
		Тема 6.16 Итоговое занятие по разделу «Основы тригонометрии».	КР 5	
Раздел 7. Функции и графики.				
<p>Л 1-15 П 1-8 М 1-3</p>	<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>- определять по графикам</p>	Тема 7.3 Область определения функции.	ПР 26	
		Тема 7.3 Область определения функции.	ПР 27	
		Тема 7.8 Чтение графиков функций.	ПР 28	
		Тема 7.9 Итоговое занятие по разделу «Функции и графики».	КР 6	

	свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации			
Раздел 8. Многогранники и круглые тела.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу. извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;	Тема 8.4 Призма и пирамида.	ПР 29	
		Тема 8.7 Цилиндр и конус.	ПР 30	
		Тема 8.8 Шар и сфера.	ПР 31	
		Тема 8.11 Построение сечений.	ПР 32	
		Тема 8.12 Итоговое занятие по разделу «Многогранники и круглые тела»	КР 7	
Раздел 9. Начала математического анализа.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции,	Тема 9.4 Вычисление производных элементарных функций.	ПР 33	

	<p>производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	Тема 9.5 Уравнение касательной. Производная сложной функции.	ПР 34	
		Тема 9.7 Исследование функций с помощью производной.	ПР 35	
		Тема 9.9 Построение графиков функций по исследованию с помощью производной	ПР 36	
		Тема 9.11 Решение задач с использованием производной.	ПР 37	
		Тема 9.12 Итоговое занятие по разделу «Начала математического анализа».	КР 8	
Раздел 10. Интеграл и его применение.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	<p>– Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</p> <p>-Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <p>- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков,</p>	Тема 10.2 Применение правил и формул интегрирования.	ПР 38	
		Тема 10.3 Вычисление неопределенных интегралов	ПР 39	
		Тема 10.5 Вычисление определенных интегралов	ПР 40	
		Тема 10.7 Применение определенного интеграла при решении прикладных задач.	ПР 41	
		Тема 10.8 Итоговое занятие по разделу	КР 9	

	<p>рисунков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; - использовать логические рассуждения при решении задачи; 	«Интеграл и его применение».		
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>	Тема 11.2 Повторные испытания.	ПР 42	
		Тема 11.5 Решение задач.	ПР 43	
		Тема 11.6 Итоговое занятие по разделу «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	КР 10	
Раздел 12. Уравнения и неравенства.				
Л 1-15 П 1-8 М 1-3	<ul style="list-style-type: none"> - Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; - решать логарифмические уравнения и простейшие неравенства - решать показательные уравнения, неравенства; - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении - несложных практических задач 	Тема 12.2 Основные методы решения уравнений.	ПР 44	
		Тема 12.3 Решение показательных уравнений	ПР 45	
		Тема 12.4 Решение логарифмических уравнений.	ПР 46	
		Тема 12.5 Решение тригонометрических уравнений.	ПР 47	
		Тема 12.7 Решение уравнений и систем уравнений.	ПР 48	
		Тема 12.8 Неравенства, системы неравенств.	ПР 49	
		Тема 12.9 Решение систем неравенств.	ПР 50	
		Тема 12.10 Итоговое	КР 11	

		занятие по разделу «Уравнения и неравенства».		
Экзамен			Экзаменационные билеты	

2. Контрольно-оценочные средства

2.1 Материалы для текущего контроля

Тема 1.1 Введение. Срез знаний за школьный курс.

Контрольная работа

<p>КР-1: Повторение школьного курса 1 вариант</p> <p>1.Выполните арифметические действия: $12,8 : \frac{4}{15} - 4 \frac{4}{11} * 4,125$</p> <p>2.Сократите дробь: $\frac{3v^2 - 10v + 3}{v^2 - 3v}$</p> <p>3.Вычислите, сколько целых решений имеет система неравенств: $\begin{cases} 10 - 3x \geq 7 \\ 9 + 2x > 1 \end{cases}$</p> <p>4. Решите уравнение графически: $x^2 = 2x + 3$</p> <p>5.Решите уравнение: $\frac{2}{x} + \frac{10}{x^2 - 2x} = \frac{1 + 2x}{x - 2}$</p> <p>6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{(x^2 - 4)(3x - 6)}{x - 7} > 0 \\ \frac{x}{6} + \frac{2x + 1}{9} \geq 1 \end{cases}$</p>	<p>КР-1: Повторение школьного курса 2 вариант</p> <p>1.Выполните арифметические действия: $-10 + 3,5 : \left(1 \frac{2}{3} - 5 \frac{3}{4}\right)$</p> <p>2.Сократите дробь: $\frac{2x^2 - 9x + 4}{x^2 - 16}$</p> <p>3.Вычислите, сколько целых решений имеет система неравенств: $\begin{cases} -3 + 4x \leq 1 \\ 2 - 7x < 16 \end{cases}$</p> <p>4. Решите уравнение графически: $x^2 = 3 - 2x$</p> <p>5.Решите уравнение: $\frac{9}{x + 7} + \frac{70}{x^2 - 49} = \frac{x - 2}{x - 7}$</p> <p>6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} (x^2 - 6x + 9)(2x - 10) < 0 \\ 6 + x(7 - x) < x^2 + 2x(5 - x) \end{cases}$</p>
<p>КР-1: Повторение школьного курса ант</p> <p>1.Выполните арифметические действия: $\left(\frac{1}{6} + 0,1 + \frac{1}{15}\right) : \left(\frac{1}{6} + 0,1 - \frac{1}{15}\right)$</p> <p>2.Сократите дробь: $\frac{3x^2 + 8x - 3}{x^2 + 3x}$</p> <p>3.Вычислите, сколько целых решений имеет система неравенств: $\begin{cases} -3 - 4x < 5 \\ 17 - 9x \geq -1 \end{cases}$</p> <p>4. Решите уравнение графически:</p>	<p>КР-1: Повторение школьного курса 4 вариант</p> <p>1.Выполните арифметические действия: $\left(0,5 - \frac{1}{3} + 0,25 - \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{12} * 1 \frac{7}{13}$</p> <p>2.Сократите дробь: $\frac{3a^2 + 5a - 2}{a^2 + 2a}$</p> <p>3.Вычислите, сколько целых решений имеет система неравенств: $\begin{cases} 2 + 11x \geq -20 \\ 14 - 3x > 5 \end{cases}$</p>

$x^2=3x+4$ <p>5.Решите уравнение:</p> $\frac{1}{5-x} + \frac{90}{25-x^2} = \frac{4-x}{5+x}$ <p>6. Решите систему неравенств:</p> $\begin{cases} (x+3)^2 * (x-1) < 0 \\ x^2 - 4x + 6 > x(x-5) \end{cases}$	<p>4. Решите уравнение графически: - $x^2=3+4x$</p> <p>5.Решите уравнение:</p> $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$ <p>6. Решите систему неравенств :</p> $\begin{cases} \frac{3}{x-1} > 7 \\ \frac{16}{x-1} + 1 < \frac{20}{x-1} \end{cases}$
---	--

Тема 1.2. Целые и рациональные числа.

Ответить на вопросы:

- 1) Какие числа называются натуральными, их обозначение?
- 2) Какие числа называются целыми, их обозначение?
- 3) Какие числа называются рациональными, их обозначение?
- 4) Что обозначают числитель и знаменатель обыкновенной дроби?
- 5) Основное свойство дроби?
- 6) Что значит «сократить дробь»?
- 7) Как выполнить действие сложение (вычитание) обыкновенных дробей?
- 8) Как выполнить действие умножение (деление) обыкновенных дробей?
- 9) Какая дробь называется процентом?

Задание проверяется фронтальным опросом.

Тема 1.3. Действительные числа.

Ответить на вопросы:

- 1) Какие числа называются иррациональными, их обозначение?
- 2) Какие числа называются действительными, их обозначение?
- 3) Дайте определение модуля.

Тема 1.4 Комплексные числа.

Ответить на вопросы:

- 1) Дайте определение понятия мнимой единицы.
- 2) Как вычислить степень числа i ?
- 3) Дайте определение комплексного числа.
- 4) Как изображаются комплексные числа на координатной плоскости?
- 5) Как выполнить действия сложение (вычитание), умножение и деление комплексных чисел?

Тема 1.5 Приближенные вычисления.

Ответить на вопросы:

- а) Дайте определение:
 - 1) Приближенного значения числа x ;
 - 2) Относительной погрешности вычисления;
 - 3) Абсолютной погрешности вычисления;
- б) Как записать приближенное число в стандартном виде?

в) Как округлить число с точностью до сотых?

г) Как округлить число с точностью до сотен?

Тема 1.6 Действия над комплексными числами. Приближенные вычисления

Выполнить индивидуальное задание:

1. Вычислить $i^n + k \cdot i^c$

№ вариант	n	c	k
1	15	114	4
2	21	201	1
3	17	312	2
4	34	117	3
5	25	311	5
6	19	205	1
7	22	316	4
8	13	208	3
9	28	113	2
10	31	319	5
11	23	202	3
12	35	424	4
13	18	314	5
14	33	118	1
15	42	426	2
16	29	204	5
17	38	317	1
18	27	209	4
19	41	115	2
20	14	423	3
21	39	207	4
22	20	425	5
23	37	119	1
24	40	206	3
25	32	313	4
26	24	116	2

2. Найти $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$, если $z_1 = a + bi$, $z_2 = c + di$

№ вариант	a	b	c	d
1	1	4	2	-3
2	3	-1	4	1
3	2	7	3	-2
4	0	4	1	8
5	3	-3	1	-1
6	2	1	-2	4
7	5	-2	1	3
8	2	7	2	-3
9	1	-4	2	3
10	4	3	1	-5
11	3	-2	0	6
12	2	-1	3	2
13	1	3	2	4

14	-2	1	1	5
15	6	1	0	2
16	3	-2	1	1
17	2	1	4	-3
18	5	-7	0	2
19	1	4	2	-1
20	3	-1	2	4
21	1	6	3	-2
22	2	-4	1	3
23	7	0	2	-1
24	1	-2	4	3
25	8	1	2	-2
26	2	-3	1	3

3. Решить уравнение:

Вариант №	Уравнение	Вариант №	Уравнение
1	$x^2 + 6x + 13 = 0$	14	$10x^2 + 2x + 1 = 0$
2	$x^2 + 4x + 13 = 0$	15	$2x^2 + 2x + 13 = 0$
3	$9x^2 - 12x + 29 = 0$	16	$5x^2 + 6x + 2 = 0$
4	$x^2 + 2x + 5 = 0$	17	$x^2 + 2x + 26 = 0$
5	$2x^2 + 6x + 5 = 0$	18	$10x^2 - 2x + 1 = 0$
6	$5x^2 + 2x + 1 = 0$	19	$2x^2 - 6x + 5 = 0$
7	$x^2 + 2x + 2 = 0$	20	$13x^2 + 4x + 1 = 0$
8	$13x^2 - 4x + 1 = 0$	21	$x^2 - 2x + 5 = 0$
9	$x^2 - 2x + 10 = 0$	22	$2x^2 - 2x + 1 = 0$
10	$x^2 - 2x + 26 = 0$	23	$x^2 + 2x + 10 = 0$
11	$2x^2 + 2x + 1 = 0$	24	$13x^2 + 6x + 1 = 0$
12	$5x^2 - 6x + 2 = 0$	25	$x^2 - 2x + 2 = 0$
13	$13x^2 - 6x + 1 = 0$	26	$5x^2 - 2x + 1 = 0$

Тема 2.1 Степени с целыми показателями

Ответить на вопросы:

- 1) Дайте определение степени с целым показателем.
- 2) Перечислите свойства степеней.
- 3) Как сравнить две степени?
- 4) Запишите формулу «сложных» процентов.

Тема 2.2 Корень n-й степени

1. Ответить на вопросы:

- 1) Дайте определение корня n – й степени из числа a.
- 2) Перечислите свойства радикалов.
- 3) Как определить количество корней уравнения $x^n = a$?

Тема 2.3 Степень с рациональным и действительным показателем.

Ответить на вопросы:

- 1) Что понимается под степенью с произвольным показателем?
- 2) Перечислите свойства степеней.
- 3) Зачем были введены степени с произвольным показателем?

Тема 2.4 Вычисление корней и степеней

Выполнить индивидуальное задание:

1. Представить в виде корня:

№ Вариант	1	2	3	4	5	6
1	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{2}{3}}$	$c^{\frac{5}{2}}$	$d^{\frac{-3}{4}}$	$n^{1,5}$	$m^{\frac{2}{3}}$
2	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{3}{4}}$	$c^{\frac{7}{2}}$	$d^{\frac{-3}{5}}$	$n^{2,3}$	$m^{\frac{3}{4}}$
3	$a^{\frac{1}{6}}$	$b^{\frac{3}{5}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{\frac{-1}{5}}$	$n^{1,3}$	$m^{\frac{3}{4}}$
4	$a^{\frac{1}{7}}$	$b^{\frac{2}{5}}$	$c^{\frac{9}{2}}$	$d^{\frac{-1}{6}}$	$n^{1,2}$	$m^{\frac{5}{4}}$
5	$a^{\frac{1}{5}}$	$b^{\frac{2}{7}}$	$c^{\frac{11}{2}}$	$d^{\frac{-5}{6}}$	$n^{0,2}$	$m^{\frac{5}{4}}$
6	$a^{\frac{1}{9}}$	$b^{\frac{6}{7}}$	$c^{\frac{5}{2}}$	$d^{\frac{-5}{7}}$	$n^{0,8}$	$m^{\frac{5}{7}}$
7	$a^{\frac{1}{8}}$	$b^{\frac{2}{3}}$	$c^{\frac{10}{3}}$	$d^{\frac{-3}{7}}$	$n^{3,2}$	$m^{\frac{5}{9}}$
8	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{3}{4}}$	$c^{\frac{4}{3}}$	$d^{\frac{-5}{8}}$	$n^{2,2}$	$m^{\frac{5}{6}}$
9	$a^{\frac{1}{7}}$	$b^{\frac{2}{11}}$	$c^{\frac{7}{3}}$	$d^{\frac{-4}{7}}$	$n^{3,1}$	$m^{\frac{7}{8}}$
10	$a^{\frac{1}{12}}$	$b^{\frac{2}{9}}$	$c^{\frac{9}{2}}$	$d^{\frac{-3}{5}}$	$n^{4,1}$	$m^{\frac{2}{3}}$
11	$a^{\frac{1}{5}}$	$b^{\frac{7}{8}}$	$c^{\frac{8}{3}}$	$d^{\frac{-4}{5}}$	$n^{6,5}$	$m^{\frac{3}{4}}$
12	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{2}{15}}$	$c^{\frac{7}{2}}$	$d^{\frac{-3}{4}}$	$n^{3,5}$	$m^{\frac{7}{8}}$
13	$a^{\frac{1}{6}}$	$b^{\frac{3}{7}}$	$c^{\frac{4}{9}}$	$d^{\frac{-1}{6}}$	$n^{2,6}$	$m^{\frac{5}{4}}$
14	$a^{\frac{1}{8}}$	$b^{\frac{7}{9}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{\frac{-3}{7}}$	$n^{3,4}$	$m^{\frac{5}{7}}$
15	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{2}{13}}$	$c^{\frac{11}{2}}$	$d^{\frac{-1}{5}}$	$n^{8,1}$	$m^{\frac{3}{4}}$
16	$a^{\frac{1}{13}}$	$b^{\frac{3}{5}}$	$c^{\frac{5}{2}}$	$d^{\frac{-5}{6}}$	$n^{5,1}$	$m^{\frac{5}{9}}$
17	$a^{\frac{1}{5}}$	$b^{\frac{2}{9}}$	$c^{\frac{10}{3}}$	$d^{\frac{-4}{7}}$	$n^{2,5}$	$m^{\frac{5}{4}}$
18	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{2}{7}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{\frac{-5}{8}}$	$n^{2,9}$	$m^{\frac{5}{6}}$
19	$a^{\frac{1}{7}}$	$b^{\frac{5}{6}}$	$c^{\frac{4}{3}}$	$d^{\frac{-2}{9}}$	$n^{6,7}$	$m^{\frac{5}{6}}$
20	$a^{\frac{1}{9}}$	$b^{\frac{3}{4}}$	$c^{\frac{7}{2}}$	$d^{\frac{-3}{5}}$	$n^{3,2}$	$m^{\frac{3}{4}}$
21	$a^{\frac{1}{11}}$	$b^{\frac{7}{9}}$	$c^{\frac{9}{2}}$	$d^{\frac{-8}{9}}$	$n^{5,7}$	$m^{\frac{5}{6}}$
22	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{3}{8}}$	$c^{\frac{7}{3}}$	$d^{\frac{-4}{7}}$	$n^{2,7}$	$m^{\frac{2}{7}}$
23	$a^{\frac{1}{12}}$	$b^{\frac{4}{7}}$	$c^{\frac{11}{2}}$	$d^{\frac{-3}{4}}$	$n^{3,5}$	$m^{\frac{5}{9}}$
24	$a^{\frac{1}{8}}$	$b^{\frac{2}{11}}$	$c^{\frac{4}{3}}$	$d^{\frac{-2}{9}}$	$n^{5,1}$	$m^{\frac{5}{4}}$
25	$a^{\frac{1}{15}}$	$b^{\frac{3}{8}}$	$c^{\frac{10}{3}}$	$d^{\frac{-5}{7}}$	$n^{5,8}$	$m^{\frac{2}{3}}$
26	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{2}{7}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{\frac{-1}{6}}$	$n^{7,6}$	$m^{\frac{4}{7}}$

2. Представить в виде степени с рациональным показателем:

№ Варианта	1	2	3	4
1	$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt[5]{b^8}$	$\sqrt{c^5}$	$\sqrt[7]{d^{-1}}$
2	$\sqrt[5]{a^3}$	$\sqrt[7]{b^{11}}$	$\sqrt{c^9}$	$\sqrt[5]{d^{-2}}$
3	$\sqrt[6]{a^5}$	$\sqrt[3]{b^7}$	$\sqrt{c^{13}}$	$\sqrt[4]{d^{-11}}$
4	$\sqrt[3]{a^7}$	$\sqrt[5]{b^6}$	$\sqrt{c^3}$	$\sqrt[7]{d^{-5}}$
5	$\sqrt[4]{a^3}$	$\sqrt[8]{b^9}$	$\sqrt{c^7}$	$\sqrt[8]{d^{-1}}$
6	$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt[6]{b^7}$	$\sqrt{c^{11}}$	$\sqrt[12]{d^{-4}}$
7	$\sqrt[7]{a^2}$	$\sqrt[4]{b^5}$	$\sqrt{c^{15}}$	$\sqrt[5]{d^{-3}}$
8	$\sqrt[3]{a^5}$	$\sqrt[3]{b^7}$	$\sqrt{c^4}$	$\sqrt[7]{d^{-10}}$
9	$\sqrt[3]{a^7}$	$\sqrt[6]{b^{11}}$	$\sqrt{c^{12}}$	$\sqrt[9]{d^{-2}}$
10	$\sqrt[5]{a^3}$	$\sqrt[5]{b^9}$	$\sqrt{c^3}$	$\sqrt[6]{d^{-5}}$
11	$\sqrt[4]{a^7}$	$\sqrt[7]{b^8}$	$\sqrt{c^{13}}$	$\sqrt[11]{d^{-1}}$
12	$\sqrt[8]{a^3}$	$\sqrt[4]{b^{13}}$	$\sqrt{c^5}$	$\sqrt[7]{d^{-9}}$
13	$\sqrt[7]{a^2}$	$\sqrt[5]{b^7}$	$\sqrt{c^{17}}$	$\sqrt[8]{d^{-7}}$
14	$\sqrt[9]{a^2}$	$\sqrt[3]{b^5}$	$\sqrt{c^7}$	$\sqrt[5]{d^{-4}}$
15	$\sqrt[7]{a^3}$	$\sqrt[9]{b^{13}}$	$\sqrt{c^9}$	$\sqrt[8]{d^{-3}}$
16	$\sqrt[4]{a^5}$	$\sqrt[4]{b^7}$	$\sqrt{c^4}$	$\sqrt[4]{d^{-5}}$
17	$\sqrt[5]{a^7}$	$\sqrt[3]{b^{10}}$	$\sqrt{c^8}$	$\sqrt[7]{d^{-9}}$
18	$\sqrt[4]{a^3}$	$\sqrt[5]{b^8}$	$\sqrt{c^{12}}$	$\sqrt[4]{d^{-1}}$
19	$\sqrt[8]{a^5}$	$\sqrt[7]{b^9}$	$\sqrt{c^3}$	$\sqrt[9]{d^{-7}}$
20	$\sqrt[9]{a^3}$	$\sqrt[4]{b^7}$	$\sqrt{c^{14}}$	$\sqrt[6]{d^{-5}}$
21	$\sqrt[8]{a^7}$	$\sqrt[6]{b^{13}}$	$\sqrt{c^5}$	$\sqrt[7]{d^{-13}}$
22	$\sqrt[9]{a^2}$	$\sqrt[5]{b^9}$	$\sqrt{c^{13}}$	$\sqrt[3]{d^{-1}}$
23	$\sqrt[11]{a^2}$	$\sqrt[3]{b^5}$	$\sqrt{c^4}$	$\sqrt[8]{d^{-11}}$
24	$\sqrt[9]{a^7}$	$\sqrt[8]{b^{11}}$	$\sqrt{c^{16}}$	$\sqrt[6]{d^{-3}}$
25	$\sqrt[4]{a^2}$	$\sqrt[7]{b^{10}}$	$\sqrt{c^6}$	$\sqrt[9]{d^{-1}}$
26	$\sqrt[5]{a^7}$	$\sqrt[5]{b^9}$	$\sqrt{c^{11}}$	$\sqrt[7]{d^{-6}}$

3. Выполнить действия:

№ Вариант		№ Вариант	
1	$2^{1-2\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$	14	$3^{4+3\sqrt{5}} : 27^{\sqrt{5}}$
2	$3^{1-3\sqrt{2}} \cdot 27^{\sqrt{2}}$	15	$12^{1-2\sqrt{2}} \cdot 144^{\sqrt{2}}$
3	$7^{2-2\sqrt{5}} \cdot 49^{\sqrt{5}}$	16	$6^{1-2\sqrt{2}} \cdot 36^{\sqrt{2}}$
4	$3^{2+4\sqrt{2}} : 81^{\sqrt{2}}$	17	$3^{1+2\sqrt{4}} \cdot 9^{\sqrt{4}}$
5	$2^{1-4\sqrt{2}} \cdot 4^{2\sqrt{2}}$	18	$7^{2+2\sqrt{5}} : 49^{\sqrt{5}}$
6	$4^{2-3\sqrt{2}} \cdot 64^{\sqrt{2}}$	19	$4^{1-3\sqrt{2}} \cdot 64^{\sqrt{2}}$

7	$5^{1-4\sqrt{2}} \cdot 25^{2\sqrt{2}}$	20	$3^{3+4\sqrt{2}} \cdot 81^{\sqrt{2}}$
8	$3^{2-3\sqrt{5}} \cdot 27^{\sqrt{5}}$	21	$2^{1-4\sqrt{2}} \cdot 4^{2\sqrt{2}}$
9	$3^{4+4\sqrt{5}} \cdot 81^{\sqrt{5}}$	22	$5^{3-3\sqrt{2}} \cdot 125^{\sqrt{2}}$
10	$5^{1-2\sqrt{2}} \cdot 25^{\sqrt{2}}$	23	$3^{2+3\sqrt{5}} \cdot 27^{\sqrt{5}}$
11	$2^{1-4\sqrt{2}} \cdot 16^{\sqrt{2}}$	24	$4^{1+2\sqrt{7}} \cdot 16^{\sqrt{7}}$
12	$3^{1+4\sqrt{5}} \cdot 81^{\sqrt{5}}$	25	$3^{1-2\sqrt{2}} \cdot 9^{\sqrt{2}}$
13	$2^{2-3\sqrt{2}} \cdot 8^{\sqrt{2}}$	26	$7^{1+2\sqrt{3}} \cdot 49^{\sqrt{3}}$

4. Решить задачу: Банк начисляет по вкладу ежегодно $m\%$. В конце года процент добавляется к вкладу. Каков будет вклад через n лет, если первоначальная сумма вклада была A ?

№ Вариант	A	m	n	№ Вариант	A	m	n
1	150000	7	3	14	16000	6	2
2	220000	4	4	15	18500	8	3
3	130000	5	3	16	90000	7	1
4	84000	4	3	17	13000	5	2
5	230000	3	2	18	16000	6	4
6	380000	6	1	19	74000	4	2
7	180000	7	2	20	12500	7	3
8	240000	3	4	21	98000	4	4
9	170200	5	3	22	13000	5	2
10	312000	8	1	23	14400	3	2
11	212200	4	2	24	20000	4	1
12	280000	9	2	25	10500	4	5
13	160000	6	3	26	22000	6	2

Тема 2.5 Иррациональные уравнения

Ответить на вопросы:

- 1) Какое уравнение называется иррациональным?
- 2) Что необходимо учесть при решении иррационального уравнения?
- 3) Как найти область допустимых значений иррационального уравнения?
- 4) Какие корни имеет уравнение $\sqrt{x+2} = \sqrt{2x-3}$

Тема 2.6 Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.

1. Ответить на вопросы:

- 1) Дайте определение логарифма числа b по основанию a .

2) Какие значения может принимать число v ? Почему?

3) Запишите основное логарифмическое тождество.

4) Чему равны значения логарифмов: $\log_3 9$; $\log_5 \frac{1}{125}$; $\log_7 1$; $\log_{\frac{1}{2}} 4$ $\log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{4}$;

$\log_2 \sqrt[3]{2}$.

Тема 2.7 Вычисление логарифмов

Выполнить письменно упражнения 1 из учебника глава 2, занятие 4.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

Тема 2.8 Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Ответить на вопросы

1) Перечислите основные свойства логарифмов.

2) Зачем необходимо знать свойства логарифмов?

3) Дайте определение десятичного логарифма.

4) Дайте определение натурального логарифма.

5) Запишите формулу, которая позволяет перейти от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.

Тема 2.9 Логарифмирование и потенцирование

Ответить на вопросы

1) Объясните, что означает «прологарифмовать выражение по основанию a »?

2) Объясните, что означает понятие «потенцирование»?

Тема 2.10 Преобразование выражений, содержащих логарифмы

Выполнить индивидуальное задание:

Вариант	
1	$\log_5 25$; $\log_2 \frac{1}{32}$; $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}$; $\log_4 4$; $\log_3 \sqrt{3}$
2	$\log_7 7$; $\log_2 16$; $\log_{\frac{1}{3}} 27$; $\log_4 \frac{1}{4}$; $\log_5 \sqrt[3]{5}$
3	$\log_2 8$; $\log_3 \frac{1}{81}$; $\log_{\frac{1}{4}} 64$; $\log_7 1$; $\log_2 \sqrt{2}$
4	$\log_3 1$; $\log_5 \frac{1}{5}$; 4) $\log_{\frac{1}{7}} 7$; $\log_5 \sqrt[4]{5}$
5	$\log_7 49$; $\log_3 \frac{1}{3}$; $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}$; $\log_{0,3} 1$; $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
6	$\log_3 3$; $\log_7 49$; $\log_{\frac{1}{3}} 81$; $\log_{14} \frac{1}{14}$; $\log_5 \sqrt[6]{5}$
7	$\log_2 16$; $\log_2 \frac{1}{32}$; $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81}$; $\log_4 4$; $\log_3 \sqrt{3}$
8	$\log_8 8$; $\log_2 32$; $\log_{\frac{1}{3}} 27$; $\log_4 \frac{1}{4}$; $\log_5 \sqrt[3]{5}$
9	$\log_2 8$; $\log_3 \frac{1}{9}$; $\log_{\frac{1}{4}} 64$; $\log_7 1$; $\log_2 \sqrt{2}$

10	$\log_4 64; \log_3 1; \log_5 \frac{1}{5}; \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
11	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{27}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
12	$\log_5 5; \log_7 49; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_{14} \frac{1}{14}; \log_5 \sqrt[6]{5}$
13	$\log_5 25; \log_2 \frac{1}{32}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
14	$\log_7 7; \log_2 8; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$
15	$\log_2 64; \log_3 \frac{1}{81}; \log_{\frac{1}{4}} 64; \log_7 1; \log_2 \sqrt{2}$
16	$\log_4 16; \log_2 1; \log_5 \frac{1}{5}; \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
17	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{125}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
18	$\log_3 3; \log_7 49; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_{14} \frac{1}{14}; \log_5 \sqrt[6]{5}$
19	$\log_5 125; \log_2 \frac{1}{32}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
20	$\log_9 9; \log_2 16; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$
21	$\log_2 8; \log_3 \frac{1}{81}; \log_{\frac{1}{4}} 16; \log_7 1; \log_2 \sqrt{2}$
22	$\log_4 16; \log_8 1; \log_5 \frac{1}{5}; \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
23	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
24	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
25	$\log_5 25; \log_2 \frac{1}{16}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
26	$\log_2 2; \log_4 16; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$

2. Вычислить:

Вариант	
1	$3^{\log_3 7}; 2^{3 \cdot \log_2 3}; 7^{1 - \log_7 2}$
2	$6^{\log_6 12}; 3^{2 \cdot \log_3 2}; 2^{1 + \log_2 3}$

3	$2^{\log_2 5}; 4^2 \cdot \log_4 3; 5^{1+\log_5 3}$
4	$2^{\log_2 10}; 5^2 \cdot \log_5 1; 3^{2+\log_3 9}$
5	$7^{\log_7 3}; 9^2 \cdot \log_9 2; 2^2 - \log_2 5$
6	$5^{\log_5 2}; 4^2 \cdot \log_4 5; 3^{1+\log_3 5}$
7	$3^{\log_3 7}; 2^3 \cdot \log_2 3; 7^{1-\log_7 2}$
8	$6^{\log_6 12}; 3^2 \cdot \log_3 2; 2^{1+\log_2 3}$
9	$2^{\log_2 5}; 4^2 \cdot \log_4 3; 5^{1+\log_5 3}$
10	$2^{\log_2 10}; 5^2 \cdot \log_5 1; 3^{2+\log_3 9}$
11	$7^{\log_7 3}; 9^2 \cdot \log_9 2; 2^2 - \log_2 5$
12	$5^{\log_5 2}; 4^2 \cdot \log_4 5; 3^{1+\log_3 5}$
13	$3^{\log_3 7}; 2^3 \cdot \log_2 3; 7^{1-\log_7 2}$
14	$6^{\log_6 12}; 3^2 \cdot \log_3 2; 2^{1+\log_2 3}$
15	$2^{\log_2 5}; 4^2 \cdot \log_4 3; 5^{1+\log_5 3}$
16	$2^{\log_2 10}; 5^2 \cdot \log_5 1; 3^{2+\log_3 9}$
17	$7^{\log_7 3}; 9^2 \cdot \log_9 2; 2^2 - \log_2 5$
18	$5^{\log_5 2}; 4^2 \cdot \log_4 5; 3^{1+\log_3 5}$
19	$3^{\log_3 7}; 2^3 \cdot \log_2 3; 7^{1-\log_7 2}$
20	$6^{\log_6 12}; 3^2 \cdot \log_3 2; 2^{1+\log_2 3}$
21	$2^{\log_2 5}; 4^2 \cdot \log_4 3; 5^{1+\log_5 3}$
22	$2^{\log_2 10}; 5^2 \cdot \log_5 1; 3^{2+\log_3 9}$
23	$7^{\log_7 3}; 9^2 \cdot \log_9 2; 2^2 - \log_2 5$
24	$5^{\log_5 2}; 4^2 \cdot \log_4 5; 3^{1+\log_3 5}$
25	$3^{\log_3 7}; 2^3 \cdot \log_2 3; 7^{1-\log_7 2}$
26	$6^{\log_6 12}; 3^2 \cdot \log_3 2; 2^{1+\log_2 3}$

3.Найти значение выражения:

Вариант		Вариант	
---------	--	---------	--

1	<p>1. $\log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$</p> <p>2. $\log_2 15 - \log_2 30 =$</p> <p>3. $\frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$</p> <p>4. $\left(\frac{1}{9}\right)^{\log_1 13} =$</p> <p>5. $\log_5 25 \cdot \log_7 1 =$</p>	14	<p>1. $\lg 40 + \lg 25 =$</p> <p>2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$</p> <p>3. $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$</p> <p>4. $(25)^{\log_5 3} =$</p> <p>5. $\log_3 1 \cdot \log_4 2 =$</p>
2	<p>1. $\lg 40 + \lg 25 =$</p> <p>2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$</p> <p>3. $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$</p> <p>4. $(25)^{\log_5 3} =$</p> <p>5. $\log_3 1 \cdot \log_4 2 =$</p>	15	<p>1. $\log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$</p> <p>2. $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$</p> <p>3. $\frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$</p> <p>4. $(8)^{\log_2 3} =$</p> <p>5. $\log_2 4 \cdot \log_3 27 =$</p>
3	<p>1. $\log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$</p> <p>2. $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$</p> <p>3. $\frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$</p> <p>4. $(8)^{\log_2 3} =$</p> <p>5. $\log_2 4 \cdot \log_3 27 =$</p>	16	<p>1. $\lg 4 + \lg 25 =$</p> <p>2. $\log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$</p> <p>3. $\frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$</p> <p>4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_1 3} =$</p> <p>5. $\log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$</p>
4	<p>1. $\lg 4 + \lg 25 =$</p> <p>2. $\log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$</p> <p>3. $\frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$</p> <p>4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_1 3} =$</p> <p>5. $\log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$</p>	17	<p>1. $\log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$</p> <p>2. $\log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$</p> <p>3. $\frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$</p> <p>4. $(9)^{\log_3 4} =$</p> <p>5. $\log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$</p>
5	<p>1. $\log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$</p> <p>2. $\log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$</p> <p>3. $\frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$</p> <p>4. $(9)^{\log_3 4} =$</p> <p>5. $\log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$</p>	18	<p>1. $\log_4 8 + \log_4 2 =$</p> <p>2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$</p> <p>3. $\frac{\log_5 16}{\log_5 4} =$</p> <p>4. $(27)^{\log_3 2} =$</p> <p>5. $\log_3 9 : \log_4 4 =$</p>
6	<p>1. $\log_4 8 + \log_4 2 =$</p> <p>2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$</p> <p>3. $\frac{\log_5 16}{\log_5 4} =$</p> <p>4. $(27)^{\log_3 2} =$</p> <p>5. $\log_3 9 : \log_4 4 =$</p>	19	<p>1. $\log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$</p> <p>2. $\log_2 15 - \log_2 30 =$</p> <p>3. $\frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$</p> <p>4. $\left(\frac{1}{9}\right)^{\log_1 13} =$</p> <p>5. $\log_5 25 \cdot \log_7 1 =$</p>
7	<p>1. $\log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$</p>	20	<p>1. $\lg 40 + \lg 25 =$</p>

	$2. \log_2 15 - \log_2 30 =$ $3. \frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ $4. \left(\frac{1}{9}\right)^{\log_1 \frac{13}{3}} =$ $5. \log_5 25 \cdot \log_7 1 =$		$2. \log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ $3. \frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ $4. (25)^{\log_5 3} =$ $5. \log_3 1 \cdot \log_4 2 =$
8	$1. \lg 40 + \lg 25 =$ $2. \log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ $3. \frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ $4. (25)^{\log_5 3} =$ $5. \log_3 1 \cdot \log_4 2 =$	21	$1. \log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$ $2. \log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$ $3. \frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$ $4. (8)^{\log_2 3} =$ $5. \log_2 4 \cdot \log_3 27 =$
9	$1. \log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$ $2. \log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$ $3. \frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$ $4. (8)^{\log_2 3} =$ $5. \log_2 4 \cdot \log_3 27 =$	22	$1. \lg 4 + \lg 25 =$ $2. \log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$ $3. \frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$ $4. \left(\frac{1}{4}\right)^{\log_1 \frac{3}{2}} =$ $5. \log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$
10	$1. \lg 4 + \lg 25 = 2. \log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$ $3. \frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$ $4. \left(\frac{1}{4}\right)^{\log_1 \frac{3}{2}} =$ $5. \log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$	23	$1. \log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ $3. \frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ $4. (9)^{\log_3 4} =$ $5. \log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$
11	$1. \log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ $3. \frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ $4. (9)^{\log_3 4} =$ $5. \log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$	24	$1. \log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ $3. \frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ $4. (9)^{\log_3 4} =$ $5. \log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$
12	$1. \log_4 8 + \log_4 2 =$ $2. \log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ $3. \frac{\log_5 16}{\log_5 4} =$ $4. (27)^{\log_3 2} =$ $5. \log_3 9 : \log_4 4 =$	25	$1. \log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 15 - \log_2 30 =$ $3. \frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ $4. \left(\frac{1}{9}\right)^{\log_1 \frac{13}{3}} =$ $5. \log_5 25 \cdot \log_7 1 =$
13	$1. \log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 15 - \log_2 30 =$ $3. \frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ $4. \left(\frac{1}{9}\right)^{\log_1 \frac{13}{3}} =$	26	$1. \lg 40 + \lg 25 =$ $2. \log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ $3. \frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ $4. (25)^{\log_5 3} =$ $5. \log_3 1 \cdot \log_4 2 =$

	$5 \cdot \log_5 25 \cdot \log_7 1 =$		
--	--------------------------------------	--	--

Тема 2.11 Решение простейших показательных уравнений и неравенств.

Ответить на вопросы:

- 1) Какое уравнение называется показательным?
- 2) Особенности решения показательных уравнений?
- 3) Какое неравенство называется показательным?
- 4) Особенности решения показательного неравенства?

Тема 2.12 Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.

Ответить на вопросы:

- 1) Какое уравнение называется логарифмическим?
- 2) Особенности решения логарифмического уравнения?
- 3) Какое неравенство называется логарифмическим?
- 4) Особенности решения логарифмического неравенства?

Тема 2.13 Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Выполнить письменно упражнения 1(1-4), 2(1-4), 3(1-5), 4(3-7). из учебника глава 2, занятие 6.

Тема 2.14 Итоговое занятие по разделу «Корни, степени, логарифмы».

Контрольная работа:

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
1 вариант

1. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{64} - \sqrt{\frac{1}{16}}$

б) $\sqrt[6]{2^5 \cdot 3^4} \cdot \sqrt[6]{2^7 \cdot 3^8}$ в) $\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}}$

2. Вычислить:

а) 3^{-2} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $125^{\frac{1}{3}} - 81^{\frac{1}{4}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{26} 2 + \log_{26} 13$; в) $16^{\log_4 3}$;

б) $\log_2 15 - \log_2 30$; г) $\frac{\log_9 125}{\log_9 5}$

4. Представить в виде корня:

а) $5x \cdot \sqrt[3]{x}$; в) $a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{a^5}$;

б) $\frac{3 \sqrt[5]{x^3}}{2x}$

5. Вычислить:

а) $\log_3 27^5 \sqrt{3}$; в) $\sqrt[3]{25^{\log_5 6} - 4^{\log_4 9}}$;

б) $\frac{\sqrt[5]{4^4}}{16^{0,3} \cdot 2^{0,4}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
2 вариант

1. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{81} + \sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{27}$;

б) $\sqrt[6]{2^5 \cdot 3^2} \cdot \sqrt[6]{2 \cdot 3^4}$;

в) $\sqrt[3]{3 \frac{3}{8}}$.

2. Вычислить:

а) 5^{-3} ; в) $243^{\frac{1}{5}} + 64^{\frac{1}{3}}$

б) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$;

3. Вычислить:

а) $\log_5 \frac{1}{7} + \log_5 35$;

б) $\log_2 68 - \log_2 17$;

в) $9^{\log_3 5}$

г) $\frac{\log_7 81}{\log_7 27}$

4. Представить в виде корня:

а) $3y \cdot \sqrt[4]{y^3}$; б) $\frac{9 \sqrt[3]{x^2}}{4x}$; в) $b^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{b^2}$

5. Вычислить:

а) $\log_7 \frac{\sqrt[3]{7}}{49}$; б) $\sqrt[4]{4^{\log_2 5} - 7^{\log_7 9}}$ в) $\frac{3^{1,7} \cdot 9^{1,4}}{\sqrt{3^5}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
3 вариант

1. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[3]{27} - \sqrt[6]{\frac{1}{729}} + \sqrt[4]{16}$; б) $\sqrt[4]{2^4 \cdot 5^7} \cdot \sqrt[4]{2^8 \cdot 5^5}$;

в) $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}}$

2. Вычислить:

а) 4^{-2} ; б) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$; в) $64^{\frac{1}{3}} - 121^{\frac{1}{2}}$

3. Вычислить:

а) $\lg 2 + \lg 50$; б) $\log_{\frac{1}{5}} 60 - \log_{\frac{1}{5}} 12$;

в) $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_1 2^2}$; г) $\frac{\log_4 36}{\log_4 6}$

4. Представить в виде корня:

а) $2\sqrt[4]{x} \cdot x$; б) $\frac{7\sqrt[7]{x^2}}{4x}$; в) $a^{\frac{1}{5}} \cdot \sqrt[4]{a^3}$;

5. Вычислить:

а) $\log_8(64\sqrt[4]{8})$; б) $\sqrt[3]{81^{\log_9 6} - 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{\sqrt[5]{27}}{81^{0,3} \cdot 9^{0,7}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
4 вариант

1. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[5]{32} - \sqrt[3]{\frac{1}{125}} + \sqrt{0,01}$; б) $\sqrt[5]{3^4 \cdot 4^2} \cdot \sqrt[5]{3^6 \cdot 4^8}$;

в) $\sqrt[3]{1\frac{61}{64}}$

2. Вычислить:

а) 7^{-2} ; б) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$; в) $16^{\frac{1}{2}} + 625^{\frac{1}{4}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{34} 2 + \log_{34} 17$; б) $\log_{0,2} 40 - \log_{0,2} 8$;

в) $81^{\log_9 5}$; г) $\frac{\log_3 16}{\log_3 64}$

4. Представить в виде корня:

а) $3\sqrt[5]{x} \cdot x$; б) $\frac{4\sqrt[4]{x^3}}{3x}$; в) $a^{\frac{1}{8}} \cdot \sqrt[7]{a^2}$

5. Вычислить:

а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б) $\sqrt[3]{9^{\log_3 10} + 49^{\log_7 5}}$;

в) $\frac{25^{1,2} \cdot 625^{0,4}}{5^3}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
5 вариант

2. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[5]{243} + \sqrt[3]{27} - \sqrt{\frac{1}{25}}$
 б) $\sqrt[7]{2^5 \cdot 3^4} \cdot \sqrt[2]{2^9 \cdot 3^{10}}$ в) $\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}}$

2. Вычислить:

а) 5^{-2} ; б) $\left(\frac{2}{7}\right)^{-1}$; в) $900^{\frac{1}{2}} - 64^{\frac{1}{6}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$; в) $36^{\log_6 7}$; г) $\frac{\log_3 16}{\log_3 64}$
 б) $\log_2 48 - \log_2 3$

4. Представить в виде корня:

а) $7x \cdot \sqrt[8]{x}$; в) $a^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[7]{a^5}$;

б) $\frac{6 \sqrt[7]{x^2}}{13x}$

5. Вычислить:

а) $\log_2(64 \sqrt[4]{2})$; в) $\sqrt[4]{625^{\log_5 2} - 13^{\log_{13} 15}}$;

б) $\frac{\sqrt[5]{3^3}}{81^{0,3} \cdot 9^{0,7}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
6 вариант

2. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{121} + \sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{\frac{1}{27}}$;

б) $\sqrt[4]{5^3 \cdot 6} \cdot \sqrt[4]{5 \cdot 6^3}$;

в) $\sqrt[3]{1 \frac{61}{64}}$.

2. Вычислить:

а) 4^{-3} ; в) $361^{\frac{1}{2}} + 625^{\frac{1}{4}}$

б) $\left(\frac{7}{9}\right)^{-1}$;

3. Вычислить:

а) $\lg 8 + \lg 125$;

б) $\log_5 75 - \log_5 3$;

в) $25^{\log_5 8}$

г) $\frac{\log_4 5}{\log_4 25}$

4. Представить в виде корня:

а) $3y \cdot \sqrt[9]{y^5}$; б) $\frac{5 \sqrt[5]{x^8}}{6x}$; в) $b^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[9]{b^4}$

5. Вычислить:

а) $\log_5(125 \sqrt[5]{5})$ б) $\sqrt[5]{16^{\log_4 5} + 9^{\log_9 7}}$ в) $\frac{25^{0,5} \cdot 625^{0,4}}{\sqrt[5]{5^3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
7 вариант

2. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{169} - \sqrt[4]{\frac{1}{81}} + \sqrt[3]{125}$; б) $\sqrt[5]{2^4 \cdot 3^7} \cdot \sqrt[5]{2^6 \cdot 3^3}$;

в) $\sqrt[3]{2 \frac{314}{343}}$

2. Вычислить:

а) 10^{-2} ; б) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}$; в) $216^{\frac{1}{3}} - 128^{\frac{1}{7}}$

3. Вычислить:

а) $\lg 2 + \lg 500$; б) $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7$;

в) $49^{\log_7 2}$; г) $\frac{\log_7 27}{\log_7 81}$

4. Представить в виде корня:

а) $8 \sqrt[10]{x} \cdot x$; б) $\frac{9 \sqrt[5]{x^2}}{11x}$; в) $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[10]{a^7}$;

5. Вычислить:

а) $\log_3(81 \sqrt[5]{9})$; б) $\sqrt[4]{36^{\log_6 5} - 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{25^{\frac{1}{2}} \cdot 625^{0,4}}{\sqrt[5]{5^3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
8 вариант

2. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[6]{64} - \sqrt[3]{\frac{1}{216}} + \sqrt{289}$; б) $\sqrt[5]{2^4 \cdot 5^9} \cdot \sqrt[5]{2^6 \cdot 5}$;

в) $\sqrt[3]{2 \frac{93}{125}}$

2. Вычислить:

а) 4^{-2} ; б) $\left(\frac{3}{8}\right)^{-1}$; в) $324^{\frac{1}{2}} + 125^{\frac{1}{3}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{12} 4 + \log_{12} 3$ б) $\log_{\frac{2}{3}} 32 - \log_{\frac{2}{3}} 243$;

в) $36^{\log_6 7}$; г) $\frac{\log_5 81}{\log_5 27}$

4. Представить в виде корня:

а) $9 \sqrt[4]{x} \cdot x$; б) $\frac{3 \sqrt[7]{x^3}}{7x}$; в) $a^{\frac{2}{7}} \cdot \sqrt[10]{a^3}$

5. Вычислить:

а) $\log_4(16 \sqrt[7]{4})$; б) $\sqrt{25^{\log_5 4} + 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{25^{1,2} \cdot 625^{0,4}}{5^3}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
9 вариант

3. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[5]{243} + \sqrt[4]{256} - \sqrt{\frac{1}{49}}$

б) $\sqrt[6]{5^2 \cdot 3^4} \cdot \sqrt[6]{5^4 \cdot 3^2}$ в) $\sqrt[3]{3 \frac{3}{8}}$

2. Вычислить:

а) 6^{-1} ; б) $\left(\frac{1}{9}\right)^{-1}$; в) $16^{\frac{1}{2}} - 64^{\frac{1}{3}}$

3. Вычислить:

а) $\log_6 2 + \log_6 18$; в) $16^{\log_4 5}$;

б) $\log_2 160 - \log_2 5$; г) $\frac{\log_3 4}{\log_3 8}$

4. Представить в виде корня:

а) $10x \cdot \sqrt[3]{x}$; в) $a^{\frac{5}{6}} \cdot \sqrt[11]{a^3}$;

б) $\frac{5\sqrt[9]{x^4}}{8x}$

5. Вычислить:

а) $\log_5(25\sqrt[4]{125})$; в) $\sqrt[5]{49^{\log_7 6} - 19^{\log_{19} 4}}$;

б) $\frac{\sqrt{25} \cdot 625^{0,4}}{\sqrt[5]{5^3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
10 вариант

3. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{\frac{1}{343}} + \sqrt[3]{216}$

б) $\sqrt[6]{5^5 \cdot 4^2} \cdot \sqrt[6]{5 \cdot 4^4}$;

в) $\sqrt{1 \frac{24}{25}}$.

2. Вычислить:

а) 8^{-2} ; в) $128^{\frac{1}{7}} + 169^{\frac{1}{2}}$

б) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-1}$;

3. Вычислить:

а) $\lg 25 + \lg 40$;

б) $\log_3 63 - \log_3 7$;

в) $4^{\log_2 9}$

г) $\frac{\log_{11} 16}{\log_{11} 8}$

4. Представить в виде корня:

а) $5y \cdot \sqrt[4]{y}$; б) $\frac{3\sqrt[9]{x^5}}{11x}$; в) $b^{\frac{5}{7}} \cdot \sqrt[11]{b^7}$

5. Вычислить:

а) $\log_6(216\sqrt[3]{36})$ б) $\sqrt[4]{25^{\log_5 7} + 5^{\log_5 32}}$ в) $\frac{25^{0,5} \cdot 625^{0,4}}{\sqrt[5]{5^3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы

3. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{225} - \sqrt[5]{\frac{1}{32}} + \sqrt[4]{10000}$; б) $\sqrt[3]{4 \cdot 5^2} \cdot \sqrt[3]{5^4 \cdot 4^5}$;

в) $\sqrt{2\frac{23}{49}}$

2. Вычислить:

а) 3^{-2} ; б) $\left(\frac{9}{10}\right)^{-1}$; в) $196^{\frac{1}{2}} - 729^{\frac{1}{6}}$

3. Вычислить:

а) $\lg 20 + \lg 5$; б) $\log_{\frac{1}{2}} 36 - \log_{\frac{1}{2}} 18$;

в) $100^{\lg 4}$; г) $\frac{\log_7 27}{\log_7 9}$

4. Представить в виде корня:

а) $12\sqrt[12]{x} \cdot x$; б) $\frac{6\sqrt[11]{x^2}}{13x}$; в) $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[7]{a^4}$;

5. Вычислить:

а) $\log_{11}(121\sqrt[7]{11})$; б) $\sqrt{9^{\log_3 4} + 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{3^9 \cdot 3^{1,2}}{(\sqrt{3^4})}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
12 вариант

3. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[3]{27} + \sqrt{\frac{16}{81}} - \sqrt[5]{243}$; б) $\sqrt[4]{2^3 \cdot 3^7} \cdot \sqrt[4]{3 \cdot 2^5}$;

в) $\sqrt{1\frac{9}{16}}$

2. Вычислить:

а) 4^{-2} ; б) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$; в) $625^{\frac{1}{2}} + 128^{\frac{1}{7}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{14} \frac{1}{7} + \log_{14} \frac{1}{2}$ б) $\log_5 20 - \log_5 4$;

в) $81^{\log_9 2}$; г) $\frac{\log_3 25}{\log_5 625}$

4. Представить в виде корня:

а) $15\sqrt[7]{x} \cdot x$; б) $\frac{13\sqrt[11]{x^7}}{20x}$; в) $a^{\frac{3}{8}} \cdot \sqrt[9]{a^2}$

5. Вычислить:

а) $\lg(1000\sqrt[4]{100})$; б) $\sqrt[4]{36^{\log_6 4} + 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{25^{1,2} \cdot 6,25^{0,4}}{5^3}$

Корни, степени, логарифмы

13 вариант

4. Найти значение выражения:

а) $^{10}\sqrt{1024} + \sqrt[4]{\frac{1}{81}} + \sqrt{289}$

б) $\sqrt[6]{6^7 \cdot 3^9} \cdot \sqrt[6]{6^5 \cdot 3^3}$ в) $\sqrt{1 \frac{56}{169}}$

2. Вычислить:

а) 7^{-1} ; б) $\left(\frac{8}{9}\right)^{-2}$; в) $81^{\frac{1}{2}} - 64^{\frac{1}{6}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{\frac{1}{6}} 12 + \log_{\frac{1}{6}} 3$; в) $36^{\log_6 7}$;

б) $\log_6 42 - \log_6 7$; г) $\frac{\log_4 9}{\log_4 27}$

4. Представить в виде корня:

а) $7x \cdot \sqrt[20]{x}$; в) $a^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt[7]{a^3}$;

б) $\frac{9^{13\sqrt{x^5}}}{11x}$

5. Вычислить:

а) $\log_3(9^4 \sqrt{27})$; в) $\sqrt[3]{9^{\log_3 10} + 49^{\log_7 5}}$;

б) $\frac{\sqrt[5]{3^9 \cdot 3^{1,2}}}{3^3}$

Контрольная работа № 1

Корни, степени, логарифмы

14 вариант

4. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{324} + \sqrt[3]{125} - \sqrt[6]{\frac{1}{729}}$;

б) $\sqrt[7]{2^5 \cdot 6^4} \cdot \sqrt[7]{2^2 \cdot 6^3}$;

в) $\sqrt[4]{7 \frac{58}{81}}$.

2. Вычислить:

а) 11^{-2} ; в) $216^{\frac{1}{3}} - 16^{\frac{1}{4}}$

б) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$;

3. Вычислить:

а) $\log_8 640 + \log_8 0,1$;

б) $\log_7 98 - \log_7 2$;

в) $4^{\log_2 9}$

г) $\frac{\log_3 8}{\log_3 64}$

4. Представить в виде корня:

а) $6y \cdot \sqrt[17]{y^5}$; б) $\frac{7 \sqrt[13]{x^8}}{8x}$; в) $b^{\frac{3}{8}} \cdot \sqrt[10]{b^9}$

5. Вычислить:

а) $\log_5(125 \sqrt[3]{25})$ б) $\sqrt[5]{16^{\log_4 5} + 9^{\log_9 7}}$ в) $\frac{\sqrt[5]{27}}{90,7 \cdot 81^{0,3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
26 вариант

4. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{169} - \sqrt[3]{\frac{1}{216}} + \sqrt[7]{128}$; б) $\sqrt[8]{2^5 \cdot 7^3} \cdot \sqrt[8]{2^3 \cdot 7^5}$;

в) $\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$

2. Вычислить:

а) 4^{-3} ; б) $\left(\frac{8}{13}\right)^{-1}$; в) $125^{\frac{1}{3}} - 128^{\frac{1}{7}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{144} 3 + \log_{144} 4$; б) $\log_{\frac{3}{4}} 9 - \log_{\frac{3}{4}} 16$;

в) $81^{\log_3 2}$; г) $\frac{\log_2 625}{\log_2 125}$

4. Представить в виде корня:

а) $3^{13}\sqrt{x} \cdot x$; б) $\frac{8^{15}\sqrt{x^2}}{11x}$; в) $a^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[8]{a^3}$;

5. Вычислить:

а) $\log_7(343\sqrt[3]{49})$; б) $\sqrt[3]{81^{\log_9 6} - 7^{\log_7 9}}$;

в) $\frac{\sqrt[5]{27}}{81^{0,3} \cdot 9^{0,7}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
25 вариант

4. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{361} + \sqrt[4]{\frac{16}{625}} - \sqrt[5]{32}$; б) $\sqrt[9]{6^{11} \cdot 10^{13}} \cdot \sqrt[9]{6^7 \cdot 10^5}$; в) $\sqrt[4]{2\frac{113}{256}}$

2. Вычислить:

а) 5^{-1} ; б) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-2}$; в) $243^{\frac{1}{5}} + 125^{\frac{1}{3}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{18} 2 + \log_{18} 9$ б) $\log_{\frac{2}{3}} 32 - \log_{\frac{2}{3}} 243$;

в) $49^{\log_7 5}$; г) $\frac{\log_3 8}{\log_3 32}$

4. Представить в виде корня:

а) $2^4\sqrt{x} \cdot x$; б) $\frac{9^6\sqrt{x^5}}{17x}$; в) $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[5]{a^4}$

5. Вычислить:

а) $\log_3(9\sqrt[5]{27})$; б) $\sqrt{25^{\log_5 4} + 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{25^{1,2} \cdot 6,25^{0,4}}{5^3}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
21 вариант

5. Найти значение выражения:

а) $\sqrt[4]{\frac{81}{625}} + \sqrt[3]{8} - \sqrt[5]{243}$ б) $\sqrt[11]{4 \cdot 3^3} \cdot \sqrt[11]{4^{10} \cdot 3^8}$ в) $\sqrt{2\frac{1}{4}}$

2. Вычислить:

а) 10^{-2} ; б) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-1}$; в) $196^{\frac{1}{2}} - 27^{\frac{1}{3}}$

3. Вычислить:

а) $\log_{12} 9 + \log_{12} 16$; б) $216^{\log_6 4}$;
в) $\log_2 4 - \log_2 25$; г) $\frac{\log_7 32}{\log_7 8}$

4. Представить в виде корня:

а) $8x \cdot \sqrt[5]{x}$; б) $a^{\frac{5}{11}} \cdot \sqrt[7]{a^5}$;

в) $\frac{11 \sqrt[5]{x^3}}{13x}$

5. Вычислить:

а) $\log_2(32\sqrt[4]{64})$; б) $\sqrt[5]{49^{\log_7 6} - 9^{\log_9 4}}$;

в) $\frac{125^{\frac{1}{3}} \cdot 625^{0.4}}{\sqrt[5]{5^3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
22 вариант

5. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{900} + \sqrt[4]{256} - \sqrt[3]{\frac{1}{64}}$;

б) $\sqrt[3]{2^7 \cdot 7} \cdot \sqrt[3]{7^5 \cdot 2^5}$;

в) $\sqrt[3]{1\frac{61}{64}}$.

2. Вычислить:

а) 5^{-3} ; б) $243^{\frac{1}{5}} + 1000^{\frac{1}{3}}$

в) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-1}$;

3. Вычислить:

а) $\log_{18} 6 + \log_{18} 3$;

б) $\log_5 7 - \log_5 35$;

в) $169^{\log_{13} 8}$

г) $\frac{\log_{11} 243}{\log_{11} 81}$

4. Представить в виде корня:

а) $11y \cdot \sqrt[8]{y^5}$; б) $\frac{20 \sqrt[4]{x^3}}{31x}$; в) $b^{\frac{4}{7}} \cdot \sqrt[3]{b^5}$

5. Вычислить:

a) $\log_5(25 \sqrt[3]{5})$ б) $\sqrt[5]{36^{\log_6 5} + 17^{\log_{17} 7}}$ в) $\frac{25^{0,5} \cdot 625^{0,4}}{\sqrt[5]{5^3}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
23 вариант

5. Найти значение выражения:

a) $\sqrt{400} - \sqrt[5]{\frac{1}{32}} + \sqrt[3]{343}$; б) $\sqrt[5]{2^4 \cdot 3^2} \cdot \sqrt[5]{2^6 \cdot 3^3}$;

в) $\sqrt[3]{4 \frac{17}{27}}$

2. Вычислить:

a) 7^{-2} ; б) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$; в) $64^{\frac{1}{3}} + 196^{\frac{1}{2}}$

3. Вычислить:

a) $\lg 2 + \lg 500$; б) $\log_{11} 7 - \log_{11} 77$;

в) $81^{\log_9 7}$; г) $\frac{\log_5 128}{\log_5 32}$

4. Представить в виде корня:

a) $15^{10} \sqrt{x} \cdot x$; б) $\frac{3^{10} \sqrt{x^7}}{4x}$; в) $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[7]{a^5}$;

5. Вычислить:

a) $\lg(0,01 \sqrt[3]{10})$; б) $\sqrt[4]{36^{\log_6 5} - 5^{\log_5 9}}$;

в) $\frac{25^{\frac{1}{2}} \cdot 625^{0,8}}{\sqrt[5]{5^6}}$

Контрольная работа № 1
Корни, степени, логарифмы
24 вариант

1. Найти значение выражения:

a) $\sqrt{169} - \sqrt[3]{\frac{1}{216}} + \sqrt[7]{128}$; б) $\sqrt[8]{2^5 \cdot 7^3} \cdot \sqrt[8]{2^3 \cdot 7^5}$;

в) $\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}}$

2. Вычислить:

a) 7^{-2} ; б) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$; в) $324^{\frac{1}{2}} + 1000^{\frac{1}{3}}$

3. Вычислить:

a) $\log_{12} 4 + \log_{12} 3$ б) $\log_5 80 - \log_5 16$;

в) $100^{\lg 7}$; г) $\frac{\log_5 81}{\log_5 3}$

4. Представить в виде корня:

a) $9^{\sqrt{x}} \cdot x$; б) $\frac{3^{\sqrt{x^4}}}{8x}$; в) $a^{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt[10]{a^9}$

5. Вычислить:

a) $\log_4(32 \sqrt[5]{4})$; б) $\sqrt{25^{\log_5 4} + 5^{\log_5 9}}$;

$$в) \frac{25^{1,2} \cdot 625^{0,6}}{5^{\frac{4}{5}}}$$

Тема 3.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве

Ответить на вопросы:

- 1) Что изучает стереометрия?
- 2) Перечислите аксиомы стереометрии.
- 3) Перечислите аксиомы планиметрии.
- 4) Какие прямые называются скрещивающимися?

Тема 3.2 Параллельность прямых и плоскостей.

1. Ответить на вопросы:

- 1) Назовите признак параллельности прямых.
 - 2) Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
 - 3) Назовите признак параллельности плоскостей.
2. Выполнить устно упражнения 1-6 из учебника глава 3, занятие 2.

Тема 3.3 Изображение пространственных фигур на плоскости

Приготовить сообщение по теме «Изображение пространственных фигур на плоскости».

Тема 3.4 Перпендикулярность прямых и плоскостей

Приготовить сообщение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Тема 3.5 Задачи на параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве

1) Дана параллельная проекция треугольника. Чем изображается проекция средней линии треугольника?

2) Может ли при параллельном проектировании параллелограмма получиться трапеция? Объясните ответ.

3) Дан треугольник ABC. Плоскость, параллельная прямой AB, пересекает сторону AC этого треугольника в точке A₁, а сторону BC – в точке B₁. Найдите длину отрезка A₁B₁, если: 1) B₁C = 10 см, AB : BC = 4 : 5, 2) AA₁ = a, AB = b, A₁C = c.

Ответить на вопросы:

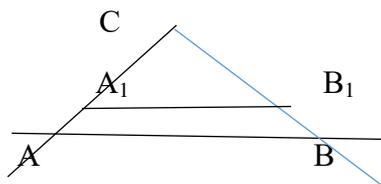
1) Дана параллельная проекция треугольника. Чем изображается проекция средней линии треугольника?

2) Может ли при параллельном проектировании параллелограмма получиться трапеция? Объясните ответ.

2. Решить задачу:

Дан треугольник ABC. Плоскость, параллельная прямой AB, пересекает сторону AC этого треугольника в точке A₁, а сторону BC – в точке B₁. Найдите длину отрезка A₁B₁, если: 1) B₁C = 10 см, AB : BC = 4 : 5, 2) AA₁ = a, AB = b, A₁C = c.

Например: Дан треугольник ABC. Плоскость, параллельная прямой AB, пересекает сторону AC этого треугольника в точке A₁, а сторону BC – в точке B₁. Найдите длину отрезка A₁B₁, если: AB = 15см, AA₁ : AC = 2 : 3. Найдите длину отрезка A₁B₁.



Решение: $A_1B_1 \parallel AB$, т.к. плоскость содержащая прямую A_1B_1 параллельна стороне AB. Следовательно $\angle A_1 = \angle A$, $\angle B_1 = \angle B$ при параллельных прямых и секущих AB и BC соответственно. Следовательно треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобны.

Следовательно $\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{AA_1}{AC} = \frac{2}{3}$. Отсюда $A_1B_1 = 15 \cdot \frac{2}{3} = 10$ см.

Тема 3.6 Перпендикуляр и наклонная.

Приготовить сообщение по теме «Перпендикуляр и наклонная».

Тема 3.7 Перпендикулярность плоскостей.

Выполнить устно упражнения 1 – 6 из учебника глава 3, занятие 3.

Тема 3.8 Перпендикуляр и наклонная.

1. Решить задачу:

1. Прямая a лежит в плоскости α , а прямая b перпендикулярна этой плоскости. Чему равен угол между прямыми a и b ?

2. Из точки, отстоящей от плоскости на расстояние a , проведены две наклонные, образующие с плоскостью углы 45° , а между собой угол 60° . Найти расстояние между концами наклонных.

2. Приготовить сообщение по теме «Преобразования пространства».

Тема 3.9 Итоговое занятие по разделу «Прямые и плоскости в пространстве».

Выполните тест:

Вариант 1

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Параллельными прямыми в пространстве называются прямые, которые:

- 1) никогда не пересекаются;
- 2) лежат в разных плоскостях и не пересекаются;
- 3) лежат в одной плоскости и никогда не пересекаются.

2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости:

- 1) прямая должна пересекать плоскость под прямым углом;
- 2) прямая должна быть перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости;
- 3) прямая должна быть перпендикулярна любой прямой лежащей в плоскости.

3. Если плоскость перпендикулярна одной из двух параллельных прямых, то она:

- 1) пересекает другую прямую под прямым углом;
- 2) параллельна другой прямой;
- 3) отсекает от второй прямой равные отрезки.

4. Наклонная – это:

- 1) отрезок, соединяющий две точки на плоскости;

2) отрезок, соединяющий точку, не принадлежащую плоскости с точкой плоскости и лежащий на прямой, не перпендикулярной к этой плоскости;

3) отрезок, соединяющий точку, не принадлежащую плоскости с точкой плоскости и лежащий на прямой, перпендикулярной к этой плоскости.

5. Задача: Из точки А на плоскость проведена высота, которая составляет с наклонной, проведенной из этой же точки к плоскости, угол в 60° . Длина перпендикуляра равна 6 см. Чему равна длина наклонной?

1) $3\sqrt{2}$ см; 2) 12 см; 3) 6 см

Лист результатов

ФИО _____

Группа _____

Вариант № _____

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3

Лист результатов

ФИО _____

Группа _____

Вариант № _____

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3

Лист результатов

ФИО _____

Группа _____

Вариант № _____

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3

Лист результатов

ФИО _____

Группа _____

Вариант № _____

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3

Вариант 2

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

- 1.Скрещивающимися прямыми в пространстве называются прямые, которые:
 - 1)никогда не пересекаются; 2)лежат в разных плоскостях и не пересекаются;
 - 3)лежат в одной плоскости и никогда не пересекаются.
- 2.Признак параллельности прямой и плоскости:
 - 1)прямая должна быть параллельна другой прямой, перпендикулярной плоскости;
 - 2) прямая должна быть параллельна другой прямой, лежащей в плоскости;
 - 3) прямая должна быть параллельна двум прямым, лежащим в плоскости.

3. Если плоскость пересекает две параллельные плоскости, то линии пересечения этих плоскостей являются:

1) две параллельные прямые; 2) две пересекающиеся прямые;

3) две скрещивающиеся прямые.

4. Угол между прямой и плоскостью – это угол между:

1) наклонной и перпендикуляром; 2) перпендикуляром и проекцией;

3) наклонной и проекцией.

5. Задача: Из точки А на плоскость проведена высота, которая составляет с наклонной, проведенной из этой же точки к плоскости, угол в 45° . Длина наклонной равна 6 см. Чему равна длина перпендикуляра?

1) $3\sqrt{2}$ см;

2) 12 см;

3) 6 см

Вариант 3

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Плоскость нельзя провести через:
 - 1) две параллельные прямые;
 - 2) две пересекающиеся прямые;
 - 3) две скрещивающиеся прямые.
2. Признак перпендикулярности прямых в пространстве:
 - 1) две пересекающиеся прямые должны быть соответственно параллельны двум перпендикулярным прямым;
 - 2) две пересекающиеся прямые должны быть перпендикулярны третьей прямой;
 - 3) две пересекающиеся прямые должны быть перпендикулярны плоскости.
3. Высота равнобедренного треугольника при параллельном проектировании отображается в:
 - 1) высоту проекции треугольника;
 - 2) медиану проекции треугольника;
 - 3) биссектрису проекции треугольника.
4. Перпендикуляр – это:
 - 1) отрезок, соединяющий две точки на плоскости;
 - 2) отрезок, соединяющий точку, не принадлежащую плоскости с точкой плоскости и лежащий на прямой, не перпендикулярной к этой плоскости;
 - 3) отрезок, соединяющий точку, не принадлежащую плоскости с точкой плоскости и лежащий на прямой, перпендикулярной к этой плоскости.
5. Задача: Из точки А на плоскость проведена наклонная, которая составляет с высотой угол в 60° . Длина наклонной равна 6 метров. Найдите длину высоты:
 - 1) 3м;
 - 2) 12м;
 - 3) 6м

Вариант 4

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Если две прямые перпендикулярны одной и той же плоскости, то это:
 - 1) две параллельные прямые;
 - 2) две пересекающиеся прямые;
 - 3) две скрещивающиеся прямые.
2. Если две точки прямой принадлежат плоскости, то эта прямая:
 - 1) параллельна плоскости;
 - 2) перпендикулярна плоскости;
 - 3) принадлежит плоскости.
3. Признак перпендикулярности плоскостей:
 - 1) плоскость проходит через прямую, параллельную прямой, лежащей в другой плоскости;
 - 2) плоскость проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости;
 - 3) плоскость проходит через прямую, параллельную другой плоскости.
4. Наклонная – это прямая, которая образует с данной плоскостью угол:
 - 1) прямой угол;
 - 2) угол в 0° ;
 - 3) острый угол.
5. Задача: Из точки А на плоскость проведена наклонная, которая составляет с проекцией угол в 60° . Длина проекции равна 6 метров. Найдите длину наклонной:
 - 1) 3м;
 - 2) 12м;
 - 3) 6м

Тема 4.1 Комбинаторные конструкции

Ответьте на вопросы:

- 1) Какие конструкции чаще всего используются в комбинаторике?
- 2) Что в комбинаторике называется «словом»?
- 3) Что называется «длиной» слова?
- 4) Что называется перестановкой?

- 5) Что называется размещением?
- 6) Что называется сочетанием?

Тема 4.2 Правила комбинаторики

Ответьте на вопросы:

- 1) Назовите основные правила комбинаторных подсчетов.
- 2) Раскройте смысл правила «сложения».
- 3) Раскройте смысл правила «включения – исключения».
- 4) Раскройте смысл правила «умножения»

Тема 4.3 Бином Ньютона и треугольник Паскаля.

Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется «биномом Ньютона»?
- 2) Запишите формулу бинома Ньютона.
- 3) Что называется «биномиальным коэффициентом»?
- 4) Перечислите свойства биномиальных коэффициентов.

Тема 4.4 Решение комбинаторных задач.

Выполнить индивидуальное задание:

Вариант	Задача
1	1. Сколькими способами можно расставить на полке 7 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом. 2. Запишите разложение бинома $(x+1)^5$
2	1. Сколькими способами можно поставить в ряд пять человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^4$
3	1. Четверо студентов получили разные оценки на экзамене. Сколько вариантов расставить оценки так, чтобы никакие два студента не имели одинаковые оценки? 2. Запишите разложение бинома $(2x-3y)^4$
4	1. Городской совет состоит из мэра и 6 старейшин. Сколько различных комиссий можно сформировать из членов совета, если каждая комиссия состоит из 4-х человек и мэр города входит в каждую комиссию. 2. Запишите разложение бинома $(a-1)^5$
5	1. Анкета социологического опроса содержит 6 вопросов. Сколько вариантов при задании вопросов в ходе интервью? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^5 y^3$.
6	1. В офисе 5 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.

Вариант	Задача
7	1. Сколькими способами можно поставить в ряд 7 человек, чтобы выполнить групповой портрет? 2. Запишите разложение бинома $(2x+a)^4$
Вариант	Задача
8	1. Требуется составить команду из 2 девочек и трех мальчиков, если девочек 5, а мальчиков 6. 2. Запишите разложение бинома $(a - 2)^6$
9	Задача
	1. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом. 2. Запишите разложение бинома $(x+3)^4$
Вариант	Задача
10	1. Сколькими способами можно поставить в ряд шесть человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^5$
11	1. Четверо студентов получили разные оценки на экзамене. Сколько вариантов расставить оценки так, чтобы никакие два студента не имели одинаковые оценки? 2. Запишите разложение бинома $(2x-3y)^4$
Вариант	Задача
12	1. Городской совет состоит из мэра и 6 старейшин. Сколько различных комиссий можно сформировать из членов совета, если каждая комиссия состоит из 4-х человек и мэр города входит в каждую комиссию. 2. Запишите разложение бинома $(a - 1)^5$
Вариант	Задача
13	1. Анкета социологического опроса содержит 7 вопросов. Сколько вариантов при задании вопросов в ходе интервью? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^5 y^3$.
Вариант	Задача
14	1. В офисе 8 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.
Вариант	Задача
15	1. Сколькими способами можно поставить в ряд 5 человек, чтобы выполнить групповой портрет? 2. Запишите разложение бинома $(2x+a)^4$
Вариант	Задача
16	1. Требуется составить команду из 3 девочек и трех мальчиков, если девочек 5, а мальчиков 6. 2. Запишите разложение бинома $(a - 2)^6$
Вариант	Задача
17	1. Сколькими способами можно расставить на полке 5 книг, если 2

	определенные книги должны стоять рядом. 2. Запишите разложение бинома $(x+1)^5$
Вариант	Задача
18	1. Сколькими способами можно поставить в ряд пять человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^4$
Вариант	Задача
19	1. Четверо студентов получили разные оценки на экзамене. Сколько вариантов расставить оценки так, чтобы никакие два студента не имели одинаковые оценки? 2. Запишите разложение бинома $(2x-3y)^4$
Вариант	Задача
20	1. Анкета социологического опроса содержит 5 вопросов. Сколько вариантов при задании вопросов в ходе интервью? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^5 y^3$.
Вариант	Задача
21	1. В офисе 6 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.
Вариант	Задача
22	1. Сколькими способами можно поставить в ряд 3 человека, человек выполнить групповой портрет? 2. Запишите разложение бинома $(2x+a)^4$
Вариант	Задача
23	1. Требуется составить команду из 2 девочек и трех мальчиков, если девочек 5, а мальчиков 6. 2. Запишите разложение бинома $(a-2)^6$
Вариант	Задача
24	1. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом. 2. Запишите разложение бинома $(x+3)^4$
Вариант	Задача
25	1. Сколькими способами можно поставить в ряд пять человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^4$
Вариант	
26	В офисе 10 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(2x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.

Тема 4.5 Итоговое занятие по разделу «Комбинаторика»

Вариант 1

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Размещениями называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Перестановки обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество сочетаний находится по формуле:

1) $\frac{m!}{(m-n)!n!}$ 2) $n!$ 3) $\frac{m!}{(m-n)!}$

4. Бином Ньютона – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(2x - y)^7$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 7 2) 8 3) 6

Вариант 2

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Сочетаниями называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Размещения обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество перестановок находится по формуле:

1) $\frac{m!}{(m-n)!n!}$ 2) $n!$ 3) $\frac{m!}{(m-n)!}$

4. C_7^2, C_5^0, C_8^8 – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(5a - 2b)^5$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 4 2) 5 3) 6

Вариант 3

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Перестановками называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Сочетания обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество размещений находится по формуле:

$$1) \frac{m!}{(m-n)!n!} \quad 2) n! \quad 3) \frac{m!}{(m-n)!}$$

4. Треугольник Паскаля – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(2x + y)^6$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 7 2) 5 3) 6

Вариант 4

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Размещениями называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Перестановки обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество размещений находится по формуле:

$$1) \frac{m!}{(m-n)!n!} \quad 2) n! \quad 3) \frac{m!}{(m-n)!}$$

4. Бином Ньютона – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(5a - 2b)^4$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 4 2) 5 3) 6

Вариант 5

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Размещениями называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Перестановки обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество сочетаний находится по формуле:

1) $\frac{m!}{(m-n)!n!}$ 2) $n!$ 3) $\frac{m!}{(m-n)!}$

4. Бином Ньютона – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(2x - y)^7$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 7 2) 8 3) 6

Вариант 6

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Сочетаниями называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Размещения обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество перестановок находится по формуле:

1) $\frac{m!}{(m-n)!n!}$ 2) $n!$ 3) $\frac{m!}{(m-n)!}$

4. C_7^2, C_5^0, C_8^8 – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(5a - 2b)^5$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 4 2) 5 3) 6

Вариант 7

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Перестановками называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Сочетания обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество размещений находится по формуле:

$$1) \frac{m!}{(m-n)!n!} \quad 2) n! \quad 3) \frac{m!}{(m-n)!}$$

4. Треугольник Паскаля – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(2x + y)^6$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 7 2) 5 3) 6

Вариант 8

Выберите один из вариантов ответа и занесите его в листок с результатами.

1. Размещениями называются такие соединения, которые состоят из:

1) Одних и тех же n элементов и отличаются друг от друга только порядком их расположения.

2) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения.

3) n элементов, взятых из данных m различных элементов, и которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.

2. Перестановки обозначаются:

1) P_n 2) C_m^n 3) A_m^n

3. Количество размещений находится по формуле:

$$1) \frac{m!}{(m-n)!n!} \quad 2) n! \quad 3) \frac{m!}{(m-n)!}$$

4. Бином Ньютона – это:

1) Биномиальные коэффициенты.

2) Таблица значений биномиальных коэффициентов.

3) Формула для разложения степени двучлена.

5. Если $(5a - 2b)^4$, то число членов соответственного многочлена равно:

1) 4 2) 5 3) 6

Тема 5.1 Векторы. Действия над векторами в геометрической форме.

Ответьте на вопросы:

1) Дайте определение вектора.

2) Назовите виды векторов.

3) Назовите действия над векторами в геометрической форме.

Тема 5.2 Базис на плоскости и в пространстве.

Ответьте на вопросы:

1) Дайте определение базиса на плоскости.

2) Дайте определение базиса в пространстве.

- 3) Как разложить данный вектор в базис.
- 4) Что называется координатами вектора?

Тема 5.3 Действия над векторами в координатной форме.

Ответьте на вопросы:

- 1) Как сложить (вычесть) векторы в координатной форме?
- 2) Как умножить вектор на число в координатной форме?

Тема 5.4 Скалярное произведение векторов

Выполнить устно упражнения 1-6 из учебника гл.5, занятие 3

Тема 5.5 Деление отрезка в заданном отношении.

Ответьте на вопросы:

- 1) Как разделить отрезок в заданном отношении?
- 2) Найдите координаты точки деления отрезка АВ в отношении 2 : 3, если А(4; 6), В(10; -2).

Тема 5.6 Применение векторов при решении задач.

1. Решить задачу:

- 1) Найти длину вектора $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = (2; -7)$, $\vec{b} = (-3; 6)$.
- 2) Найти угол между векторами $\vec{a} = (-3; 2)$ и $\vec{b} = (-5; -1)$.

Например:

- 1) Найти длину вектора $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = (3; -4)$, $\vec{b} = (-6; 8)$.

Решение: $\vec{c} = 3 \cdot (3; -4) + 2 \cdot (-6; 8) = (9; -12) + (-12; 16) = (-3; 4)$

$$|\vec{c}| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

- 2) Найти угол между векторами $\vec{a} = (4; 0)$ и $\vec{b} = (2; -2)$.

Решение: используя формулу $\cos \varphi = \frac{x_a x_b + y_a y_b}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$, находим

$$\cos \varphi = \frac{4 \cdot 2 - 0 \cdot (-2)}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \varphi = \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$$

Тема 5.7 Итоговое занятие по разделу «Координаты и векторы»

Контрольная работа.

Контрольная работа № 2

«Векторы»

1 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (2; -3)$, $\vec{b} = (4; 5)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 2\vec{a}) \cdot 3\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 2$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 60^\circ$.
3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы ВМ и угол А, если А(2; -2), В(-3; 5), С(4; 3)

Контрольная работа № 2

«Векторы»

2 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{k} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = (2; 3)$, $\vec{b} = (-4; 1)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 2\vec{a}) \cdot 2\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 1$, $|\vec{c}| = 2$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 90^\circ$.
3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(-4; -2)$, $B(-3; 1)$, $C(5; 3)$

Контрольная работа № 2

«Векторы»

3 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (7; 0)$, $\vec{b} = (4; -3)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 4\vec{a}) \cdot \vec{b}$, если $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 6$, $|\vec{c}| = 3$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 45^\circ$.
3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(0; 6)$, $B(-3; 5)$, $C(-1; 0)$

Контрольная работа № 2

«Векторы»

4 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{p} = 4\vec{a} + 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (8; -1)$, $\vec{b} = (3; -2)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 5\vec{a}) \cdot 2\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 1$, $|\vec{c}| = 1$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 45^\circ$.
3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(4; 1)$, $B(2; -3)$, $C(-4; 0)$

Контрольная работа № 2

«Векторы»

5 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{c} = 4\vec{a} - 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (-1; -3)$, $\vec{b} = (0; 5)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 2\vec{a}) \cdot 3\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 2$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 60^\circ$.
3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(3; -2)$, $B(-3; -1)$, $C(0; 3)$

Контрольная работа № 2

«Векторы»

6 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{k} = 2\vec{a} + 4\vec{b}$, если $\vec{a} = (2; -3)$, $\vec{b} = (4; 1)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 2\vec{a}) \cdot 3\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 1$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 90^\circ$.
3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(-4; -2)$, $B(-3; 2)$, $C(2; 3)$

Контрольная работа № 2

«Векторы»

7 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{c} = 5\vec{a} - 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (1; 0)$, $\vec{b} = (2; -3)$.
2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 4\vec{a}) \cdot \vec{b}$, если $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 45^\circ$.

3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(0; 4)$, $B(2; 5)$, $C(1; -1)$

Контрольная работа № 2

«Векторы»

8 Вариант.

1. Найти длину вектора $\vec{p} = \vec{a} + 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (-3; -1)$, $\vec{b} = (4; -2)$.

2. Найти значение произведения: $(\vec{c} - 5\vec{a}) \cdot 2\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 5$, $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ$, $\angle(\vec{b}; \vec{c}) = 45^\circ$.

3. Дан $\triangle ABC$. Найти периметр треугольника, длину медианы BM и угол A , если $A(4; 3)$, $B(2; -1)$, $C(-4; 1)$

Тема 6.1 Радианная мера угла

1. Ответьте на вопросы:

- 1) Дайте определение понятия «угол в 1 радиан»?
- 2) Как перейти из градусной меры в радианную?
- 3) Как перейти из радианной меры в градусную?
- 4) Как определить местоположение точки на числовой окружности?

Тема 6.2 Решение задач по теме «Радианная мера угла»

Выполнить индивидуальное задание:

1. Перевести в радианную меру:

вариант		вариант	
1	$30^\circ; 135^\circ; 380^\circ; -200^\circ; -35^\circ$	14	$15^\circ; 280^\circ; 450^\circ; -26^\circ; -180^\circ$
2	$45^\circ; 120^\circ; 400^\circ; -50^\circ; -220^\circ$	15	$46^\circ; 135^\circ; 370^\circ; -18^\circ; -240^\circ$
3	$60^\circ; 240^\circ; 420^\circ; -20^\circ; -300^\circ$	16	$10^\circ; 260^\circ; 405^\circ; -64^\circ; -135^\circ$
4	$180^\circ; 36^\circ; 390^\circ; -42^\circ; -130^\circ$	17	$12^\circ; 180^\circ; 510^\circ; -75^\circ; -310^\circ$
5	$270^\circ; 25^\circ; 440^\circ; -36^\circ; -124^\circ$	18	$28^\circ; 300^\circ; 105^\circ; -80^\circ; -266^\circ$
6	$80^\circ; 300^\circ; 520^\circ; -45^\circ; -200^\circ$	19	$42^\circ; 122^\circ; 444^\circ; -40^\circ; -126^\circ$
7	$90^\circ; 200^\circ; 600^\circ; -72^\circ; -160^\circ$	20	$4^\circ; 106^\circ; 308^\circ; -24^\circ; -145^\circ$
8	$40^\circ; 150^\circ; 350^\circ; -30^\circ; -260^\circ$	21	$38^\circ; 276^\circ; 610^\circ; -74^\circ; -172^\circ$
9	$32^\circ; 140^\circ; 410^\circ; -90^\circ; -120^\circ$	22	$14^\circ; 118^\circ; 365^\circ; -16^\circ; -340^\circ$
10	$48^\circ; 210^\circ; 460^\circ; -60^\circ; -330^\circ$	23	$62^\circ; 215^\circ; 412^\circ; -38^\circ; -270^\circ$
11	$65^\circ; 270^\circ; 310^\circ; -180^\circ; -24^\circ$	24	$16^\circ; 204^\circ; 512^\circ; -31^\circ; -156^\circ$
12	$35^\circ; 100^\circ; 480^\circ; -12^\circ; -360^\circ$	25	$26^\circ; 215^\circ; 430^\circ; -22^\circ; -320^\circ$
13	$20^\circ; 110^\circ; 500^\circ; -50^\circ; -270^\circ$	26	$5^\circ; 130^\circ; 700^\circ; -70^\circ; -223^\circ$

Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.

1. Ответьте на вопросы:

- 1) Дайте определение синуса числа a .
 - 2) Дайте определение косинуса числа a .
 - 3) Дайте определение тангенса числа a .
 - 4) Дайте определение котангенса числа a .
2. Выполнить упражнения 1-5 из учебника глава 6, занятие 2.

Тема 6.4 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.

Ответьте на вопросы:

- 1) Прочитайте основное тригонометрическое тождество.
- 2) Как найти синус числа, если известен косинус этого числа.
- 3) Как найти косинус числа, если известен синус этого числа.

Тема 6.5 Тригонометрические тождества.

Ответьте на вопросы:

- 1) Тангенс – это отношение ...
- 2) котангенс – это отношение ...
- 3) Как найти синус числа, если известен котангенс этого же числа?
- 4) Как найти косинус числа, если известен тангенс этого же числа?
- 5) Как найти значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для отрицательного числа?

Тема 6.6 Вычисление значений тригонометрических выражений.

Выполнить индивидуальное задание:

№ варианта	задание
1	1 Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{1}{4}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\sqrt{2} \cos(-\frac{\pi}{6}) + 2 \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{6}) \cdot \sin(-\frac{\pi}{4})}{15 \operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{3})}$
2	1 Найти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -2$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{\sin(-\frac{\pi}{2}) \cdot (\operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4}) + \cos(-\frac{\pi}{3}))}{1 + \operatorname{tg}(-\pi)}$
3	1 Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{(\operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{6}) - 2 \sin(-\frac{\pi}{3})) \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{3})}{\cos(-\frac{\pi}{4}) + 7}$
4	1 Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\cos(-\frac{\pi}{6}) + \sin(-\frac{\pi}{4}) \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4})}{1 + \sin(-\frac{\pi}{6})}$
5	1 Найти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{3}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{1 + \cos(-\frac{\pi}{3})}{2(\operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4}) - \sin^2(-\frac{\pi}{4}))}$
6	1 Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = 0,3$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{\cos(-\pi) \cdot (\operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4}) + \sin(-\frac{\pi}{6}))}{1 + \operatorname{tg}(-\pi)}$
7	1 Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{\frac{1}{2} \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{3}) + \cos(-\frac{\pi}{6})}{1 - \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4}) \cdot \sin(-\frac{\pi}{3})}$
8	1 Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

	2Вычислить: $\frac{\sin(-\frac{\pi}{3}) - \frac{1}{2}ctg(-\frac{\pi}{6})}{2 - \sin(-\frac{\pi}{6}) \cdot tg(-\frac{\pi}{4})}$
9	1Найти $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2Вычислить: $\frac{3tg(-\frac{\pi}{6}) - \sin(-\frac{\pi}{3})}{\cos(-\frac{\pi}{3}) - tg(-\frac{\pi}{4})}$
10	1Найти $\cos \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2Вычислить: $\frac{2tg(-\frac{\pi}{4}) - 3\sin(-\frac{\pi}{6})}{1 - \cos(-\frac{\pi}{3})}$
11	1Найти $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2Вычислить: $\frac{\cos(-\frac{\pi}{3}) + 2\sin(-\frac{\pi}{6}) \cdot tg(-\frac{\pi}{4})}{1 - \cos(-\pi)}$
12	1Найти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $tg \alpha$, если $ctg \alpha = \frac{1}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2Вычислить: $\frac{1 + \sin(-\frac{\pi}{6})}{2(tg(-\frac{\pi}{4}) - \cos^2(-\frac{\pi}{4}))}$
13	1Найти $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos = -\frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2Вычислить: $\frac{2tg(-\frac{\pi}{4}) - 3\sin(-\frac{\pi}{6})}{\cos(-\frac{\pi}{3}) - tg(-\pi)}$
14	1Найти $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2Вычислить: $\frac{\cos(-\frac{\pi}{4}) \cdot \sin(-\frac{\pi}{4}) - 1}{3ctg^2(-\frac{\pi}{3})}$
15	1Найти $\cos \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2Вычислить: $\frac{1 + \sin(-\frac{\pi}{2}) \cdot ctg(-\frac{\pi}{4})}{\cos(-\frac{\pi}{3}) \cdot tg(-\frac{\pi}{4})}$
16	1Найти $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2Вычислить: $\frac{4\sin(-\frac{\pi}{6}) + \cos(-\frac{\pi}{2})}{2tg^2(-\frac{\pi}{4})}$
17	1Найти $\cos \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{7}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2Вычислить: $\frac{(1 - tg(-\frac{\pi}{4})) \cdot \cos(-\frac{\pi}{3})}{\sin^2(-\frac{\pi}{6})}$
18	1Найти $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2Вычислить: $\frac{\cos^2(-\frac{\pi}{6}) + \frac{1}{4}}{1 + ctg(-\frac{\pi}{4}) \cdot \sin(-\frac{\pi}{2})}$

19	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{2}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\sin(-\frac{\pi}{6}) + \frac{1}{2}\operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4})}{2\cos(-\frac{\pi}{6}) \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{3})}$
20	1 Найти $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, если $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{1}{2}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{2 + \sin(-\frac{\pi}{3}) \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{6})}{\cos(-\frac{\pi}{4})}$
21	1 Найти $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\operatorname{tg}\alpha = -4$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{\cos(-\frac{\pi}{4}) \cdot \sin(-\frac{\pi}{4}) - 1}{2\operatorname{tg}^2(-\frac{\pi}{6})}$
22	1 Найти $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{1 + \sin(-\frac{\pi}{3}) \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{6})}{\cos^2(-\frac{\pi}{4})}$
23	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{2}{3}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\operatorname{tg}^2(-\frac{\pi}{4}) + 2\cos(-\pi)}{3\sin(-\frac{\pi}{6})}$
24	1 Найти $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{2\sin(-\frac{\pi}{3}) + \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{3})}{1 - \operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{3})}$
25	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{1}{6}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{2\cos(-\frac{\pi}{4}) \cdot \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{3})}{2\sin(-\frac{\pi}{6}) - 1}$

Тема 6.7 Формулы сложения

Выполнить из учебника глава 6, занятие 2, упр5,6., занятие 3, упр.1.

Тема 6.8 Формулы двойного и половинного аргумента.

Внимательно прочитать учебник глава 6, занятие 3, выполнить упр2.

Тема 6.9 Формулы приведения.

1) Ответьте на вопросы:

1. Что позволяют сделать формулы приведения?

2. Какие шаги необходимо выполнить, применяя формулы приведения?

2) Найти значение $\sin 120^\circ$, $\cos 150^\circ$, $\operatorname{tg} 135^\circ$.

Тема 6.10 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Найдите значение выражения:

1) $\sin 5\alpha + \sin 3\alpha$,

$$2)\cos 34^\circ + \cos 26^\circ.$$

Тема 6.11 Преобразование произведения в сумму.

Найдите значение выражения:

1) $\sin 28^\circ \cdot \sin 32^\circ$,

2) $\cos 3x \cdot \cos x$.

Тема 6.12 Решение задач на применение основных тригонометрических формул.

Выполнить индивидуальное задание:

1.Вычислить:

№ вариант	По формулам сложения.	По формулам приведения.
1	$\sin 120^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$	$\cos 150^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$
2	$\cos 135^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$	$\sin 210^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$
3	$\operatorname{tg} 75^\circ$; $\sin \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{ctg} 225^\circ$; $\cos \frac{5\pi}{3}$
4	$\cos 210^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$	$\sin 150^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$
5	$\sin 225^\circ$; $\cos \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 135^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$
6	$\operatorname{tg} 120^\circ$; $\sin \frac{5\pi}{4}$	$\operatorname{ctg} 150^\circ$; $\cos \frac{2\pi}{3}$
7	$\cos 135^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$	$\sin 210^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}$
8	$\sin 75^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 225^\circ$; $\cos \frac{5\pi}{4}$
9	$\operatorname{ctg} 210^\circ$; $\sin \frac{5\pi}{6}$	$\operatorname{tg} 150^\circ$; $\cos \frac{4\pi}{3}$
10	$\operatorname{tg} 225^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$	$\sin 135^\circ$; $\cos \frac{7\pi}{4}$
11	$\cos 120^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$	$\operatorname{ctg} 150^\circ$; $\sin \frac{4\pi}{3}$
12	$\cos 135^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$	$\sin 210^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$
13	$\sin 150^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$	$\cos 120^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4}$
14	$\sin 210^\circ$; $\cos \frac{3\pi}{4}$	$\operatorname{tg} 135^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$
15	$\operatorname{ctg} 225^\circ$; $\sin \frac{5\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 240^\circ$; $\cos \frac{2\pi}{3}$
16	$\cos 150^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$	$\sin 210^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$
17	$\operatorname{tg} 135^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$	$\sin 225^\circ$; $\cos \frac{2\pi}{3}$
18	$\operatorname{ctg} 150^\circ$; $\cos \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 120^\circ$; $\sin \frac{5\pi}{4}$
19	$\sin 210^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}$	$\cos 135^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$
20	$\operatorname{ctg} 225^\circ$; $\cos \frac{5\pi}{3}$	$\sin 240^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$
21	$\operatorname{tg} 150^\circ$; $\cos \frac{4\pi}{3}$	$\operatorname{ctg} 210^\circ$; $\sin \frac{5\pi}{6}$
22	$\sin 135^\circ$; $\cos \frac{7\pi}{4}$	$\operatorname{tg} 225^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$
23	$\operatorname{ctg} 120^\circ$; $\sin \frac{4\pi}{3}$	$\cos 150^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$
24	$\sin 330^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$	$\cos 135^\circ$; $\operatorname{ctg} \frac{11\pi}{6}$

25	$\cos 300^\circ ; \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$	$\operatorname{ctg} 150^\circ ; \sin \frac{4\pi}{3}$
----	---	--

2. Упростить выражение:

№ варианта	
1	$\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha}$
2	$1 - (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \sin^2 \alpha$
3	$(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cdot \cos^2 \alpha - 1$
4	$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$
5	$1 - \sin^2 \alpha \cdot (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)$
6	$\frac{\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha} - \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha$
7	$\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}$
8	$(\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1) \cdot \sin^2 \alpha - 1$
9	$\cos^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha$
10	$\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1$
11	$\cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 + \sin^2 \alpha$
12	$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha - 2 \sin \alpha$
13	$\frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$
14	$\frac{(\cos \alpha + \sin \alpha)^2}{1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha}$
15	$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha$
16	$\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$
17	$\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha}$
18	$\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha}$
19	$\frac{\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha} - \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha$

20	$1 - (1 + \text{ctg}^2\alpha) \cdot \sin^2\alpha$
21	$1 - \sin^2\alpha \cdot (1 + \text{ctg}^2\alpha)$
22	$\frac{1 + \text{ctg}^2\alpha}{1 + \text{tg}^2\alpha}$
23	$\sin^2\alpha + \text{ctg}^2\alpha + \cos^2\alpha$
24	$(\text{ctg}^2\alpha + 1) \cdot \sin^2\alpha - 1$
25	$\cos\alpha - \sin\alpha \cdot \text{ctg}\alpha$

3. Доказать тождество:

№ вариант	
1	$\frac{2\sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2\sin 2\alpha + \sin 4\alpha} = \text{tg}^2\alpha$
2	$\frac{1 - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} \cdot \text{ctg}\alpha = 1$
3	$\frac{\cos 2\alpha}{\sin\alpha \cdot \cos\alpha + \sin^2\alpha} = \text{ctg}\alpha - 1$
4	$\text{tg}\alpha - \text{tg}\beta = \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta}$
5	$\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \text{tg}\alpha$
6	$\sin 2\alpha = (\sin\alpha + \cos\alpha)^2 - 1$
7	$2\cos^2\alpha - \cos 2\alpha = 1$
8	$1 + \text{tg}\alpha \cdot \text{ctg}\beta = \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta}$
9	$\frac{2\sin 2\beta - \sin 4\beta}{2\sin 2\beta + \sin 4\beta} = \text{tg}^2\beta$
10	$\text{ctg}\alpha - 1 = \frac{\cos 2\alpha}{\sin\alpha \cdot \cos\alpha + \sin^2\alpha}$
11	$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta} = \text{tg}\alpha - \text{tg}\beta$
12	$(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 - 1 = \sin 2\alpha$
13	$\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta} = 1 + \text{tg}\alpha \cdot \text{ctg}\beta$
14	$\frac{1 - \cos 2\beta}{\sin 2\beta} \cdot \text{ctg}\beta = 1$

15	$2\cos^2\alpha = 1 + \cos 2\alpha$
16	$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$
17	$2\cos^2\alpha - 1 = \cos 2\alpha$
18	$\frac{\cos 2\alpha}{\sin\alpha \cdot \cos\alpha + \sin^2\alpha} + 1 = \operatorname{ctg}\alpha$
19	$\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\beta = \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta} - 1$
20	$\operatorname{tg}\beta = \frac{\sin 2\beta}{1 + \cos 2\beta}$
21	$\operatorname{tg}^2\alpha = \frac{2\sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2\sin 2\alpha + \sin 4\alpha}$
22	$\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta} - \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\beta = 1$
23	$(\sin\beta + \cos\beta)^2 - 1 = \sin 2\beta$
24	$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta} + \operatorname{tg}\beta = \operatorname{tg}\alpha$
25	$\frac{\sin 2\varphi}{1 + \cos 2\varphi} = \operatorname{tg}\varphi$

Тема 6.13 Тригонометрические функции и их свойства

1. Ответить на вопросы:

- 1) Перечислите свойства функции $y = \cos x$.
- 2) Перечислите свойства функции $y = \sin x$.
- 3) Перечислите свойства функции $y = \operatorname{tg} x$.

2. Постройте график функции $y = \operatorname{ctg} x$ и перечислите ее свойства.

Тема 6.14 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Выполнить упражнения учебник глава 6, занятие 5, упр 1-10(1,2,3).

Тема 6.15 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Выполнить упражнения учебник глава 6, занятие 5, упр 10(4 - 10).

Тема 6.16 Итоговое занятие по разделу «Основы тригонометрии».

Контрольная работа № 3

Вариант № 1.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 12^\circ$; б) $\alpha = 150^\circ$; в) $\alpha = 380^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{9}$; б) $\alpha = \frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = \frac{4\pi}{3}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 36^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{10}$; в) $\alpha = 1,37$ г) $\alpha = -115^\circ$

4. Вычислить:

а) $\sin 45^\circ$; б) $\operatorname{tg} 135^\circ$; в) $\cos \frac{2\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4}$

д) $\frac{\cos(-\frac{\pi}{6}) + \sin(-\frac{\pi}{3})}{1 - \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4})}$

5. Найти значение:

$\sin \alpha$; $\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$\cos 15^\circ + \cos 45^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 2.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 15^\circ$; б) $\alpha = 140^\circ$; в) $\alpha = 400^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{8}$; б) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$; в) $\alpha = \frac{6\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 89^\circ$; б) $\alpha = \frac{3\pi}{16}$; в) $\alpha = 2,3$ г) $\alpha = -225^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{tg} 45^\circ$; б) $\cos 135^\circ$; в) $\sin \frac{2\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$

д) $\frac{2\cos(-\frac{\pi}{3}) + \sin(-\frac{\pi}{6})}{3 + \operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{4})}$

5. Найти значение:

$\sin 2\alpha$; $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$\sin 68^\circ - \sin 22^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 3.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 32^\circ$; б) $\alpha = 200^\circ$; в) $\alpha = 450^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{10}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{6}$; в) $\alpha = \frac{7\pi}{4}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 92^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; в) $\alpha = 3,3$ г) $\alpha = -15^\circ$

4. Вычислить:

а) $\sin 30^\circ$; б) $\operatorname{tg} 120^\circ$; в) $\cos \frac{4\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$

д) $\frac{\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{1 - 2\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$

5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

6. Представить в виде произведения:

$\sin 52^\circ - \sin 38^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 4.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 22^\circ$; б) $\alpha = 100^\circ$; в) $\alpha = 420^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{12}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{9}$; в) $\alpha = \frac{8\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 112^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{5}$; в) $\alpha = 6,3$ г) $\alpha = -105^\circ$

4. Вычислить:

а) $\cos 60^\circ$; б) $\operatorname{tg} 210^\circ$; в) $\cos \frac{5\pi}{6}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$

д) $\frac{\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1,5 - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$

5. Найти значение:

$\operatorname{ctg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$\cos 82^\circ + \cos 8^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 5.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 62^\circ$; б) $\alpha = 244^\circ$; в) $\alpha = 520^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; б) $\alpha = \frac{7\pi}{18}$; в) $\alpha = \frac{9\pi}{4}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 312^\circ$; б) $\alpha = \frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = 4,9$ г) $\alpha = -365^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{tg} 60^\circ$; б) $\cos 300^\circ$; в) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$; г) $\sin \frac{7\pi}{3}$

д) $\frac{3\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 2\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1,5 + \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$

5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{3}{4}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$$\sin 15^\circ + \sin 75^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 6.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 130^\circ$; б) $\alpha = 44^\circ$; в) $\alpha = 560^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{20}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{12}$; в) $\alpha = \frac{5\pi}{3}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 51^\circ$; б) $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = 1,6$ г) $\alpha = 284^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{ctg} 30^\circ$; б) $\cos 120^\circ$; в) $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$; г) $\sin \frac{7\pi}{6}$

д)
$$\frac{4\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{1 + \sqrt{3}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$$

5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

6. Представить в виде произведения:

$$\cos 13^\circ + \cos 77^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 7.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 32^\circ$; б) $\alpha = 140^\circ$; в) $\alpha = 380^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{12}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{6}$; в) $\alpha = \frac{8\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 36^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{5}$; в) $\alpha = 3,3$ г) $\alpha = -115^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{tg} 45^\circ$; б) $\cos 150^\circ$; в) $\sin \frac{2\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3}$

д)
$$\frac{2\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{3 + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$$

5. Найти значение:

$\sin \alpha$; $\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$$\sin 68^\circ - \sin 22^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 8.

1. Перевести из градусной меры в радианную:
 - а) $\alpha = 22^\circ$; ; б) $\alpha = 200^\circ$; в) $\alpha = 450^\circ$
2. Перевести из радианной меры в градусную:
 - а) $\alpha = \frac{\pi}{10}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{6}$; в) $\alpha = \frac{8\pi}{5}$
3. Определить местоположение точки на единичной окружности:
 - а) $\alpha = 92^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; в) $\alpha = 6,3$ г) $\alpha = -105^\circ$
4. Вычислить:
 - а) $\cos 60^\circ$; б) $\operatorname{tg} 210^\circ$; в) $\sin \frac{4\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3}$
 - д) $\frac{\cos(-\frac{\pi}{6}) + \sin(-\frac{\pi}{3})}{1 - \operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4})}$
5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
6. Представить в виде произведения:

$\cos 82^\circ + \cos 8^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 9.

1. Перевести из градусной меры в радианную:
 - а) $\alpha = 15^\circ$; б) $\alpha = 100^\circ$; в) $\alpha = 420^\circ$
2. Перевести из радианной меры в градусную:
 - а) $\alpha = \frac{\pi}{14}$; б) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$; в) $\alpha = \frac{9\pi}{4}$
3. Определить местоположение точки на единичной окружности:
 - а) $\alpha = 51^\circ$; б) $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = 2,6$; г) $\alpha = 384^\circ$
4. Вычислить:
 - а) $\sin 30^\circ$; б) $\operatorname{tg} 120^\circ$; в) $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$; г) $\cos \frac{7\pi}{6}$
 - д) $\frac{\operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4}) - \sin(-\frac{\pi}{6})}{1 - 2\operatorname{ctg}(-\frac{\pi}{4})}$
5. Найти значение:

$\operatorname{ctg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
6. Представить в виде произведения:

$\cos 15^\circ + \cos 45^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 10.

1. Перевести из градусной меры в радианную:
 - а) $\alpha = 12^\circ$; б) $\alpha = 150^\circ$; в) $\alpha = 380^\circ$
2. Перевести из радианной меры в градусную:
 - а) $\alpha = \frac{\pi}{8}$; б) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$; в) $\alpha = \frac{6\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 92^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; в) $\alpha = 3,3$ г) $\alpha = -15^\circ$

4. Вычислить:

а) $\cos 60^\circ$; б) $\operatorname{tg} 210^\circ$; в) $\cos \frac{5\pi}{6}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$

д) $\frac{3\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 2\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1,5 + \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$

5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

6. Представить в виде произведения:

$\sin 34^\circ - \sin 56^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 11.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 12^\circ$; б) $\alpha = 150^\circ$; в) $\alpha = 380^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{9}$; б) $\alpha = \frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = \frac{4\pi}{3}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 36^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{10}$; в) $\alpha = 1,37$ г) $\alpha = -115^\circ$

4. Вычислить:

а) $\sin 45^\circ$; б) $\operatorname{tg} 135^\circ$; в) $\cos \frac{2\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4}$

д) $\frac{\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1 - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$

5. Найти значение:

$\sin \alpha$; $\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$\cos 15^\circ + \cos 45^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 12.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 15^\circ$; б) $\alpha = 140^\circ$; в) $\alpha = 400^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{8}$; б) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$; в) $\alpha = \frac{6\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 89^\circ$; б) $\alpha = \frac{3\pi}{16}$; в) $\alpha = 2,3$ г) $\alpha = -225^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{tg} 45^\circ$; б) $\cos 135^\circ$; в) $\sin \frac{2\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$

$$д) \frac{2\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{3 + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$$

5. Найти значение:

$$\sin 2\alpha; \operatorname{ctg} \alpha, \text{ если } \cos \alpha = -\frac{2}{3}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$$

6. Представить в виде произведения:

$$\sin 68^\circ - \sin 22^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 13.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

$$а) \alpha = 32^\circ; б) \alpha = 200^\circ; в) \alpha = 450^\circ$$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

$$а) \alpha = \frac{\pi}{10}; б) \alpha = \frac{5\pi}{6}; в) \alpha = \frac{7\pi}{4}$$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

$$а) \alpha = 92^\circ; б) \alpha = \frac{\pi}{15}; в) \alpha = 3,3 \text{ г) } \alpha = -15^\circ$$

4. Вычислить:

$$а) \sin 30^\circ; б) \operatorname{tg} 120^\circ; в) \cos \frac{4\pi}{3}; г) \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$$

$$д) \frac{\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{1 - 2\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$$

5. Найти значение:

$$\operatorname{tg} \alpha; \cos 2\alpha, \text{ если } \sin \alpha = \frac{2}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

6. Представить в виде произведения:

$$\sin 52^\circ - \sin 38^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 14.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

$$а) \alpha = 22^\circ; б) \alpha = 100^\circ; в) \alpha = 420^\circ$$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

$$а) \alpha = \frac{\pi}{12}; б) \alpha = \frac{5\pi}{9}; в) \alpha = \frac{8\pi}{5}$$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

$$а) \alpha = 112^\circ; б) \alpha = \frac{\pi}{5}; в) \alpha = 6,3 \text{ г) } \alpha = -105^\circ$$

4. Вычислить:

$$а) \cos 60^\circ; б) \operatorname{tg} 210^\circ; в) \cos \frac{5\pi}{6}; г) \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$$

$$д) \frac{\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1,5 - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$$

5. Найти значение:

$$\operatorname{ctg} \alpha; \cos 2\alpha, \text{ если } \sin \alpha = -\frac{2}{5}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$$

6. Представить в виде произведения:

$$\cos 82^\circ + \cos 8^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант №1 5.

1.Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 62^\circ$; б) $\alpha = 244^\circ$; в) $\alpha = 520^\circ$

2.Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; б) $\alpha = \frac{7\pi}{18}$; в) $\alpha = \frac{9\pi}{4}$

3.Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 312^\circ$; б) $\alpha = \frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = 4,9$ г) $\alpha = -365^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{tg} 60^\circ$; б) $\cos 300^\circ$; в) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$; г) $\sin \frac{7\pi}{3}$

д)
$$\frac{3\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 2\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1,5 + \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$$

5.Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{3}{4}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6.Представить в виде произведения:

$$\sin 15^\circ + \sin 75^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 16.

1.Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 130^\circ$; б) $\alpha = 44^\circ$; в) $\alpha = 560^\circ$

2.Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{20}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{12}$; в) $\alpha = \frac{5\pi}{3}$

3.Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 51^\circ$; б) $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = 1,6$ г) $\alpha = 284^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{ctg} 30^\circ$; б) $\cos 120^\circ$; в) $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$; г) $\sin \frac{7\pi}{6}$

д)
$$\frac{4\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{1 + \sqrt{3}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$$

5.Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

6.Представить в виде произведения:

$$\cos 13^\circ + \cos 77^\circ$$

Контрольная работа № 3

Вариант № 17.

1.Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 32^\circ$; б) $\alpha = 140^\circ$; в) $\alpha = 380^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{12}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{6}$; в) $\alpha = \frac{8\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 36^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{5}$; в) $\alpha = 3,3$ г) $\alpha = -115^\circ$

4. Вычислить:

а) $\operatorname{tg} 45^\circ$; б) $\cos 150^\circ$; в) $\sin \frac{2\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3}$

д)
$$\frac{2\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{3 + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$$

5. Найти значение:

$\sin \alpha$; $\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$\sin 68^\circ - \sin 22^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 18.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 22^\circ$; б) $\alpha = 200^\circ$; в) $\alpha = 450^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{10}$; б) $\alpha = \frac{5\pi}{6}$; в) $\alpha = \frac{8\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 92^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; в) $\alpha = 6,3$ г) $\alpha = -105^\circ$

4. Вычислить:

а) $\cos 60^\circ$; б) $\operatorname{tg} 210^\circ$; в) $\sin \frac{4\pi}{3}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3}$

д)
$$\frac{\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1 - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$$

5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

6. Представить в виде произведения:

$\cos 82^\circ + \cos 8^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 19.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 15^\circ$; б) $\alpha = 100^\circ$; в) $\alpha = 420^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{14}$; б) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$; в) $\alpha = \frac{9\pi}{4}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 51^\circ$; б) $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$; в) $\alpha = 2,6$; г) $\alpha = 384^\circ$

4. Вычислить:

а) $\sin 30^\circ$; б) $\operatorname{tg} 120^\circ$; в) $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$; г) $\cos \frac{7\pi}{6}$

д) $\frac{\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{1 - 2\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$

5. Найти значение:

$\operatorname{ctg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

6. Представить в виде произведения:

$\cos 15^\circ + \cos 45^\circ$

Контрольная работа № 3

Вариант № 20.

1. Перевести из градусной меры в радианную:

а) $\alpha = 12^\circ$; б) $\alpha = 150^\circ$; в) $\alpha = 380^\circ$

2. Перевести из радианной меры в градусную:

а) $\alpha = \frac{\pi}{8}$; б) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$; в) $\alpha = \frac{6\pi}{5}$

3. Определить местоположение точки на единичной окружности:

а) $\alpha = 92^\circ$; б) $\alpha = \frac{\pi}{15}$; в) $\alpha = 3,3$ г) $\alpha = -15^\circ$

4. Вычислить:

а) $\cos 60^\circ$; б) $\operatorname{tg} 210^\circ$; в) $\cos \frac{5\pi}{6}$; г) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$

д) $\frac{3\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 2\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1,5 + \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$

5. Найти значение:

$\operatorname{tg} \alpha$; $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

6. Представить в виде произведения:

$\sin 34^\circ - \sin 56^\circ$

Тема 7.1 Функции, способы задания функций

1. Ответить на вопросы:

1) Дайте определение функции.

2) Что называется областью определения функции?

3) Что называется областью значений функции?

Класс функций, которые изучаются в школьной программе, называют классом элементарных функций. К ним относят:

- Линейную функцию
- Квадратичную
- Кубическую
- Обратную пропорциональную и некоторые другие.

Рассмотрим некоторые из них подробно, другие обзорно.

Линейная функция

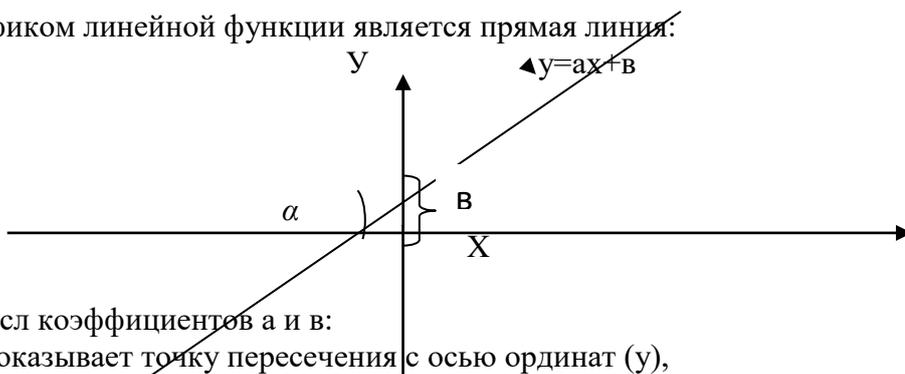
Определение:

Линейной функцией называется функция, имеющая вид:

$$y = ax + b,$$

где a , b – любые действительные числа, x – независимая переменная.

Графиком линейной функции является прямая линия:



Смысл коэффициентов a и b :

b - показывает точку пересечения с осью ординат (y),

a - угловой коэффициент, численно равен тангенсу угла наклона прямой к положительному направлению оси абсцисс (x), $a = \operatorname{tg}\alpha$.

Прямая строится «по точкам». Для этого составляется таблица:

x	0	$ax+b=0, x=...$
y	b	0

2. Постройте графики функций:

1. $y = 2x - 3$	2. $y = -2x + 3$	3. $y = 2$	4. $y = 3x$
-----------------	------------------	------------	-------------

1. Ответьте на вопросы:

- Что общего вы видите в уравнениях?
- Что общего вы видите в расположении прямых?
- Какие можно сделать выводы?

Тема 7.2 Свойства функций

Выполнить упражнения учебник глава 7, занятие 1, упр1-9.

Тема 7.3 Область определения функции

Выполнить индивидуальное задание:

Найти область определения функции:

вариант		
1	1. $y = 2x^5 - x + 3$	2. $y = \sqrt{3x - 5}$
	3. $y = \frac{1-2x}{x+6}$	4. $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-1}$
2	1. $y = 4x + 7x^3$	2. $y = \sqrt[3]{x-7}$
	3. $y = \frac{4x+1}{\sqrt{x-5}}$	4. $y = \frac{1}{x} + \sqrt{x+4}$
3	1. $y = 2x^7 + \frac{x}{5}$	2. $y = \sqrt{2x+6} - x^2$

	$3.y = \frac{1-4x}{x-1}$	$4.y = \frac{5x-3}{x+3} + \sqrt{1-2x}$
4.	$1.y = \sqrt[5]{x-4} + 6x^7$ $3.y = \frac{1+12x}{x^2-4}$	$2.y = 4 - \frac{1}{x+9}$ $4.y = \frac{\sqrt{x}}{5} + 4x^3$
5.	$1.y = 7x^9 - \frac{4x}{3}$ $3.y = 18 - \frac{2+8x}{x^2}$	$2.y = \sqrt{4-2x} + 3$ $4.y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-1} - 2x^2$
6	$1.y = \frac{3}{5} - \frac{x^4}{1-7x}$ $3.y = \frac{2-x^5-7x}{4} - \sqrt{x}$	$2.y = 8 \cdot \sqrt{x^2+1}$ $4.y = 1 + \frac{3x+5}{\sqrt[3]{x-4}}$
7	$1.y = \frac{2x}{3} + 8x^3 - 6$ $3.y = (1+x) \cdot \sqrt{x+5}$	$2.y = \sqrt[5]{1-2x} + \frac{2}{x}$ $4.y = \frac{9x}{\sqrt{1-5x}}$
8	$1.y = 6 - 3x - \frac{1}{2}$ $3.y = \sqrt[7]{2x} - x^6$	$2.y = \frac{9x^4+3}{4-x}$ $4.y = \sqrt{3x-6} - \sqrt{x+4}$
9.	$1.y = 3x^5 - x + 0.5$ $3.y = \sqrt{2} - \sqrt[5]{1-6x}$	$2.y = \frac{4-3x}{2} - \sqrt{x}$ $4.y = \frac{6x+8}{\sqrt{1+x}}$
10.	$1.y = 8x(3-6x^2)$ $3.y = \frac{9x}{1-x^2} + 3$	$5.y = 1 - \sqrt{4+2x}$ $6.y = \frac{\sqrt{2x-6}}{x-7}$
11	$1.y = 2x^5 - x + 3$ $3.y = \sqrt[5]{x-4} + 6x^7$	$2.y = \sqrt{2x+6} - x^2$ $4.y = \frac{5x}{\sqrt{1-5x}}$
12	$1.y = \frac{2x}{3} + 4x^3 - 1$ $3.y = \frac{x^5-7x}{4} - \sqrt{x}$	$2.y = \sqrt[5]{1-2x} + \frac{2}{x}$ $4.y = 1 + \frac{3x+5}{\sqrt[3]{x-4}}$

13	$1. y = \sqrt{2x+6} - x^2$ $3. y = \frac{2-x^5-4x}{8} - \sqrt{x}$	$2. y = \frac{\sqrt{x}}{5} + 4x^3$ $4. y = 1 + \frac{3x+5}{\sqrt[3]{x-4}}$
14	$1. y = 5 - 3x - \frac{1}{2}$ $3. y = \frac{2-x^5-7x}{4} - \sqrt{x}$	$2. y = 3x \cdot \sqrt{x^2+1}$ $4. y = \frac{1}{x} + \sqrt{x+4}$
15	$1. y = \frac{3}{5} - \frac{x^4}{1-7x}$ $3. y = 1 - \frac{2+4x}{5x^2}$	$2. y = \sqrt{4-2x} + 3$ $4. y = \frac{\sqrt{x}}{6} + 5x^3$
16	$1. y = 4x + 7x^3$ $3. y = \sqrt{2} - \sqrt[5]{1-2x}$	$2. y = \sqrt{6x+1} - x^7$ $4. y = \frac{x-3}{x+3} + \sqrt{1-5x}$
17	$1. y = 1 - \sqrt{1+2x}$ $3. y = \frac{5x}{1-x^2} + 3$	$2. y = \frac{\sqrt{x}}{5} + x^3$ $4. y = \sqrt{x-6} - \sqrt{2x+4}$
18	$1. y = x^5 - 7x + 5$ $3. y = \frac{2-6x^5-7x}{12} - \sqrt{2x}$	$2. y = 3x \cdot \sqrt{x^2+4}$ $4. y = \frac{\sqrt{x+3}}{4x-1}$
19	$1. y = 8x(1-6x^7)$ $3. y = \sqrt[7]{5x} - 4x^7$	$2. y = \sqrt[3]{1-2x} + \frac{5}{x}$ $4. y = 13 + \frac{3x+7}{\sqrt[3]{x-4}}$
20	$1. y = \frac{2x}{5} + 4x^3 - 3$ $3. y = \frac{1-4x^5-x}{3} - \sqrt{x}$	$2. y = \frac{4-3x}{9} - \sqrt{6x}$ $4. y = \frac{\sqrt{2x+3}}{4x-5} - 2$
21	$1. y = \frac{3}{7} - \frac{2x^4}{1-5x}$ $3. y = (1+x^6) \cdot \sqrt{2x+5}$	$2. y = \frac{\sqrt{x-2}}{5} + 3x^3$ $4. y = \frac{\sqrt{x}}{2} + x^3 + 4$

22.	$1. y = x^5 - 4x + \sqrt{3}$ $3. y = \frac{1-2x}{x^2-4}$	$2. y = \frac{x^4+3}{1-x}$ $4. y = \frac{1}{7x} + \sqrt{x+3}$
23.	$1. y = 2x^5 - 5x + 3$ $3. y = \frac{5x}{1-x^2} + 3x$	$2. y = \sqrt{2x+1} - x^2$ $4. y = \frac{\sqrt{x}}{34} + 5x^3 - 1$
24	$1. y = \frac{3x}{7} - \frac{2x^4}{1-5x}$ $3. y = \sqrt[5]{x-3} + x^7$	$2. y = 2x \cdot \sqrt{2x^2+4}$ $4. y = \frac{\sqrt{x+3}}{4x-8}$
25	$1. y = 3 - \sqrt{4-2x}$ $3. y = (1+2x) \cdot \sqrt{x-5}$	$2. y = \sqrt[5]{1-2x} + \frac{3}{4x}$ $4. y = \frac{2x-5}{\sqrt{1-3x}}$

Тема 7.4 Монотонность и экстремумы.

Ответьте на вопросы:

- 1) Что значит функция монотонна?
- 2) Как определить промежутки монотонности?
- 3) Дайте определение экстремума.
- 4) Согласны ли вы с тем, что функция на некотором промежутке может иметь несколько максимумов и несколько минимумов. Подтвердите это, сделав рисунок.

Тема 7.5 Исследование функций.

Выполните упражнения учебник глава 7, занятие 2, упр1-9.

Тема 7.6 Преобразование графиков функций.

Выполните упражнения учебник глава 7, занятие 3,4, упр1-11.

Тема 7.7 Непрерывность функций

Выполните упражнения учебник глава 7, занятие 5, упр1-23.

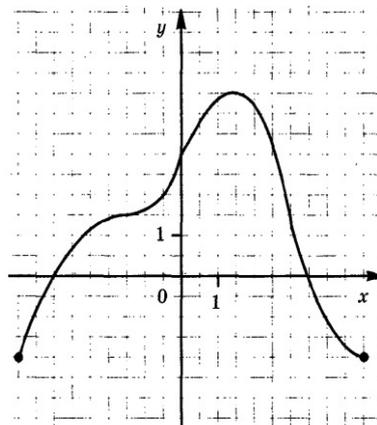
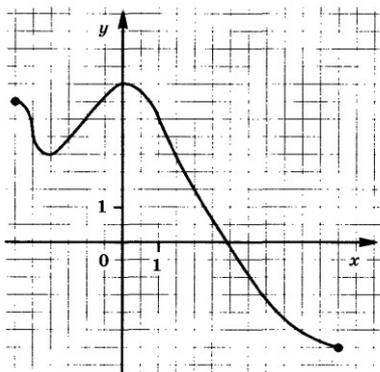
Тема 7.8 Чтение графиков функций.

Выполнить индивидуальное задание:

Прочитать график функции (перечислить свойства функции: область определения, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функции, область значений функции):

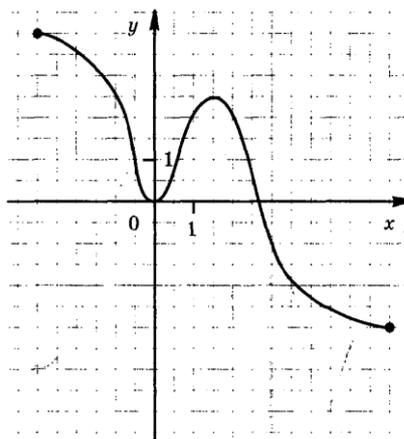
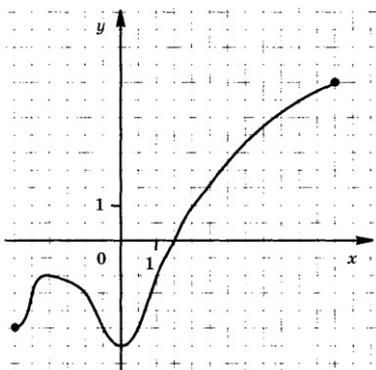
Варианты 1; 5; 9; 13; 17; 21; 25

Варианты 2; 6; 10; 14; 18; 22



Варианты 3; 7; 11; 15; 19; 23

Варианты 4; 8; 12; 16; 20; 24



Тема 7.9 Итоговое занятие по разделу «Функции и графики».

Контрольная работа № 4

Контрольная работа №4.
Вариант 1.

- Сравнить числа:
 - $3^{-0,2}$ и $3^{-1,3}$
 - $\log_2 \frac{1}{3} 1,6$ и $\log_2 \frac{1}{3} 1,4$
 - $\sqrt[3]{0,5^{3,1}}$ и $0,25$
- Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной:
 - $y = 2x^4 - x^2 - 1$
 - $y = \cos 2x$

3) © $y = x \cdot \sin x$

3. Построить график функции:

$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

© $y = 2\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$

Знаком © помечены задания на «4» - «5».

Контрольная работа №4.

Вариант 2.

1. Сравнить числа:

1) $0,2^{3,1}$ и $0,2^{3,2}$

2) $\log_5 2,4$ и $\log_5 2,6$

3) © $7^{5,3}$ и 49

2. Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной:

1) $y = \operatorname{tg}3x$

2) $y = 4x^6 - x^2 + 3$

3) © $y = 2x \cdot \cos x$

3. Построить график функции:

$y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

© $y = -2\cos x + 1$

Знаком © помечены задания на «4» - «5».

Контрольная работа №4.

Вариант 3.

1. Сравнить числа:

1) $0,2^{-2}$ и $0,2^{-3}$

2) $\log_4 0,5$ и $\log_4 0,6$

3) © 0,09 и $0,3^{4,2}$

2. Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной:

1) $y = 5x^3 - x$

2) $y = \sin 4x$

3) © $y = x^2 \cdot \cos x$

4. Построить график функции:

$y = \cos 3x$

© $y = -\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 1$

Знаком © помечены задания на «4» - «5».

Контрольная работа №4.

Вариант 4.

1. Сравнить числа:

- 1) $1, 8^{4,1}$ и $1, 8^{4,3}$
- 2) $\log_{\frac{1}{3}} 4$ и $\log_{\frac{1}{3}} 7$
- 3) $\odot 0, 2^{-3,2}$ и $0,04$

2. Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной:

- 1) $y = \operatorname{ctg} 2x$
- 2) $y = x^4 - 4x^2 + 12$
- 3) $\odot y = 2x \cdot \sin x$

3. Построить график функции:

$$y = \sin 3x$$

$$\odot y = 3 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 2$$

Знаком \odot помечены задания на «4» - «5».

Тема 8.1 Многогранники

Ответить на вопросы:

1. Что изучает стереометрия.
2. Какая фигура называется двугранным углом.
3. Какая фигура называется трехгранным углом.
4. Какая фигура называется многогранным углом.
5. Что такое многогранник.
6. Назовите элементы многогранника.
7. Какие многогранники называются правильными?

Тема 8.2 Призма

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение призмы.
2. Перечислите виды призм.
3. Дайте определение параллелепипеда.
4. Какие виды параллелепипедов бывают?
5. Приведите примеры использования различных видов призм в практической деятельности.
6. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности призмы.
7. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности призмы.
8. Назовите формулу вычисления объема призмы.

Тема 8.3 Пирамида.

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение пирамиды.
2. Какие виды пирамид вы знаете.
3. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности пирамиды.
4. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности пирамиды.
5. Назовите формулу вычисления объема пирамиды.

Тема 8.4 Призма и пирамида.

Выполнить индивидуальное задание:

21	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 30 см, а диагональ боковой грани 50 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 27 м, а апофема 45 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
22	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 36 см, а диагональ боковой грани 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 33 м, а апофема 55 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
23	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 42 см, а диагональ боковой грани 70 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 52 м, а апофема 65 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
24	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 48 см, а диагональ боковой грани 80 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 60 м, а апофема 75 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
25	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 48 см, а диагональ боковой грани 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 65 м, а апофема 80 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

Тема 8.5 Цилиндр

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение прямого кругового цилиндра.
2. Перечислите элементы цилиндра.
3. Что называется высотой цилиндра.
4. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности цилиндра.
5. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности цилиндра.
8. Назовите формулу вычисления объема цилиндра.

Тема 8.6 Конус.

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение конуса как тела вращения.
2. Перечислите элементы конуса.
3. Что называется высотой конуса.
4. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности конуса.
5. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности конуса.
8. Назовите формулу вычисления объема конуса.

Тема 8.7 Цилиндр и конус

Выполнить индивидуальное задание:

№ варианта	задание
1	1 Радиус основания цилиндра 24 см, а диагональ осевого сечения 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 80 см, высота 65 см. Найти площадь полной

	2 Образующая конуса 55 см, высота 44см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
15	1 Радиус основания цилиндра 16см, а диагональ осевого сечения 40см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 45 см, высота 36см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
16	1 Радиус основания цилиндра 9см, а диагональ осевого сечения 30см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 35 см, высота 21см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
17	1 Радиус основания цилиндра 6см, а диагональ осевого сечения 20см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 25 см, высота 15см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
18	1 Радиус основания цилиндра 4см, а диагональ осевого сечения 10см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 15 см, высота 12см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
19	1 Радиус основания цилиндра 12см, а диагональ осевого сечения 26см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 20 см, высота 16см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
20	1 Радиус основания цилиндра 8см, а диагональ осевого сечения 20см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 17см, высота 15см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
21	1 Радиус основания цилиндра 15см, а диагональ осевого сечения 34см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 13 см, высота 12см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
22	1 Радиус основания цилиндра 24см, а диагональ осевого сечения 52см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 60 см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
23	1 Радиус основания цилиндра 30см, а диагональ осевого сечения 75см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 80 см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
24	1 Радиус основания цилиндра 26см, а диагональ осевого сечения 65см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 70см, высота 42см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
25	1 Радиус основания цилиндра 18см, а диагональ осевого сечения 60см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 55см, высота 33см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Тема 8.8 Шар и сфера.

1) Ответить на вопросы:

1. Дайте определение шара.
 2. Дайте определение сферы.
 3. Сформулируйте теорему о плоскости, касательной к сфере.
 4. С помощью какой формулы можно найти площадь поверхности шара.
 5. С помощью какой формулы можно найти объем шара.
- Выполните упражнения 2(1-3) из учебника глава 8, занятие 4.

2) Выполнить самостоятельно:

1. Имеется кусок свинца массой 1 кг. Сколько шариков диаметром 1 см можно отлить из куска (плотность свинца $11,4 \text{ г/см}^3$)?
2. Чугунный шар регулятора имеет массу 10 кг. Найдите диаметр шара (плотность чугуна $7,2 \text{ г/см}^3$)?

Тема 8.9 Сечения многогранников

Выполните задания из учебника глава 8 занятие 2 упр.1(1,2), занятие 3, упр.1.

Тема 8.10 Сечения круглых тел.

Выполните задания из учебника глава 8 занятие 4 упр.1.

Тема 8.11 Построение сечений.

Выполните задания из учебника глава 8 занятие 2 упр.3(1), занятие 3, упр.3, занятие 4 упр.2(1,2).

Тема 8.12 Итоговое занятие по разделу «Многогранники и круглые тела»

Контрольная работа № 5:

Контрольная работа № 5 Вариант № 1

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 30 см, а диагональ боковой грани 34 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 80 см, высота 65 см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5 Вариант № 2

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 48 м, а апофема 52 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 24 см, а диагональ осевого сечения 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5 Вариант № 3

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 16 см, а диагональ боковой грани 20 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 65 см, высота 52 см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5

Вариант № 4

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 15 м, а апофема 17 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 21 см, а диагональ осевого сечения 70 см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5

Вариант № 5

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 24 м, а диагональ боковой грани 26 м. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 55 см, высота 33 см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5

Вариант № 6

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде апофема равна 20 см, а высота самой пирамиды 16 см. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 19 см, а диагональ осевого сечения 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5

Вариант № 7

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 8 см, а диагональ боковой грани 10 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 45 см, высота 27 см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5

Вариант № 8

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12 м, а апофема 15 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 15см, а диагональ осевого сечения 50см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5
Вариант № 9

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 12 см, а диагональ боковой грани 20 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 35 см, высота 28см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5
Вариант № 10

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 15 м, а апофема 25 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 12см, а диагональ осевого сечения 40см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5
Вариант № 11

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 18 см, а диагональ боковой грани 30 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 25 см, высота 20см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5
Вариант № 12

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 21 м, а апофема 35 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 9см, а диагональ осевого сечения 30см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5
Вариант № 13

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 32 см, а диагональ боковой грани 40 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 60см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5

Вариант № 14

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 36 м, а апофема 45 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 35 см, а диагональ осевого сечения 80 см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

Контрольная работа № 5

Вариант № 15

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной призме боковое ребро 40 см, а диагональ боковой грани 50 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.

2. Решить задачу:

Образующая конуса 80 см, высота 48 см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

Контрольная работа № 5

Вариант № 16

1. Решить задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 44 м, а апофема 55 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2. Решить задачу:

Радиус основания цилиндра 30 см, а диагональ осевого сечения 75 см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.

1. Правильно выполненный чертеж – 1 балл;

2. Правильно записанное краткое условие и требование 1 балл;

3. Правильно выбранные и записанные формулы – 1 балл;

4. Правильно записанные рассуждения – 2 балла;

5. Правильно проведены вычисления 1 балл;

6. Записан ответ 0,5 балла.

Итого за задачу 6,5 баллов.

12,5 - 13 баллов – «5»

11-12 баллов – «4»

7,5 - 10 баллов – «3»

менее 7,5 – «2»

1. Правильно выполненный чертеж – 1 балл;

2. Правильно записанное краткое условие и требование 1 балл;
 3. Правильно выбранные и записанные формулы – 1 балл;
 4. Правильно записанные рассуждения – 2 балла;
 5. Правильно проведены вычисления 1 балл;
 6. Записан ответ 0,5 балла.
- Итого за задачу 6,5 баллов.
- 12,5 - 13 баллов – «5»
- 11-12 баллов – «4»
- 7,5 -10 баллов – «3»
- менее 7,5 – «2»

Тема 9.1 Предел последовательности.

Проработать конспект лекции и ответить на вопросы глава 9 занятие 1, упр.1, занятие 2.

Тема 9.2 Понятие производной

Выполните задания из учебника глава 9, занятие 3, упр. 1-6.

Тема 9.3 Правила и формулы дифференцирования.

Выполните задания учебник глава 9, занятие 4,5 упр. 1-6.

Тема 9.4 Вычисление производных элементарных функций.

Выполнить индивидуальное задание:

Вариант № 1

Вычислить производную функции:

$$1. y = 2x^5 - x^3 + 1$$

$$2. y = \frac{3}{x^4} + \sqrt[6]{x^5}$$

$$3. y = 4\ln x - \operatorname{tg} x$$

$$4. y = x \cdot \cos x$$

$$5. y = \frac{1-2x}{1+x^2}$$

Вариант № 2

Вычислить производную функции:

$$1. y = 4x^2 + x - 2$$

$$2. y = \frac{5}{x^2} + \sqrt[3]{x^2}$$

$$3. y = 2\sin x - \log_3 x$$

$$4. y = x^3 \cdot \ln x$$

$$5. y = \frac{x^2+2}{x^2-1}$$

Вариант № 3

Вычислить производную функции:

$$1. y = 6x^4 + \frac{x^2}{2} - 3$$

$$2. y = \frac{1}{x} - \sqrt[4]{x^3}$$

$$3. y = \cos x - 2e^x$$

$$4. y = x^5 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{4-x}{x^3+1}$$

Вариант № 4

Вычислить производную функции:

$$1. y = 8x^3 - 2x + 4$$

$$2. y = \frac{2}{x^4} - \sqrt[5]{x^2}$$

$$3. y = 3\cos x - \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 2x^2 \cdot \log_4 x$$

$$5. y = \frac{3+x^2}{x^3}$$

Вариант № 5

Вычислить производную функции:

$$1. y = \frac{x^6}{3} - 5x + 13$$

$$2. y = \frac{2}{x^5} + \sqrt{x}$$

$$3. y = 2\sin x + \cos x$$

$$4. y = 3x^2 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{2x^2}{1-3x}$$

Вариант № 6

Вычислить производную функции:

$$1. y = 3x^3 - x + 2$$

$$2. y = \frac{4}{x^2} + \sqrt[4]{x^5}$$

$$3. y = 3^x - 4\cos x$$

$$4. y = 2x^5 \cdot \ln x$$

$$5. y = \frac{x^3+2}{1+2x}$$

Вариант № 7

Вычислить производную функции:

$$1. y = 8x^2 - 2x + 4$$

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

$$3. y = 2\operatorname{tg} x + e^x$$

$$4. y = 3x^3 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{2-x^4}{1+3x}$$

Вариант № 8

Вычислить производную функции:

$$1. y = 4x^3 + x - 3$$

$$2. y = \frac{4}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3. y = 3\ln x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 5x^2 \cdot \log_2 x$$

$$5. y = \frac{x-3}{x^2-1}$$

Вариант № 9

Вычислить производную функции:

$$1. y = 5x^4 - 3x + 6$$

$$2. y = \frac{7}{x^2} + \sqrt[5]{x^2}$$

$$3. y = 2^x + 3\sin x$$

$$4. y = 3x^4 \cdot e^x$$

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

Вариант № 10

Вычислить производную функции:

$$1. y = 2x^3 - 3x + 1$$

$$2. y = \frac{6}{x^4} - \sqrt[7]{x^2}$$

$$3. y = 2\sin x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 4x^3 \cdot \cos x$$

$$5. y = \frac{1-3x}{2x^3}$$

Вариант № 11

Вычислить производную функции:

$$1. y = 5x^3 + x - 8$$

$$2. y = \frac{2}{x^5} + 5\sqrt{x}$$

$$3. y = 4^x - \ln x$$

$$4. y = x^3 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{4+x^2}{2+3x}$$

Вариант № 12

Вычислить производную функции:

$$1. y = 3x^4 - 2x + 12$$

$$2. y = \frac{4}{x^3} - \sqrt[5]{x}$$

$$3. y = 2\cos x - 3^x$$

$$4. y = x^4 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{3+4x}{1+x^2}$$

Вариант № 13

Вычислить производную функции:

$$1. y = 4x^5 - x^3 + 4$$

$$2. y = \frac{2}{x^4} + \sqrt[6]{x^5}$$

$$3. y = 3\ln x - \operatorname{tg} x$$

$$4. y = x^2 \cdot \cos x$$

$$5. y = \frac{1-5x}{1+x^2}$$

Вариант № 14

Вычислить производную функции:

$$1. y = x^2 + 3x - 2$$

$$2. y = \frac{2}{x^2} + \sqrt[3]{x^2}$$

$$3. y = 2\sin x - \log_2 x$$

$$4. y = x^2 \cdot \ln x$$

$$5. y = \frac{x^2+4}{x^2-1}$$

Вариант № 15

Вычислить производную функции:

$$1. y = 3x^4 + \frac{x^2}{5} - 3$$

$$2. y = \frac{4}{x} - \sqrt[4]{x^3}$$

$$3. y = \cos x - 7e^x$$

$$4. y = x^5 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{1-x}{x^3+1}$$

Вариант № 16

Вычислить производную функции:

$$1. y = 3x^3 - 2x + 1$$

$$2. y = \frac{1}{x^4} - \sqrt[5]{x^2}$$

$$3. y = \cos x - 4\operatorname{ctg} x$$

$$4. y = x^2 \cdot \log_4 x$$

$$5. y = \frac{1+x^2}{x^3}$$

Вариант № 17

Вычислить производную функции:

$$1. y = \frac{x^6}{6} - 5x + 1$$

$$2. y = \frac{5}{x^5} + \sqrt{x}$$

$$3. y = 2\sin x + 3\cos x$$

$$4. y = 5x^2 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{2x^2}{1-2x}$$

Вариант № 18

Вычислить производную функции:

$$1. y = 6x^3 - x + 4$$

$$2. y = \frac{3}{x^2} + \sqrt[4]{x^5}$$

$$3. y = 3^x - 2\cos x$$

$$4. y = 7x^5 \cdot \ln x$$

$$5. y = \frac{x^3+1}{1+2x}$$

Вариант № 19

Вычислить производную функции:

$$1. y = 5x^2 - 2x + 1$$

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

$$3. y = 3\operatorname{tg} x + e^x$$

$$4. y = x^3 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{2-x^4}{2+3x}$$

Вариант № 20

Вычислить производную функции:

$$1. y = 6x^3 + 2x - 3$$

$$2. y = \frac{3}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3. y = 4\ln x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 12x^2 \cdot \log_2 x$$

$$5. y = \frac{x-7}{x^2-1}$$

Вариант № 21

Вычислить производную функции:

$$1. y = 4x^4 - 3x + 2$$

$$2. y = \frac{8}{x^2} + \sqrt[5]{x^2}$$

$$3. y = 2^x + 3\sin x$$

$$4. y = 2x^4 \cdot e^x$$

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

Вариант № 22

Вычислить производную функции:

$$1. y = x^3 - 30x + 1$$

$$2. y = \frac{7}{x^4} - \sqrt[7]{x^2}$$

$$3. y = 5\sin x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 2x^3 \cdot \cos x$$

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

Вариант № 23

Вычислить производную функции:

$$1. y = 3x^3 + x - 2$$

$$2. y = \frac{1}{x^5} + 15\sqrt{x}$$

$$3. y = 4^x - \ln x$$

$$4. y = x^3 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{1+x^2}{2+3x}$$

Вариант № 24

Вычислить производную функции:

$$1. y = 13x^4 - 2x + 1$$

$$2. y = \frac{5}{x^3} - \sqrt[5]{x}$$

$$3. y = 4\cos x - 3^x$$

$$4. y = x^4 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{1+4x}{1+x^2}$$

Вариант № 25

Вычислить производную функции:

$$1. y = x^3 + 5x - 3$$

$$2. y = \frac{4}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3. y = 7 \ln x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 3x^2 \cdot \log_2 x$$

$$5. y = \frac{x-1}{x^2-1}$$

Тема 9.5 Уравнение касательной. Производная сложной функции

ответить на вопросы:

1. Геометрический смысл производной?
2. Запишите общее уравнение касательной к графику функции в точке касания.
3. Какая функция называется сложной.
4. Как найти производную сложной функции.
5. Уравнение касательной имеет вид $y = 2x + 5$. Ему равна производная, вычисленная в точке касания.
6. Найдите производную функции $y = e^{3x}$, $y = \sin(2x - 3)$.

Тема 9.6 Монотонность и экстремумы.

поработать конспект лекции, учебник глава 9, занятие 6, выполнить упр. 1,2.

Тема 9.7 Исследование функций с помощью производной.

Выполнить индивидуальное задание:

1.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = -3x^2 + x^3 - 2$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

2.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 7x^5 + 2x - 1$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

3.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^6 - 3x^2 + 5$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 3x^4 - 4x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

4.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 - x^4 + 3$, если $x_0 = -2$.

2. Исследовать функцию $y = x^3 - 3x^2$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

5.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^3 + x^2 - 4$, если $x_0 = 2$.

2. Исследовать функцию $y = 6x - 2x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

6.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 6x^3 + 2x^2 + x$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

7.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^3 - x - 4$, если $x_0 = 2$.
2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

8.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 7x^2 - x^3 + 1$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

9.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 6x^5 - x^2 - 2$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

10.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 3x^5 - x^4 + x$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = 3x^4 - 4x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

11.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^4 - x^2 + 3$, если $x_0 = 3$.
2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

12.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^4 - x^2 + x + 1$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 6x - 2x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

13.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^4 - x^2 + 1$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

14.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = x^5 + 3x - 1$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 3x^4 - 4x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

15.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^4 - 3x^2 - 5$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = x^3 - 3x^2$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

16.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 4$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

17.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^3 + 4x^2 + x$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = 6x - 2x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

18.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^3 - 2x - 2$, если $x_0 = 2$.
2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

19.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^2 - 2x^3 + 1$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

20.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 6x^5 - 3x^2 - 2$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

21.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 + 3x - 4$, если $x_0 = -1$.
2. Исследовать функцию $y = x^3 - 3x^2$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

22.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 - x^4 + 1$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

23.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^3 + x^2 - 3$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

24.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 + 3x^2 - 2$, если $x_0 = 0$.
2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

25.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 - x^2 - 2$, если $x_0 = 1$.
2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

Тема 9.8 Построение графиков функций по исследованию с помощью производной.

Выполнить упражнения из учебника глава 9, занятие 6.

Тема 9.9 Построение графиков функций по исследованию с помощью производной

Выполнить индивидуальное задание:

Вариант № 1

1. Найти производную функции:

1) $y = \sin(3x+4)$

2) $y = \cos^4 x$

3) $y = (2x^3 - 1)^5$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 2

1. Найти производную функции:

1) $y = \ln(2x - 6)$

2) $y = e^{7x+2}$

3) $y = (5x^2 - 8)^6$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 3

1. Найти производную функции:

1) $y = 4^{1-x}$

2) $y = \cos(3 - 4x^3)$

3) $y = (2x^2 + 1)^4$

2. Построить график функции $y = 4x^5 - 5x^4$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 4

1. Найти производную функции:

1) $y = (1 - 3x)^7$

2) $y = \log_2(3x + 5)$

3) $y = \sin^3 x$

2. Построить график функции $y = 2x^4 - 4x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 5

1. Найти производную функции:

1) $y = e^{5x-3}$

2) $y = \ln x^5$

3) $y = (1 - 6x^2)^3$

2. Построить график функции $y = x^3 - 3x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 6

1. Найти производную функции:

1) $y = (4x^5 - 2)^4$

2) $y = \sin(6x^5)$

3) $y = 3^{7x-4}$

2. Построить график функции $y = 5x^4 - 4x^5$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 7

1. Найти производную функции:

1) $y = \cos^5 x$

2) $y = (2 - 4x^3)^2$

3) $y = 6^{1-5x}$

2. Построить график функции $y = 6x^3 - 3x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 8

1. Найти производную функции:

1) $y = \ln^2 x$

2) $y = (1 + 3x^4)^3$

3) $y = \operatorname{tg} 5x$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 9

1. Найти производную функции:

1) $y = \cos 3x$

2) $y = e^{7x-2}$

3) $y = (2x^5 + 5)^4$

2. Построить график функции $y = 6x - 2x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 10

1. Найти производную функции:

1) $y = 3^{1-4x}$

2) $y = (4 - 2x)^7$

3) $y = \ln(3x + 2)$

2. Построить график функции $y = 4x^5 - 5x^4$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 11

1. Найти производную функции:

1) $y = \operatorname{ctg} 4x$

2) $y = (1 - 3x^4)^5$

3) $y = \operatorname{tg}^3 x$

2. Построить график функции $y = x^3 - 3x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 12

1. Найти производную функции:

1) $y = 5^{2x-3}$

2) $y = \ln^3 x$

3) $y = (7x + 2)^4$

2. Построить график функции $y = 3x^4 - 4x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 13

1. Найти производную функции:

1) $y = (3x^5 - 4)^3$

2) $y = \sin(6x - 1)$

3) $y = e^{2x+6}$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 14

1. Найти производную функции:

1) $y = (2x^8 + 3)^3$

2) $y = 4^{1+5x}$

3) $y = \cos^5 x$

2. Построить график функции $y = 6x - 2x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 15

1. Найти производную функции:

1) $y = \log_2(3x^2 + 2)$

2) $y = e^{1-4x}$

3) $y = \sin^4 x$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 16

1. Найти производную функции:

1) $y = \ln 5x^3$

2) $y = (3x^2 - 1)^5$

3) $y = \cos(2^x)$

2. Построить график функции $y = 3x^4 - 4x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 17

1. Найти производную функции:

1) $y = (2 + 6x)^4$

2) $y = e^{1+3x}$

3) $y = \ln(\sin x)$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 18

1. Найти производную функции:

1) $y = 2^{5x+2}$

2) $y = \operatorname{tg}(1 - 2x)$

3) $y = (4x^3 - 2)^6$

2. Построить график функции $y = 4x^5 - 5x^4$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 19

1. Найти производную функции:

1) $y = 7^{4-5x}$

2) $y = (5x^2 - 4)^3$

3) $y = \sin^5 x$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 20

1. Найти производную функции:

1) $y = 3^{9-2x}$

2) $y = \operatorname{ctg}(6x + 1)$

3) $y = (4x^2 - 2)^5$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 21

1. Найти производную функции:

1) $y = e^{1-4x}$

2) $y = \cos(6x - 3)$

3) $y = (3 - 2x^5)^3$

2. Построить график функции $y = 6x - 2x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 22

1. Найти производную функции:

1) $y = \operatorname{tg} 3x$

2) $y = (4 + 3x^2)^4$

3) $y = \ln^4 x$

2. Построить график функции $y = x^3 - 3x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 23

1. Найти производную функции:

1) $y = \sin(1 + 7x)$

2) $y = (2x^6 - 4)^3$

3) $y = \ln(\cos x)$

2. Построить график функции $y = 3x^4 - 4x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 24

1. Найти производную функции:

1) $y = e^{2x-7}$

2) $y = \log_3(3 - 5x^3)$

3) $y = \operatorname{tg}(\ln x)$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 25

1. Найти производную функции:

1) $y = (12 + 3x^2)^6$

2) $y = \ln(x^3 - 1)$

3) $y = 3^{1+4x}$

2. Построить график функции $y = 4x - x^4$ по исследованию с помощью производной.

Тема 9.10 Использование понятия производной для решения прикладных задач

Выполнить упражнения учебник глава 9, занятие 7, упр. 1-6.

Тема 9.11 Решение задач с использованием производной.

Выполнить самостоятельно:

1. Сумма длин катетов прямоугольного треугольника равна 20 см. Какой длины должны быть катеты, чтобы площадь треугольника была наибольшей?

2. Круглый металлический диск расширяется при нагревании так, что его радиус равномерно увеличивается на 0,01 см/с. С какой скоростью увеличивается площадь диска, когда его радиус равен 2 см?

3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^4 - 2x^2 + 4$ на отрезке [2;3]

Тема 9.12 Итоговое занятие по разделу «Начала математического анализа».

Контрольная работа

Контрольная работа №6

1 вариант

1. Найти производную функции:

1. $y = x^3 + 5x - 3$

2. $y = \frac{4}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$

3. $y = 4\cos x - 3^x$

4. $y = 3x^2 \cdot \log_2 x$

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

6. $y = (12 + 3x^2)^6$

2. Исследовать функцию на монотонность и экстремумы:

$y = 3x^4 - 4x^3$

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$y = x^4 - 8x - 9$ на отрезке $[-1; 1]$.

4. Решить задачу:

Материальная точка движется по прямой согласно закону

$s(t) = 12t^2 - \frac{2}{3}t^3$, где $s(t)$ – путь в метрах и t – время в секундах. Найдите скорость в момент времени $t = 2$ с.

5. Решить задачу:

Найдите тангенс угла наклона касательной с положительным направлением оси OX, проходящей через точку $M(-3; 9)$ графика функции $y = x^2$.

Контрольная работа №6
2 вариант

1. Найти производную функции:

$$1. y = 3x^3 + x - 2$$

$$2. y = \frac{3}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3. y = 4^x - \ln x$$

$$4. y = x^3 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{2-x^4}{2+3x}$$

$$6. 2)y = \log_3(3 - 5x^3)$$

2. Исследовать функцию на монотонность и экстремумы:

$$y = 3x - x^3$$

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$$y = 3x^5 - 5x^4 + 1 \text{ на отрезке } [0; 2].$$

4. Решить задачу:

Материальная точка движется по прямой согласно закону

$s(t) = 2t^3 - \frac{2}{5}t^5$, где $s(t)$ – путь в метрах и t – время в секундах. Найдите скорость в момент времени $t = 1$ с.

5. Решить задачу:

Найдите тангенс угла наклона касательной с положительным направлением оси ОХ, проходящей через точку $M(2; 3)$ графика функции $y = x^2 - 1$.

Контрольная работа №6
3 вариант

1. Найти производную функции:

$$1. y = 5x^2 - 2x + 1$$

$$2. y = \frac{3}{x^2} + \sqrt[4]{x^5}$$

$$3. y = \cos x - 7e^x$$

$$4. y = 7x^5 \cdot \ln x$$

$$5. y = \frac{x^3+1}{1+2x}$$

$$6. y = (2x^6 - 4)^3$$

2. Исследовать функцию на монотонность и экстремумы:

$$y = x^3 - 3x^2$$

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$$y = 2x^4 - 4x^2 + 5 \text{ на отрезке } [-1; 2].$$

4. Решить задачу:

Материальная точка движется по прямой согласно закону

$s(t) = 6t^2 - \frac{2}{3}t^6$, где $s(t)$ – путь в метрах и t – время в секундах. Найдите скорость в момент времени $t = 1$ с.

5. Решить задачу:

Найдите тангенс угла наклона касательной с положительным направлением оси ОХ, проходящей через точку $M(-2; -8)$ графика функции $y = x^3$.

Контрольная работа №6
4 вариант

1. Найти производную функции:

$$1. y = x^2 + 3x - 2$$

$$2. y = \frac{5}{x^5} + \sqrt{x}$$

$$3. y = 2\sin x - \log_2 x$$

$$4. y = 5x^2 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{x^2+4}{x^2-1}$$

$$6. y = \operatorname{tg}(1 - 2x)$$

2. Исследовать функцию на монотонность и экстремумы:

$$y = 4x^5 - 5x^4$$

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$$y = x^4 - 3x - 4 \text{ на отрезке } [-2; 1].$$

4. Решить задачу:

Материальная точка движется по прямой согласно закону

$s(t) = 5t^4 - \frac{1}{3}t^3 + 1$, где $s(t)$ – путь в метрах и t – время в секундах. Найдите скорость в момент времени $t = 2$ с.

5. Решить задачу:

Найдите тангенс угла наклона касательной с положительным направлением оси ОХ, проходящей через точку $M(-1; 1)$ графика функции $y = x^3 + 2$

Тема 10.1 Первообразная. Неопределенный интеграл

Выполните упражнения учебник глава 9, занятие 8, упр. 1,2

Тема 10.2 Применение правил и формул интегрирования

Выполните упражнения учебник глава 9, занятие 8, упр. 3,4

Тема 10.3 Вычисление неопределенных интегралов

Выполнить индивидуальное задание:

1 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (4x^3 + x - 3) dx$

2. $\int \left(\frac{2}{x^4} - \frac{5}{x} \right) dx$

3. $\int (\sqrt[3]{x} + \cos x - 6^x) dx$

4. $\int \sin(5x - 1) dx$

5. $\int (2 + 3x)^4 dx$

2 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^2 + 5x - 1) dx$

2. $\int \left(\frac{1}{x^3} - \frac{3}{x} \right) dx$

3. $\int (\sqrt[4]{x^3} + 2\sin x - \cos x) dx$

4. $\int \cos(2x + 1) dx$

5. $\int (2 + 7x)^3 dx$

3 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (5x^4 - 2x + 12) dx$

2. $\int \left(\frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} \right) dx$

3. $\int (\sqrt[5]{x^3} + 2^x - 3\cos x) dx$

4. $\int e^{4-2x} dx$

$$5. \int \sqrt{1 - 8x} \, dx$$

4 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int \left(6x^5 - \frac{1}{2}x + 1 \right) dx$$

$$2. \int \left(\frac{12}{x^2} + \frac{3}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[5]{x^2} + e^x - 5\sin x) dx$$

$$4. \int \frac{2}{3-4x} dx$$

$$5. \int \sqrt{3 - 2x} \, dx$$

5 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (x^2 - 7x + 2) dx$$

$$2. \int \left(\frac{3}{x^4} - \frac{5}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[7]{x^3} + e^x - 4^x) dx$$

$$4. \int \sin(2x + 5) dx$$

$$5. \int (6 - x)^2 dx$$

6 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (2x^4 + 8x - 4) dx$$

$$2. \int \left(\frac{7}{x^5} + \frac{4}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[5]{x^3} + 2^x - 2\sin x) dx$$

$$4. \int 3^{1+2x} dx$$

$$5. \int \sqrt{1 + 4x} \, dx$$

7 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (5x^4 - 3x + 2) dx$$

$$2. \int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[7]{x^3} + 4^x - 5\cos x) dx$$

$$4. \int e^{4-3x} dx$$

$$5. \int (2 + 4x)^5 dx$$

8 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (6x^4 - x + 4) dx$$

$$2. \int \left(\frac{1}{x^3} + \frac{6}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[7]{x^5} + 2e^x - 4\sin x) dx$$

$$4. \int 2^{1-x} dx$$

$$5. \int (1 + 3x)^4 dx$$

9 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^2 - 2x + 0,5) dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^4} + \frac{7}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[8]{x^3} + 3e^x - 2^x) dx$
4. $\int \sin(4 - 2x) dx$
5. $\int (6 + 3x)^4 dx$

10 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int \left(3x^5 - \frac{x}{2} + 7 \right) dx$
2. $\int \left(\frac{2}{x^2} + \frac{8}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^3} + 5e^x - \sin x) dx$
4. $\int \frac{3}{1-2x} dx$
5. $\int \sqrt{3 + 2x} dx$

11 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (2x^2 + 7x - 10) dx$
2. $\int \left(\frac{4}{x^2} - \frac{3}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[4]{x^3} + 3\sin x - 2\cos x) dx$
4. $\int \cos(3x + 1) dx$
5. $\int (2 + 5x)^3 dx$

12 вариант

Вычислить интеграл:

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

13 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (4x^3 + 2x - 5) dx$
2. $\int \left(\frac{6}{x^4} - \frac{5}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[6]{x} + 2\cos x - 3^x) dx$
4. $\int \sin(3x - 1) dx$
5. $\int (2 + 4x)^4 dx$

14 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^3 + 0,5x - 1) dx$

2. $\int \left(\frac{3}{x^3} - \frac{2}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[4]{x^3} + 4\sin x - 2\cos x) dx$
4. $\int \cos(7x + 1) dx$
5. $\int (1 + 5x)^3 dx$

15 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (5x^3 - 7x + 2) dx$
2. $\int \left(\frac{4}{x^5} - \frac{2}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^3} + 8^x - \cos x) dx$
4. $\int e^{4-3x} dx$
5. $\int \sqrt{1 - 2x} dx$

16 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int \left(2x^5 - \frac{1}{3}x + 1 \right) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^2} + \frac{8}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^4} + e^x - 4\sin x) dx$
4. $\int \frac{2}{3-x} dx$
5. $\int \sqrt{6 - 2x} dx$

17 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (x^9 - 2x + 5) dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^4} - \frac{6}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^5} + 4e^x - 3^x) dx$
4. $\int \sin(6x + 5) dx$
5. $\int (3 - x)^2 dx$

18 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^4 + 0,2x - 8) dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^5} + \frac{4}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^2} + 5^x - 3\sin x) dx$
4. $\int 8^{1+2x} dx$
5. $\int \sqrt{1 + 6x} dx$

19 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^5 - x + 7) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{6}{x} \right) dx$

3. $\int (\sqrt[7]{x^6} + 9^x - 4\cos x) dx$
4. $\int e^{4-x} dx$
5. $\int (2 + 3x)^5 dx$

20 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (7x^4 - 3x + 14) dx$
2. $\int \left(\frac{9}{x^3} + \frac{5}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^5} + 4e^x - 2\sin x) dx$
4. $\int 2^{1-5x} dx$
5. $\int (1 + 7x)^4 dx$

21 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^2 - 6x + 0,5) dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^4} + \frac{2}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[8]{x^5} + 3e^x - 6^x) dx$
4. $\int \sin(4 - 5x) dx$
5. $\int (1 + 3x)^4 dx$

22 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int \left(3x^5 - \frac{x}{4} + 3\right) dx$
2. $\int \left(\frac{2}{x^8} + \frac{8}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^4} + 5e^x - 2\sin x) dx$
4. $\int \frac{3}{1-6x} dx$
5. $\int \sqrt{3 + 4x} dx$

23 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (5x^2 + x - 10) dx$
2. $\int \left(\frac{13}{x^2} - \frac{7}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[4]{x^7} + 3\sin x - \cos x) dx$
4. $\int \cos(7x + 1) dx$
5. $\int (2 + 4x)^3 dx$

24 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^5 - 5x + 8) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^7} + \frac{3}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^6} + e^x - \sin x) dx$

4. $\int 4^{1+5x} dx$
 5. $\int \sqrt{3+7x} dx$

25 вариант
 Вычислить интеграл:

1. $\int \left(4x^5 - \frac{x}{4} + 2\right) dx$
 2. $\int \left(\frac{2}{x^7} + \frac{7}{x}\right) dx$
 3. $\int (\sqrt[5]{x^7} + e^x - 4\sin x) dx$
 4. $\int \frac{2}{1-3x} dx$
 5. $\int \sqrt{1+3x} dx$

Тема 10.4 Определенный интеграл.

Выполнить упражнения учебник глава 10, занятие 2, упр. 3-5.

Тема 10.5 Вычисление определенных интегралов

11. $\int_1^4 \sqrt{x} dx$ 12. $\int_1^9 2\sqrt{x} dx$
 13. $\int_2^3 (x^2 + 2x - 3) dx$ 14. $\int_0^5 (3x^2 - x - 1) dx$

Тема 10.6 Применение определенного интеграла

Выполнить упражнения учебник глава 10, занятие 1,2, упр.1,2., занятие 3, упр.1-5.

Тема 10.7 Применение определенного интеграла при решении прикладных задач.

Выполнить самостоятельно:

- 1) $y = x^2$, $y = x + 1$ и осью ox
 2) $y = 1 - x^2$, $y = 0$

Тема 10.8 Итоговое занятие по разделу «Интеграл и его применение».

Контрольная работа № 7
 По теме: «Интеграл и его применение»

Вариант 1

1. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

А) $\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x}\right) dx.$

Б) $\int (6^x - 4) dx.$

В) $\int (8x - 4)^3 dx.$

2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx.$

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$, $x = 2$ и ось ox .

4. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.

Контрольная работа № 7

По теме: «Интеграл и его применение»

Вариант 2

1. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования

А) $\int \left(6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx$.

Б) $\int (7^x + 5) dx$.

В) $\int (7x + 5)^4 dx$.

2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3$, $x = 1$ и осью ox .

4. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.

Контрольная работа № 7

По теме: «Интеграл и его применение»

Вариант 3

1. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

а) $\int \left(e^x + 2 \sin x - \frac{1}{x^5} \right) dx$

б) $\int (3^x - 7) dx$

в) $\int \frac{dx}{1-5x}$

2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-1}^1 (3x^2 - 2x + 5) dx$

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$, $x = -2$ и осью ox .

4. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 - 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$

Контрольная работа № 7
По теме: «Интеграл и его применение»

Вариант 4

1. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования

а) $\int \left(4^x + 3\cos x - \frac{1}{x^3} \right) dx$

б) $\int (e^x + 6) dx$

в) $\int \frac{dx}{3x+4}$

2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (2x^3 - 3x + 1) dx$

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3$, $x = 1$, $x = 2$ и осями.

4. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 - 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$

Тема 11.1 Вероятность и ее свойства.

Выполнить упражнения учебник глава 11, занятие 1, упр.1-5.

Тема 11.2 Повторные испытания.

Выполнить упражнения учебник глава 11, занятие 2, упр.1-3.

Тема 11.3 Случайная величина

Выполнить упражнения учебник глава 11, занятие 3, упр.1,2.

Тема 11.4 Представление данных.

Решить задачу:

Сроки службы T приборов некоторого вида (в часах) попадают в промежуток $[0 ; 2500]$. Результаты проверки сроков работы 200 приборов этого вида отражены в частотной таблице:

T	[0; 500)	[500; 1000)	[1000; 1500)	[1500; 2000)	[2000; 2500)
M	5	10	15	20	150

Проиллюстрировать изменение этих данных с помощью гистограммы частот.

Тема 11.5 Решение задач по теории вероятности и мат. Статистики

Выполнить самостоятельно:

1. Из букв составлено слово «книга». Это слово рассыпали и произвольно собрали снова. Какова вероятность того, что снова получится слово «книга»?

2. Монету подбрасывают 6 раз. Составить закон распределения случайной величины X выпадения цифры. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

Тема 11.6 Итоговое занятие по разделу «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Выполнить самостоятельно (групповая работа):

1. Решить задачу на использование классического определения вероятности:

1.	Из букв слова «вероятность» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что выбранная буква будет: А-согласной; В – гласной; С – буква «о».	4.	В урне 6 белых и 4 черных шаров. Из урны вынимают один шар и откладывают в сторону. Этот шар оказался белым. После этого из урны вынимают еще один шар. Найти вероятность того, что этот шар тоже будет белым.
2.	Из урны, содержащей 10 белых шаров и 8 черных, вынимают подряд все находящиеся в ней шары. Найти вероятность того, что вторым по порядку будет вынут белый шар.	5.	Бросаются две монеты. Какова вероятность, что обе монеты упадут «решкой» кверху.
3.	В первом ящике находятся шары с номерами от 1 до 5, а во втором от 6 до 10. Из каждого ящика вынули по одному шару. Найти вероятность следующих событий: А- сумма номеров вынутых шаров не меньше 7; В-сумма номеров вынутых шаров равна 11; С-сумма номеров вынутых шаров не больше 11.	6.	Все натуральные числа от 1 до 30 написаны на одинаковых карточках и положены в урну. После тщательного перемешивания карточек из урны извлекается одна карточка. Какова вероятность того, что число на взятой карточке окажется кратным 5?

2. Решить задачу на использование классического определения вероятности:

7.	Игральная кость бросается один раз. Найти вероятность следующих событий: А- появление не менее 4 очков; В- появление не более 4 очков.	10.	Брошены две игральные кости. Какова вероятность того, что абсолютная величина выпавших очков равна 2?
8.	Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появиться одинаковое число очков.	11.	В лотерее 1000 билетов. Из них два билета выпадает выигрыш 200 рублей, на 4 билета -100 рублей, на десять – по 20 рублей, на тридцать – по 10 рублей, на пятьдесят - по 5 рублей, на двести – по 1 рублю, остальные билеты без выигрыша. Какова вероятность выигрыша по билету не менее 5 рублей?

9.	Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятности следующих событий: А- сумма выпавших очков равна 6. В- произведение выпавших очков равно 6.	12.	Произвольным образом выбирается двузначное число. Какова вероятность того, что это число окажется: А-кратным 3; В- кратным 6; С- кратным 50.
----	---	-----	---

3. Решить задачу по теоремам сложения и умножения вероятностей:

13.	В ящике находятся пуговицы различных цветов белых – 50%; красных – 20%; зеленых – 20%; синих - 10%. Какова вероятность того, что взятая наугад пуговица окажется синего или зеленого цвета.	16.	В магазин поступили телевизоры, 60% которых поставило предприятие, 25% - второе и 15% - третье. Какова вероятность того, что купленный телевизор изготовлен на первом и третьем предприятии.
14.	Вероятность того, что стрелок, произведя выстрел выбивает 10 очков, равна 0,4; 9 очков -0,3 и, наконец 8 или меньше очков – 0,3. Найти вероятность того, что стрелок при одном выстреле выбьет не менее 9 очков.	17.	Вероятность попадания в мишень для первого спортсмена 0,85, а для второго -0,8. Спортсмены независимо друг от друга сделали по одному выстрелу. Найти вероятность того, что в мишень попадет хотя бы один спортсмен.
15.	При записи фамилий участников соревнований, общее число которых 420 оказалось, что начальной буквой фамилий у 10 из них была «А», у 6-«Е», у 9-«И», у 12-«О», у 5-«У», у 3-«Ю», у всех остальных фамилия начиналась с согласной. Определить вероятность, что фамилия участника начинается с гласной.	18.	Из колоды в 36 карт наудачу вынимается одна. Какова вероятность того, что будет вынута пика или туз?

4. Решить задачу по теоремам сложения и умножения вероятностей:

19.	Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет четное или кратное трем число очков.	22.	Консультационный пункт университета получает пакеты с контрольными работами из городов А, В, С. Вероятность получения пакета из города А равна 0,6, а из города В- 0,1. Найти вероятность того, что очередной пакет будет получен из города С.
20.	Найти вероятность того, что взятое наудачу двузначное число окажется кратным либо 2, либо 5, либо тому и другому одновременно.	23.	Из первого предприятия поступило 200 пробирок, из которых 190 стандартных, а со второго – 300, из которых 280 стандартных. Найти вероятность того, что взятая наугад пробирка будет стандартной.
21.	В ящике имеются 30 шаров белого цвета и 5 черного. Из ящика наудачу берут один за другим 2 шара. Найти	24.	В мастерской два мастера работают независимо друг от друга. Вероятность того, что в течении часа первый мотор не потребует внимание

	вероятность того, что оба шара окажутся черными.		мастера, равна 0,9, для второго мотора эта вероятность того, что в течении часа ни один из моторов не потребует внимания мастера.
--	--	--	---

5. Решить задачу по теоремам сложения и умножения вероятностей:

25.	Студент пришел на зачет, зная из 30 вопросов только 24. Какова вероятность сдать зачет, если после отказа отвечать на вопрос преподаватель задает еще один вопрос?	28.	Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго -0,8, для третьего – 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка попадут в цель.
26.	Вероятность того, что в течение одного рабочего дня возникает неполадка в определенном медицинском приборе равна 0,05. Какова вероятность того, что не произойдет ни одной неполадки за 3 рабочих дня?	29.	В урне 5 белых и 10 черных шаров. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми.
27.	Вероятность того, что в летнюю сессию студент сдаст первый экзамен, равна 0,8; второй -0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что он сдаст только первый экзамен.	30.	В урне 3 белых и 6 черных шаров. Из урны вынимаются сразу два шара. Найти вероятность того, что эти шары будут разных цветов.

Тема 12.1 Равносильность уравнений.

Выполнить упражнения учебник глава 12, занятие 1, упр.1-7.

Тема 12.2 Основные методы решения уравнений.

Выполнить упражнения учебник глава 12, занятие 2, упр.1-8.

Тема 12.3 Решение показательных уравнений

Ответить на вопросы:

- 1.Какое уравнение называется показательным?
- 2.Алгоритм решения простейшего показательного уравнения?
- 3.Перечислить основные методы решения показательных уравнений.
- 4.Решить уравнение:

$$6^{x+1} + 35 \cdot 6^{x-1} = 71$$

Тема 12.4 Решение логарифмических уравнений.

Ответить на вопросы:

- 1.Какое уравнение называется логарифмическим?
- 2.Алгоритм решения простейшего логарифмического уравнения?
- 3.Перечислить основные методы решения логарифмических уравнений.
- 4.Решить уравнение:

$$\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1$$

Тема 12.5 Решение тригонометрических уравнений.

Ответить на вопросы:

1. Какое уравнение называется тригонометрическим?
2. Алгоритм решения простейшего тригонометрического уравнения?
3. Перечислить основные методы решения тригонометрических уравнений.
4. Решить уравнение:
 $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

Тема 12.6 Решение систем уравнений.

- а) способами подстановки (или по правилу Крамера)
- $$\begin{cases} 10x + 27y = 10 \\ -25x + 12y = -25 \end{cases}$$
- б) способом сложения
- $$\begin{cases} 4x - 3y = 23 \\ 3x + 11y = 4 \end{cases}$$
- в) графическим способом
- $$\begin{cases} 3x - 6y = 9 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

1. При каком значении а система не имеет решений

$$\begin{cases} 7x - ay = 0 \\ 7ax - y = 3 \end{cases}$$

Тема 12.7 Решение уравнений и систем уравнений.

Решить уравнения:

$$1. 3^x + 3^{3-x} = 12$$

$$2. 5^{x+1} = 8^{x+1}$$

$$3. (\log_2 x)^2 + 2\log_2 x = 3$$

$$4. \lg(x - 9) + \lg(2x - 1) = 2$$

$$5. \sin 2x \cdot \operatorname{tg} x + \sin 2x = 0$$

$$6. \operatorname{tg}^2 x - 4\operatorname{tg} x + 3 = 0$$

способами подстановки (или по правилу Крамера)

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

б) способом сложения

$$\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ 9x - 2y = -31 \end{cases}$$

в) графическим способом

$$\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 4x - 8y = 8 \end{cases}$$

г)

$$1. \begin{cases} 2^x + 2^y = 12 \\ 3^{2x-y} = 3 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x + y = 5 \\ 4^x + 4^y = 80 \end{cases}$$

Тема 12.8 Неравенства, системы неравенств.

учебник глава 12, занятие 4, упр. 1-6.

Тема 12.9 Решение неравенств и систем неравенств.

Решить $3 \cdot 3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$

$4 \cdot \lg(2x - 3) > \lg(x + 1)$

неравенство:

Тема 12.10 Итоговое занятие по разделу «Уравнения и неравенства»

Контрольная работа:

Решить систему линейных уравнений методом Крамера.

ВАРИАНТ 1

$$\begin{cases} x + 2y = -5 \\ 7x + 3y = 13 \end{cases}$$

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

Решить уравнение:

$$3 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$$

$$\log_4 x - \log_4 x \cdot \log_3(x - 2) = 0$$

Решить неравенство:

$$2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3} < 448$$

$$\log_{0,3}(2x - 4) > \log_{0,3}(x + 1)$$

Вариант 2

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

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

Решить уравнение:

$$6 \cdot \lg(x - 9) + \lg(2x - 1) = 2$$

$$9^x - 8 \cdot 3^x - 9 = 0$$

Решить неравенство:

$$3 \cdot 3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$$

$$\lg(3x - 7) \leq \lg(x + 1)$$

2.2.Материалы для промежуточной аттестации

2.2.1 Форма промежуточной аттестации - экзамен.

2.2.2 КОС промежуточной аттестации - контрольная работа, включает основные темы дисциплины БД.04Математика

Демонстрационный вариант экзаменационной контрольной работы:

1.Решить уравнение: $\log_{\frac{1}{3}}(1 - 2x) = \log_{\frac{1}{3}}(2 - 3x)$

2.Решить неравенство: $\left(\frac{16}{81}\right)^{2-2x} \leq \frac{8}{27}$

3.Найти производную функции:

а) $y = 5x^6 - 2x^5 + x$

б) $y = x^2 \cdot \log_5 x$

в) $y = \frac{2+x^2}{2-x^2}$

г) $y = (2 + 4x)^5$

4.Решить уравнение: $\cos 4x - 3\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = -3$

5.Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 0$; $y = x^2 + 1$; $x = -2$; $x = 2$

6.Решить задачу: В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 48м, а апофема 52м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

Время выполнения 3 часа (180 мин.)

Критерии оценивания:

Задание № 1. – 4 балла

1.Правильно выполнен переход от логарифмического уравнения к рациональному – 1 балл;

2.Правильно решено рациональное уравнение – 1 балл;

3.Правильно выполнена проверка (одз) – 1 балл;

4.Правильно записан ответ – 1 балл.

Задание № 2. – 5 баллов

1.Правильно выполнено приведение к одному основанию – 1 балл;

2.Правильно определена монотонность соответствующей функции – 1 балл;

3.Правильно решено линейное неравенство – 1 балл;

4.Правильно показано графически получившееся решение – 1 балл;

5. Правильно записан ответ – 1 балл.

Задание № 3. – 10 баллов

а. Производная суммы 1 балл:

-Верно применены формулы дифференцирования – 1 балл.

б. Производная произведения – 2 балла:

1.Верно применены правила дифференцирования – 1 балл;

2.Верно применены формулы дифференцирования – 1 балл.

в. Производная дроби – 3 балла:

1.Верно применены правила дифференцирования – 1 балл;

2.Верно применены формулы дифференцирования – 1 балл;

3.Верно выполнены преобразования – 1 балл.

г. Производная сложной функции – 4 балла:

1.Верно применены правила дифференцирования – 2 балл;

2.Верно применены формулы дифференцирования – 2 балл;

Задание № 4. – 5 баллов

1.Правильно применено тригонометрическое тождество – 1 балл;

2.Правильно приведено уравнение к простейшему виду – 1 балл;

3.Правильно решено простейшее уравнение – 2 балл;

-Верно выбраны формулы решений -1 балл;

-Верно выполнены вычисления – 1 балл;

4. Правильно записан ответ – 1 балл.

Задание № 5. – 5 баллов:

1.Правильно выполненный чертеж – 1,5балл

-Верно изображена координатная плоскость – 0,5 балла,

-Верно построены графики – 1 балл;

2.Обоснован выбор формулы – 0,5 балла;

3.Верно записана формула – 1балл;

4. Верно проведены вычисления – 1 балл;

5. Верно записан ответ – 1 балл.

Задание № 6. – 6 баллов:

- 1.Верно выполнен чертеж – 1 балл;
- 2.Верно записано краткое условие задачи – 1 балл;
- 3.Представлены все необходимые формулы – 1 балл;
- 4.Каждый этап решения логически обоснован – 1 балл;
- 5.Верно выполнены вычисления – 1 балл;
6. Верно записан ответ – 1 балл.

32 – 35 баллов (91 – 100%) – «5»

26 – 31 баллов (75 – 90%) – «4»

21 – 25 баллов (60 – 74%) - «3»

Меньше 21 балла – «2».

Литература:

1. Основная литература:

1. Вернер А. Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организации : базовый уровень / А. Л. Вернер, А. П. Карп. — М. : Просвещение, 2019. — 367 с. : ил.

2. Вернер А. Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организации : базовый уровень / А. Л. Вернер, А. П. Карп. — М. : Просвещение, 2019. — 239 с. : ил.

2.Дополнительная литература:

Лисичкин В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие / В Т. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. 7-е изд., стер. – Санкт – Петербург: Лань, 2020.-464 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст: непосредственный. ISBN 978-5-8114-4906-4, ЭБС «ЛАНЬ» договор № 169 29.12.2021г до 31.12.2022г