

Муниципальное Общеобразовательное Автономное Учреждение
«Ветлянская средняя общеобразовательная школа»

Соль-Илецкого городского округа

Оренбургской области

Рабочая программа

по математике 10 класс

на 2022 / 2023 учебный год

Аннотация к рабочим программам по математике 10 класс

Данная программа по литературе создана на основе:

- Закона Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10. 2009 г. N 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2015 г. № 1576 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Распоряжения Правительства «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;
- Приказ министерства образования Оренбургской области от 27.07.2020 №01-21/1002 «Об организованном начале 2020-2021 учебного года в общеобразовательных организациях Оренбургской области»;
- Устава муниципального общеобразовательного автономного учреждения «Ветлянская средняя общеобразовательная школа» Соль-Илецкого городского округа Оренбургской области;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МОАУ «Ветлянская средняя общеобразовательная школа» Соль-Илецкого городского округа Оренбургской области;
- Положения МОАУ «Ветлянская средняя общеобразовательная школа» «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин образовательного учреждения, реализующего образовательные программы общего образования»;
- Учебного плана для МОАУ «Ветлянская СОШ» Оренбургской области обучающихся 10-11 классов, перешедших на ФГОС СОО на 2020- 2021 учебный год.

Программа по математике для 10 класса (ФГОС ООО) реализуется через УМК:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10–11 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций. Базовый и углублённый уровни/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2018.
- Геометрия 10-11 классы /авт. – сост. Т.А.Бурмистрова. –М.: Просвещение, 2010.

Рабочая программа создавалась с опорой на «Примерную программу среднего (полного) общего образования математике базовый уровень» (утверждена приказом Минобрнауки России от 09.03.04. № 1312) и авторскую программу для общеобразовательных школ с углубленным изучением математики Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: базовый и углубл. уровни/ [С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2016., геометрии Л.С Атанасян.

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) 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;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее—ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

8) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

9) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

10) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

11) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

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 геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) 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;

8) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях.

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса математики на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения математики включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

б) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Содержание учебного предмета.

Действительные числа (12 часов)

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Основная цель – систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

Основная цель - сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

Корень степени n (12 часов)

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Основная цель - освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

Степень положительного числа (13 часов)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Бесконечная геометрическая прогрессия и её сумма.

Число e . Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

Основная цель - усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Логарифмы (6 часов)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Основная цель - освоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Основная цель - сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 часов)

Синус и косинус угла и числа (7 часов)

Радиянная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Основная цель - освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.

Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов)

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

Основная цель - освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.

Формулы сложения (11 часов)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Основная цель - освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов).

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Основная цель - изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.*

***Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель - сформировать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Элементы теории вероятностей (8 часов)

Табличное и графическое представление данных. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Основная цель - овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их к при решении задач.

Итоговое повторение (11 часов)

Повторение алгебры и начал анализа (9 часов)

Итоговая контрольная работа (2 часа).

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тематическое планирование. Алгебра

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	
10 класс			
Глава I. Корни, степени, логарифмы		72	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n . Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний. Доказывать числовые неравенства.
§ 1. Действительные числа		12	
1.1	Понятие действительного числа	2	
1.2	Множества чисел. Свойства действительных чисел	2	
1.3*	Метод математической индукции	1	
1.4	Перестановки	1	
1.5	Размещения	1	
1.6	Сочетания	1	
1.7*	Доказательство числовых неравенств	1	
1.8*	Делимость целых чисел	1	
1.9*	Сравнения по модулю m	1	
1.10*	Задачи с целочисленными неизвестными	1	
§ 2. Рациональные уравнения и неравенства		18	Доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты. Пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Находить кратность корней многочлена. Уметь делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Использовать деление целой части алгебраической дроби при решении задач. Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Решать рациональные неравенства
2.1	Рациональные выражения	1	
2.2	Формулы бинома Ньютона, суммы разности степеней	2	
2.3*	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида	—	
2.4*	Теорема Безу	—	
2.5*	Корень многочлена	—	
2.6	Рациональные уравнения	2	
2.7	Системы рациональных уравнений	2	
2.8	Метод интервалов решения неравенств	3	
2.9	Рациональные неравенства	3	
2.10	Нестрогие неравенства	3	
2.11	Системы рациональных неравенств	1	

	Контрольная работа № 1	1	
§ 3. Корень степени n		12	
3.1	Понятие функции и её	1	
3.2	графика Функция $y = x^n$	2	
3.3	Понятие корня степени n	1	
3.4	Корни чётной и нечётной степени	2	
3.5	Арифметический	2	
3.6	корень	2	
3.7	Свойства	2	
3.7	корней степени n	1	
*			
3.8	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x > 0$)	—	
*	Функция $y = \sqrt[n]{x}$	—	
3.9	Корень степени n из натурального числа		
*			
	Контрольная работа № 2	1	
§ 4. Степень положительного числа		13	
4.1	Степень с рациональным показателем	1	<p>Формулировать определения степени с рациональным показателем. Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства.</p> <p>Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами. Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности</p>
4.2	Свойства степени с рациональным показателем	2	
4.3	Понятие предела последовательности	2	
4.4	Свойства пределов	2	
*	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
4.5	Число e	1	
4.6	Понятие степени с иррациональным показателем	1	
4.7	Показательная функция	2	
4.8			
	Контрольная работа № 3	1	
§ 5. Логарифмы		6	
5.1	Понятие	2	<p>Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений.</p> <p>Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений.</p>
5.2	логарифма	3	
5.3	Свойства логарифмов	1	
	Логарифмическая функция		

5.4*	Десятичные лог	—	По графику логарифмической функции описывать её свойства. Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами
5.5*	Степенные функции	—	
§ 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		11	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного
6.1	Простейшие показательные уравнения	1	
6.2	Простейшие логарифмические уравнения	1	
6.3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
6.4	Простейшие показательные неравенства	2	
6.5	Простейшие логарифмические неравенства	2	
6.6	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
Контрольная работа № 4		1	
Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции		45	Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определения синуса и косинуса угла. Знать основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса
§ 7. Синус и косинус угла		7	
7.1	Понятие угла	1	
7.2	Радианная мера угла	1	
7.3	Определение синуса и косинуса угла	1	
7.4	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$	2	
7.5	Арксинус	1	
7.6	Арккосинус	1	
7.7	Примеры использования арксинуса и арккосинуса Формулы для арксинуса и арккосинуса	— —	
§ 8. Тангенс и котангенс угла		6	

8.1	Определение тангенса и котангенса угла	1	котангенса угла. Знать основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса
8.2	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	2	
8.3	Арктангенс	1	
8.4*	Арккотангенс	1	
8.5*	Примеры использования арктангенса и арккотангенса	—	
8.6*	Формулы для арктангенса и арккотангенса	—	
	Контрольная работа № 5	1	
§ 9. Формулы сложения		11	Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. Выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул
9.1	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2	
9.2	Формулы для дополнительных углов	1	
9.3	Синус суммы и синус разности двух углов	2	
9.4	Сумма и разность синусов и косинусов	2	
9.5	Формулы для двойных и половинных углов	2	
9.6*	Произведение синусов и косинусов	1	
9.7*	Формулы для тангенсов	1	
§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента		9	Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, уметь строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойства
10.1	Функция $y = \sin x$	2	
10.2	Функция $y = \cos x$	2	
10.3	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2	
10.4	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2	
	Контрольная работа № 6	1	
§ 11. Тригонометрические уравнения и неравенства		12	Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
11.2	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
11.3	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2	
11.4	Однородные уравнения	1	
11.5*	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1	

11.6*	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1	
11.7*	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
11.8*	Введение вспомогательного угла Замена	1	
11.9*	неизвестного $t = \sin x + \cos x$	—	
Контрольная работа № 7		1	
Глава III. Элементы теории вероятностей		8	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов. Устанавливать независимость случайных величин. Делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных
§ 12. Вероятность события		6	
12.1	Понятие вероятности события	3	
12.2	Свойства вероятностей событий	3	
§ 13*. Частота. Условная вероятность		2	
13.1*	Относительная частота события	1	
13.2*	Условная вероятность. Независимые события	1	
§ 14*. Математическое ожидание. Закон больших чисел¹		—	
14.1*	Математическое ожидание Сложный	—	
14.2*	опыт	—	
14.3*	Формула Бернулли. Закон больших чисел	—	
Итоговое повторение		11	
Итоговая контрольная работа № 8		1	

Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
1	Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	2	Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников;
2	Повторение. Задачи на доказательство и построение контрпримеров	2	
3	Повторение. Использование в задачах простейших логических правил.	2	

4	Повторение. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	2	<p>решать задачи с использованием изученных теорем и формул.</p> <p>Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; решать задачи, используя выведенные формулы</p>
5	Повторение. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	2	
6	Повторение. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	2	
7	Повторение. <i>Решение задач с помощью векторов и координат</i>	2	
8	Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). <i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i>	1	
9	Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	
10	Параллельность прямых.	1	
11	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	2	<p>Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки</p> <p>Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые</p> <p>Формировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельности прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признаки); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.</p> <p>Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач</p> <p>Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелограммом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью</p>
12	Контрольная работа №1	1	
13	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.	1	
14	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	5	
15	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	2	
16	Теорема Пифагора в пространстве.	1	
17	Сечения куба и тетраэдра.	2	
18	Контрольная работа №2	1	

			различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже
19	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	5	<p>Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух прямых третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи параллельности прямых и их перпендикулярности к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p> <p>Объяснить, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость</p> <p>Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы</p>
20	Расстояния между фигурами в пространстве.	2	
21	Углы в пространстве.	2	
22	Теорема о трех перпендикулярах.	3	
23	Проекция фигуры на плоскость.	2	
24	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	2	
25	Контрольная работа №3	1	

			<p>двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранником) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертежах.</p> <p>Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со расположением прямых и плоскостей в пространстве</p>
26	Многогранники	2	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело; формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводить формулу ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора; решать</p>
27	Призма. Элементы призмы	1	
28	Правильная призма	1	
29	Пирамида. Элементы пирамида	2	
30	Правильная пирамида	2	
31	Прямая пирамида.	1	
32	Контрольная работа №4	1	

			<p>задачи на вычисление и доказательство, связанные с прямой</p> <p>Объяснять, какой многогранник называется и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.</p>
33	повторение тем геометрии 10 класса	8	

Календарно-тематическое планирование.

Алгебра

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
1	Повторение	1	2	
2	Повторение	1	5	
3	Понятие действительного числа.	1	7	
4	Понятие действительного числа.	1	8	
5	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1	9	
6	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1	12	
7	Метод математической индукции.	1	14	
8	Перестановки.	1	15	
9	Размещения.	1	16	
10	Сочетания.	1	19	
11	Доказательство числовых неравенств	1	21	
13	Делимость чисел .	1	22	
14	Сравнение по модулю	1	23	
15	Задачи с целочисленными неизвестными	1	26	
	Задачи с целочисленными неизвестными		28	
	ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА		29	
16	Рациональные выражения	1	30	
17	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1	3	
18	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1	5	
19	Рациональные уравнения	1	6	
20	Рациональные уравнения .	1	7	
21	Системы рациональных уравнений.	1	10	
22	Системы рациональных уравнений.	1	12	
23	Метод интервалов решения неравенств.	1	13	
24	Метод интервалов решения неравенств.	1	14	
25	Рациональные неравенства	1	17	
26	Рациональные неравенства.	1	19	
27	Рациональные неравенства	1	20	
28	Нестрогие неравенства	1	21	
29	Нестрогие неравенства	1	24	
30	Системы рациональных неравенств.	1	26	
31	Системы рациональных неравенств	1	27	
32	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».	1	28	
33	Работа над ошибками. Понятие функции и её графика.	1		
34	Функция $y = x^n$.	1		
35	Понятие корня степени n	1		
36	Понятие корня степени n .	1		

37	Корни четной и нечетной степени.	1		
38	Корни четной и нечетной степени	1		
39	Арифметический корень.	1		
40	Арифметический корень.	1		
41	Свойства корня степени п.	1		
42	Свойства корня степени п.	1		
43	Функция $y = \sqrt{x}$, где $x > 0$	1		
44	Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п».	1		
45	Понятие степени с рациональным показателем.	1		
46	Свойства степени с рациональным показателем.	1		
47	Свойства степени с рациональным показателем.	1		
48	Понятие предела последовательности.	1		
49	Понятие предела последовательности	1		
50	Свойства пределов	1		
51	Свойства пределов	1		
52	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1		
53	Число e.	1		
54	Степень с иррациональным показателем.	1		
55	Показательная функция.	1		
56	Показательная функция.	1		
57	Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени п. Степень положительного числа.»	1		
58	Понятие логарифма	1		
59	Понятие логарифма	1		
60	Свойства логарифмов	1		
61	Свойства логарифмов	1		
62	Свойства логарифмов	1		
63	Логарифмическая функции	1		
64	Простейшие показательные уравнения	1		
65	Простейшие логарифмические уравнения	1		
66	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной	1		
67	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной	1		
68	Простейшие показательные неравенства	1		
69	Простейшие логарифмические неравенства (<i>урок изучения нового материала</i>)	1		
70	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (<i>комбинированный урок</i>)	1		
71	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (<i>комбинированный урок</i>)	1		
72	Решение простейших показательных уравнений и неравенств (<i>урок применения знаний и умений</i>)	1		
73	Решение простейших показательных уравнений и неравенств (<i>комбинированный урок</i>)	1		

74	Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств» (контроль знаний и умений)	1		
75	Понятие угла(комбинированный урок)	1		
76	Радианная мера угла(комбинированный урок)	1		
77	Определение синуса и косинуса угла (комбинированный урок)	1		
78	Основные формулы для синуса и косинуса (урок применения знаний и умений)	1		
79	Основные формулы для синуса и косинуса (урок применения знаний и умений)	1		
80	Арксинус и арккосинус (урок изучения нового материала)	1		
81	Арксинус и арккосинус (комбинированный урок)	1		
82	Определение тангенса и котангенса угла (комбинированный урок)	1		
83	Основные формулы для тангенса и котангенса (урок изучения нового материала)	1		
84	Основные формулы для тангенса и котангенса (урок закрепления изученного материала)	1		
85	Арктангенс и арккотангенс, их формулы (комбинированный урок)	1		
86	Арктангенс и арккотангенс, их формулы (комбинированный урок)	1		
87	Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» (контроль знаний и умений)	1		
88	Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок изучения нового материала)	1		
89	Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок изучения нового материала)	1		
90	Контрольная работа №4. Преобразование тригонометрических функций	1		
91	Формулы для дополнительных углов(комбинированный урок)	1		
92	Синус суммы и синус разности двух углов (урок изучения нового материала)	1		
93	Синус суммы и синус разности двух углов (урок закрепления изученного материала)	1		
94	Сумма и разность синусов и косинусов (урок изучения нового материала)	1		
95	Сумма и разность синусов и косинусов (комбинированный урок)	1		
96	Формулы двойных и половинных углов (урок изучения нового материала)	1		
97	Произведение синусов и косинусов (комбинированный урок)	1		
98	Произведение синусов и косинусов (комбинированный урок)	1		
99	Функция синус(урок изучения нового материала)	1		
100	Функция синус(урок изучения нового материала)	1		
101	Функция косинус(комбинированный урок)	1		
102	Функция косинус(комбинированный урок)	1		
103	Функция тангенс(комбинированный урок)	1		
104	Функция котангенс(комбинированный урок)	1		
105	Тригонометрические функции (урок применения знаний и умений)	1		

106	Тригонометрические функции (<i>урок применения знаний и умений</i>)	1		
107	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента» (<i>контроль знаний и умений</i>)	1		
108	Простейшие тригонометрические уравнения	1		
109	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
110	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
111	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
112	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
113	Однородные уравнения	1		
114	Однородные уравнения	1		
115	Введение вспомогательного угла	1		
116	Замена неизвестного	1		
117	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1		
118	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1		
119	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		
120	Понятие вероятности события	1		
121	Понятие вероятности события	1		
122	Понятие вероятности события	1		
123	Свойства вероятностей	1		
124	Свойства вероятностей	1		
125	Свойства вероятностей	1		
126	Относительная частота события	1		
127	Условная вероятность. Независимые события.	1		
128	Повторение . Действительные числа	1		
129	Повторение Рациональные уравнения и неравенства	1		
130	Повторение Рациональные уравнения и неравенства	1		
131	Повторение Корень степени n	1		
132	Повторение Степень положительного числа	1		
133	Повторение Логарифмы	1		
134	Повторение Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1		
135	Повторение Тригонометрия	1		
136	Повторение Тригонометрия	1		

Геометрия

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
1	Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	1	6	
2	Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	1	8	
3	Повторение. Задачи на доказательство и построение контрпримеров	1	13	
4	Повторение. Задачи на доказательство и построение контрпримеров	1	15	
5	Повторение. Использование в задачах простейших логических правил.	1	20	
6	Повторение. Использование в задачах простейших логических правил.	1	22	
7	Повторение. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	1	27	
8	Повторение. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	1	29	
9	Повторение. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1	4	
10	Повторение. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1	6	
11	Повторение. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1	11	
12	Повторение. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1	13	
13	Повторение. <i>Решение задач с помощью векторов и координат</i>	1	18	
14	Повторение. <i>Решение задач с помощью векторов и координат</i>	1	20	
15	Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства.	1	25	
16	Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	1	27	
17	Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	1		
18	Параллельность прямых.	1		
19	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1		
20	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1		

21	Контрольная работа №1 " <i>Параллельность в пространстве</i> "	1		
22	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.	1		
23	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
24	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
25	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
26	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
27	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
28	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1		
29	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1		
30	Теорема Пифагора в пространстве.	1		
31	Сечения куба и тетраэдра.	1		
32	Сечения куба и тетраэдра.	1		
33	Контрольная работа №2 " <i>Параллельность в пространстве</i> "	1		
34	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		
35	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		
36	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		
37	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		
38	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		
39	Расстояния между фигурами в пространстве.	1		
40	Расстояния между фигурами в пространстве.	1		
41	Углы в пространстве.	1		
42	Углы в пространстве.	1		
43	Теорема о трех перпендикулярах.	1		
44	Теорема о трех перпендикулярах	1		
45	Теорема о трех перпендикулярах	1		
46	Теорема о трех перпендикулярах	1		
47	Проекция фигуры на плоскость.	1		
48	Проекция фигуры на плоскость.	1		
49	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	1		
50	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	1		
51	Контрольная работа №3 " <i>Перпендикулярность в пространстве</i> "	1		
52	Многогранники	1		
53	Многогранники	1		

54	Призма. Элементы призмы	1		
55	Правильная призма	1		
56	Пирамида. Элементы пирамида	1		
57	Пирамида. Элементы пирамида	1		
58	Правильная пирамида	1		
59	Правильная пирамида	1		
60	Прямая пирамида.	1		
61	Контрольная работа №4 "Многогранники"	1		
62	Повторение.	1		
63	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1		
64	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1		
65	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1		
66	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1		
67	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	1		
68	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	1		

Контрольно-измерительные материалы.

Алгебра .

К-1 I вариант

1. Упростите выражение $\left(\frac{8a}{a^2-b^2} + \frac{3}{b-a} - \frac{4}{a+b}\right) : \frac{1}{5a-5b}$.

2. Решите уравнение $\frac{2x+3}{x^2-2x} - \frac{x-3}{x^2+2x} = 0$.

3. Решите неравенство:

а) $\frac{(x-2)(x+2)}{x-3} < 0$; б) $\frac{x^2-10x+25}{x^2-4x-12} \geq 0$.

4*. а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2-n} + \frac{1}{n^2+n}\right) : \frac{n+3}{n^2-1}$.

б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$.

5*. Докажите справедливость неравенства:

а) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 \geq 0$;

б) $x^4 - 3x^2 - 2x + 6 > 0$;

в) $x^2 + 2x + \frac{1}{x^2 + 2x + 2} \geq 0$.

6*. Решите уравнение $x^4 - x^3 - 3x^2 + 4x - 4 = 0$.

7*. К двузначному числу приписали цифру 1 сначала справа, потом слева, получились два числа, разность которых равна 234. Найдите это двузначное число.

К-1 II вариант

1. Упростите выражение $\left(\frac{6a}{a^2-b^2} - \frac{2}{a+b} + \frac{3}{b-a}\right) : \frac{1}{4a+4b}$.

2. Решите уравнение $\frac{2x+4}{x^2-x} - \frac{x-4}{x^2+x} = 0$.

3. Решите неравенство:

а) $\frac{(x-2)(x-4)}{x+3} < 0$; б) $\frac{x^2-8x+16}{x^2-3x-10} \geq 0$.

4*. а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2-n} - \frac{1}{n^2+n}\right) : \frac{n-2}{n^2-1}$.

б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$.

5*. Докажите справедливость неравенства:

а) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5 \geq 0$;

б) $x^4 - 5x^2 - 2x + 11 > 0$;

в) $x^2 - 2x + \frac{1}{x^2 - 2x + 2} \geq 0$.

6*. Решите уравнение $x^4 + x^3 - 8x^2 - 9x - 9 = 0$.

7*. К двузначному числу приписали цифру 4 сначала справа, потом слева, получились два числа, разность которых равна 432. Найдите это двузначное число.

К-2 I вариант

- Верно ли равенство:
а) $\sqrt[4]{2^4} = 2$; б) $\sqrt[4]{(-3)^4} = -3$; в) $\sqrt[4]{(-4)^4} = 4$; г) $\sqrt[4]{5^4} = -5$?
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:
а) $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$; б) $\frac{6}{\sqrt[3]{5+1}}$; в) $\frac{3}{\sqrt[3]{16+\sqrt[3]{4+1}}}$.
- Вычислите:
а) $\sqrt[4]{312^2 + 2 \cdot 312 \cdot 313 + 313^2}$;
б) $\sqrt[3]{1987^3 - 3 \cdot 1987^2 \cdot 987 + 3 \cdot 1987 \cdot 987^2 - 987^3}$.
- Упростите выражение $(\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$.
- Вычислите $\sqrt[3]{27} - \sqrt[4]{81} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \sqrt[4]{25} - \sqrt[4]{9}$.
- Найдите значение выражения $\sqrt[4]{x^3 \sqrt{x}}$ при $x = \sqrt[3]{4^4}$.
- Велосипедист и пешеход отправились одновременно из пункта А в пункт В. Скорость велосипедиста была в 2 раза больше скорости пешехода, но в пути он сделал остановку для устранения поломки велосипеда и поэтому в пункт В прибыл лишь на 5 мин раньше пешехода, который на весь путь затратил 40 мин. Сколько минут велосипедист устранял поломку велосипеда?

К-2 II вариант

- Верно ли равенство:
а) $\sqrt[6]{3^6} = -3$; б) $\sqrt[6]{4^6} = 4$; в) $\sqrt[6]{(-5)^6} = 5$; г) $\sqrt[6]{(-6)^6} = -6$?
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:
а) $\frac{5}{\sqrt[3]{3}}$; б) $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2-1}}$; в) $\frac{6}{\sqrt[3]{25 - \sqrt[3]{5+1}}}$.
- Вычислите:
а) $\sqrt[4]{800^2 - 2 \cdot 800 \cdot 175 + 175^2}$;
б) $\sqrt[3]{789^3 + 3 \cdot 789^2 \cdot 211 + 3 \cdot 789 \cdot 211^2 + 211^3}$.
- Упростите выражение $(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{y})(\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y})$.
- Вычислите $\sqrt[3]{125} - \sqrt[4]{625} + \frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} - \sqrt[4]{36} + \sqrt[4]{4}$.
- Найдите значение выражения $\sqrt[4]{x \sqrt{x^3 \sqrt{x}}}$ при $x = \sqrt[5]{27^4}$.
- Велосипедист и мотоциклист отправились одновременно из пункта А в пункт В. Скорость мотоциклиста была в 3 раза больше скорости велосипедиста, но в пути он сделал остановку для устранения поломки мотоцикла и поэтому в пункт В прибыл на 5 мин позже велосипедиста, который на весь путь затратил 60 мин. Сколько минут мотоциклист устранял поломку мотоцикла?

К-3 I вариант

1. Найдите значение выражения $(a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{3}})^6$ при $a = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}}$.

2. Вычислите $\frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 9^{\frac{3}{4}}}{2^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{\frac{2}{3}}}$.

3. Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:

а) $y = 2^x$; б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

4. Упростите выражение $\left(\frac{2}{x^{\frac{1}{4}} - y^{\frac{1}{4}}} + \frac{2}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}}\right) \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{6x^{\frac{1}{4}}y^{\frac{1}{2}}}$.

5*. Упростите выражение $\left(\frac{\left(x^{\frac{1}{3}} - x^{-\frac{1}{3}}\right)^2 - 2}{\left(x^{\frac{1}{3}} - x^{-\frac{1}{3}}\right)^2 + 2} - x\right)^{\frac{3}{4}}$ и найдите

его значение при $x = 0,9919$.

6*. Вычислите предел последовательности:

а) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^3 - n^2 - 4}{3n^3 + 11n^2 + 1}$; б) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 + 4}{n^3 + n^2 + 1}$;

в) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n})$; г) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (4 + 5n + 4n^2 - 3n^3)$.

7*. Велосипедист и пешеход отправились одновременно из пунктов А и В навстречу друг другу и встретились через некоторое время. Если бы они отправились одновременно из тех же пунктов в одном направлении, то, для того чтобы догнать пешехода, велосипедисту потребовалось бы в 5 раз больше времени, чем они потратили до встречи при движении навстречу друг другу. Во сколько раз скорость велосипедиста больше скорости пешехода?

К-3 II вариант

1. Найдите значение выражения $(a^{\frac{1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{3}})^{12}$ при $a = \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{2}{7}}$.

2. Вычислите $\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{5}{4}}}{9^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{2}{3}}}$.

3. Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:

а) $y = 3^x$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

4. Упростите выражение $\left(\frac{3}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}} + \frac{3}{x^{\frac{1}{4}} - y^{\frac{1}{4}}}\right) \cdot \frac{y^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}}{4x^{\frac{1}{4}}y^{\frac{1}{2}}}$.

5*. Упростите выражение $\left(\frac{\left(x^{\frac{1}{4}} - x^{-\frac{1}{4}}\right)^2 + 2}{\left(x^{\frac{1}{4}} + x^{-\frac{1}{4}}\right)^2 - 2} - x\right)^{\frac{3}{4}}$ и найдите

его значение при $x = \frac{65}{81}$.

6*. Вычислите предел последовательности:

а) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^3 - 5n^2 - 4}{5n^3 + 12n^2 + 13}$; б) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3 - 2n^2 + 4}{n^2 + 11n}$;

в) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{n} - \sqrt[3]{n-1})$; г) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (14 - n + 3n^2 - 2n^3)$.

7*. Мотоциклист и велосипедист отправились одновременно из пунктов А и В навстречу друг другу и встретились через некоторое время. Если бы они отправились одновременно из тех же пунктов в одном направлении, то, для того чтобы догнать велосипедиста, мотоциклисту потребовалось бы в 2 раза больше времени, чем они потратили до встречи при движении навстречу друг другу. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста?

К-4 I вариант

1. Вычислите:

а) $\log_2 32 + \ln e - \lg 100$;

б)
$$\frac{(\log_2(\sqrt{5}-1) + \log_2(\sqrt{5}+1)) \log_3 49}{\log_3 7}$$
.

2. Решите уравнение:

а) $\left(\frac{1}{9}\right)^x + 8 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x - 9 = 0$; б) $\log_3 x + 4 \log_9 x = 9$.

3. Решите неравенство:

а) $2^{x+3} - 3 \cdot 2^{x+1} + 2^x < 12$;

б) $(\log_{0,5} x)^2 - 3 \log_{0,5} x - 4 \leq 0$.

4*. Докажите числовое равенство

$$(\sqrt{3})^{\log_3(\sqrt{5}-2)^2} + (\sqrt{2})^{\log_2(\sqrt{5}-3)^2} = 1.$$

5*. Вычислите значение числового выражения

$$5^{\log_8 27} : 3^{\log_2 5}.$$

6*. Решите уравнение $2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{x-1} - 4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 1 = 0$.7*. Проехав за 1 ч три четверти расстояния между городами A и B , водитель увеличил скорость на 20 км/ч, поэтому остаток пути он проехал за 15 мин. Определите расстояние между городами A и B .**К-4 II вариант**

1. Вычислите:

а) $\log_3 81 - \ln e + \lg 1000$;

б)
$$\frac{2 \cdot \log_7 16}{(\log_3(\sqrt{10}+1) + \log_3(\sqrt{10}-1)) \log_7 2}$$
.

2. Решите уравнение:

а) $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$; б) $\log_2 x + 6 \log_4 x = 8$.

3. Решите неравенство:

а) $3^{x+2} - 2 \cdot 3^{x+1} + 3^x < 12$;

б) $(\log_{0,5} x)^2 + 3 \log_{0,5} x - 4 \leq 0$.

4*. Докажите числовое равенство

$$(\sqrt{5})^{\log_5(\sqrt{2}-1)^2} + (\sqrt{3})^{\log_3(\sqrt{2}-2)^2} = 1.$$

5*. Вычислите значение числового выражения

$$7^{\log_{27} 8} : 2^{\log_3 7}.$$

6*. Решите уравнение $5 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^{x-1} - 9 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^x + 3 = 0$.7*. Проехав за 2 ч две трети расстояния между городами A и B , водитель уменьшил скорость на 15 км/ч, поэтому остаток пути он проехал за 1 ч 20 мин. Определите расстояние между городами A и B .

К-5 I вариант

- Вычислите:
 - $\sqrt{3} \sin 60^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ \operatorname{ctg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 90^\circ$;
 - $\cos \frac{\pi}{6} - \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$.
- Упростите выражение:
 - $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$, $\alpha \neq \pi n$, $n \in \mathbf{Z}$;
 - $\sin(2\pi + \alpha) + \cos(\pi + \alpha) + \sin(-\alpha) + \cos(-\alpha)$.
- Вычислите:
 - $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$;
 - $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha \cos \alpha = 0,4$.
- Найдите все такие углы α , для каждого из которых выполняется равенство:
 - $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;
 - $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$; г) $\operatorname{ctg} \alpha = -1$.
- Вычислите:
 - $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 3$;
 - $\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{5 \sin \alpha + 6 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -3$.
- Вычислите $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos 0 + \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{3}}{\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}}$.
- В прошлом году в городской думе заседали 50 депутатов от двух партий и 5 независимых депутатов. После выборов в этом году общее число депутатов не изменилось, но число депутатов первой партии увеличилось на 10%, число депутатов второй партии уменьшилось на 10%, число независимых депутатов увеличилось на 1. Сколько депутатов от каждой из этих партий избрано в городскую думу в этом году?

К-5 II вариант

- Вычислите:
 - $\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cos 30^\circ \sin 60^\circ + \operatorname{ctg} 45^\circ \operatorname{tg} 135^\circ - \operatorname{tg} 0^\circ$;
 - $\sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} - \sqrt{3} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6}$.
- Упростите выражение:
 - $\frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{\cos \alpha}$, $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in \mathbf{Z}$;
 - $\sin(\pi + \alpha) + \cos(2\pi + \alpha) - \sin(-\alpha) - \cos(-\alpha)$.
- Вычислите:
 - $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$;
 - $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha \cos \alpha = 0,2$.
- Найдите все такие углы α , для каждого из которых выполняется равенство:
 - $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$;
 - $\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{3}$; г) $\operatorname{ctg} \alpha = 1$.
- Вычислите:
 - $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha = -3$;
 - $\frac{6 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$.
- Вычислите $\arcsin 0 - \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{3}}{\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}}$.
- В пансионате в прошлом году отдыхали 700 мужчин и женщин и 100 детей. В этом году число мужчин уменьшилось на 10%, а число женщин увеличилось на 10%, число детей увеличилось на 10. В результате общее число отдыхающих не изменилось. Сколько мужчин и сколько женщин отдыхало в пансионате в этом году?

К-6 *I вариант*

1. Упростите выражение:

а) $\cos(\alpha + \beta) + 2 \sin \alpha \sin \beta$, если $\alpha - \beta = \pi$;

б) $\sin^2 \alpha + \frac{\sin(\pi - \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbf{Z}$.

2. Вычислите $\sin 2004^\circ \cos 1974^\circ - \sin 1974^\circ \cos 2004^\circ$.3. Известно, что $\sin \alpha = 0,8$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.Вычислите: а) $\cos \alpha$; б) $\sin 2\alpha$; в) $\cos 2\alpha$.

4. Постройте график функции

$$y = \cos 7x \cos 6x + \sin 7x \sin 6x.$$

5*. Вычислите $\cos 5^\circ - 2 \sin 25^\circ \sin 20^\circ$.

6*. Докажите справедливость равенства

$$\cos 44^\circ \cos 16^\circ - \cos 59^\circ \cos 31^\circ = \frac{1}{4}.$$

7*. Пешеход вышел из города A в город B . Через час после этого навстречу ему выехал велосипедист из города B в город A . Через 2 ч после своего выезда велосипедист встретился с пешеходом, а через 1 ч после встречи прибыл в город A . Сколько времени был в пути пешеход?**К-6** *II вариант*

1. Упростите выражение:

а) $\sin(\alpha - \beta) + 2 \sin \beta \cos \alpha$, если $\alpha + \beta = \pi$;

б) $\cos^2 \alpha + \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cos(\pi - \alpha)}{\operatorname{ctg}(\pi - \alpha) \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbf{Z}$.

2. Вычислите $\cos 2005^\circ \cos 1960^\circ + \sin 1960^\circ \sin 2005^\circ$.3. Известно, что $\cos \alpha = -0,6$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.Вычислите: а) $\sin \alpha$; б) $\sin 2\alpha$; в) $\cos 2\alpha$.

4. Постройте график функции

$$y = \sin 7x \cos 6x - \sin 6x \cos 7x.$$

5*. Вычислите $\sin 10^\circ + 2 \sin 25^\circ \cos 35^\circ$.

6*. Докажите справедливость равенства

$$\sin 51^\circ \cos 39^\circ - \sin 21^\circ \cos 9^\circ = \frac{1}{4}.$$

7*. Велосипедист выехал из города A в город B . Через час после этого навстречу ему выехал мотоциклист из города B в город A . Через час после своего выезда мотоциклист встретился с велосипедистом, а через 0,5 ч после встречи прибыл в город A . Сколько времени был в пути велосипедист?

К-7 *I вариант*

Решите уравнение (1—5).

1. а) $\cos x = -1$; б) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$.

2. а) $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$; б) $3 \sin^2 x - \cos x + 1 = 0$.

3. а) $\sin x - \cos x = 0$;
б) $3 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.

4*. а) $\sin x = -0,5$; б) $\cos x = \frac{1}{3}$; в) $\operatorname{tg} x = -3$.

5*. а) $\sin x + \cos x = 1$; б) $2 \cos^2 x + \sin 4x = 1$.

6*. Решите неравенство:

а) $\sin x < 0,5$; б) $\cos x > 0,5$; в) $\operatorname{tg} x \leq -3$.

7*. Из города A в город B вышел пешеход. Через 3 ч после его выхода из города A в город B выехал велосипедист, а еще через час вслед за ним выехал мотоциклист. Все участники двигались равномерно и в какой-то момент времени оказались в одной точке маршрута. Мотоциклист прибыл в город B на 2 ч раньше велосипедиста. Через сколько часов после велосипедиста пешеход пришел в город B ?

К-7 *II вариант*

Решите уравнение (1—5).

1. а) $\sin x = -1$; б) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$.

2. а) $\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$; б) $3 \cos^2 x - 2 \sin x + 2 = 0$.

3. а) $\sin x + \cos x = 0$;
б) $3 \sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.

4*. а) $\cos x = -0,5$; б) $\sin x = \frac{1}{4}$; в) $\operatorname{tg} x = 2$.

5*. а) $\sin x - \cos x = 1$; б) $2 \cos^2 x - \sin 4x = 1$.

6*. Решите неравенство:

а) $\sin x > 0,5$; б) $\cos x < 0,5$; в) $\operatorname{tg} x \geq -3$.

7*. Из города A в город B вышел пешеход. Через 3 ч после его выхода из города A в город B выехал велосипедист, а еще через 2 ч вслед за ним выехал мотоциклист. Все участники двигались равномерно и в какой-то момент времени оказались в одной точке маршрута. Велосипедист прибыл в город B на 1 ч раньше пешехода. Через сколько часов после мотоциклиста велосипедист приехал в город B ?

Геометрия.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

1 вариант

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

а) Каково взаимное положение прямых EF и AB ?

б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

2 вариант

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , а K – середина стороны DC .

а) Каково взаимное положение прямых PK и AB ?

б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.

1 вариант

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
- б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение

2 вариант

1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
- б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через

<p>плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1.</p>	<p>точки M и N, являющиеся серединами ребер DC и BC, и точку K, такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.</p>
--	--

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
<p>1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:</p> <p>а) ребро куба;</p> <p>б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.</p> <p>2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a, один из углов равен 60°. Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.</p> <p>в) найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.</p>	<p>1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:</p> <p>а) измерения параллелепипеда;</p> <p>б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.</p> <p>2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.</p> <p>в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.</p>

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4
ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

1 вариант

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда

2 вариант

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$

и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

Оценка достижения планируемых результатов освоения рабочей программы

Контроль знаний, умений и навыков включает систему работ: самостоятельные работы – пятиминутки по проверке выполнения домашней работы, самостоятельные работы на часть урока, математические диктанты, тесты и контрольные работы.

Контрольные работы проводятся по текстам из пособий

Под оценкой знаний, умений и навыков дидактика понимает процесс сравнения достигнутого учащимися уровня владения ими с эталонными представлениями, описанными в учебной программе. Как процесс, оценка знаний, умений и навыков реализуется в ходе контроля последних. Условным отражением оценки является отметка, обычно выражаемая в баллах. В настоящее время в нашей стране принята следующая система отметок.

«5» (отлично) ставится за глубокое и полное понимание программного материала, за умение самостоятельно разьяснять изучаемые положения, за логический и литературно правильно построенный ответ, за убедительность и ясность ответа, когда ученик не допускает ошибок.

«4» (хорошо) ставится за правильное и глубокое усвоение программного материала, однако в ответе допускаются неточности и незначительные ошибки, как в содержании, так и в форме построения ответа.

«3» (удовлетворительно) выставляется за то, что ученик знает основные, существенные положения учебного материала, но не умеет их разьяснить, допускает отдельные ошибки и неточности в содержании знаний и в форме построения ответа.

«2» (плохо) выставляется за плохое усвоение материала, а не за отсутствие знаний. Неудовлетворительный ответ показывает, что ученик знаком с учебным материалом, но не выделяет основных положений, допускает существенные ошибки, которые искажают смысл изученного материала. Как правило, такие ответы неубедительны ни для самого ученика, ни для учителя. На таком уровне знаний нельзя строить дальнейшее изучение программного материала и умственного развития ребенка.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворен в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных (самостоятельных) работ учащихся

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логике рассуждений и обоснований нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.