



**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Экспериментальный лицей имени Батербиева Муссы Мазановича»**

Утверждена
Приказом директора
МАОУ «Экспериментальный лицей
имени Батербиева М.М.
№ 172 от «27» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(учебного курса «Математика. Алгебра. Геометрия»
для обучающихся разновозрастных групп 10-11 классов

(базовый уровень)

Модуль 1

г. Усть-Илимск 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по математике, на основе 1 модуля авторской радикальной программы по математике, составленной Николаичевой И.М., Овчинниковой Н.Г. (утверждённой областным экспертным советом 29 декабря 2009г., протокол №11), с учетом особенностей организации образовательного процесса в МАОУ «Экспериментальный лицей имени Батербиева М.М.». Рабочая программа ориентирована на изучение предмета с использованием технологии концентрированного обучения и разновозрастного обучения.

В программу включены содержание, требования к математической подготовке учащихся, тематическое планирование, а так же оценочные материалы (приложение 1) и методические материалы (приложения 2).

Содержание предмета «Математика» делится на две составляющие: 1) алгебра и начала анализа; 2) геометрия. Содержание предмета «Алгебра и начала анализа» реализуется на базовом уровне. Так как образовательный процесс строится с использованием технологии концентрированного обучения (недельное погружение в предмет), то на изучение математики приходится 6 погружений в год: два погружения по 22 часа, четыре погружения по 23 часа. Таким образом, количество часов в год составляет 136 часов, что соответствует 4-м часам в неделю.

Распределение часов на алгебру и начала анализа и геометрию:

	1 погр.	2 погр.	3 погр.	4 погр.	5 погр.	6 погр.	Итого в год/неделю
алгебра и начала анализа	22ч.	22ч.	-	23ч	-	23ч	90ч./2,6ч
геометрия	-	-	23ч.	-	23ч	-	46ч./1,4ч

Основываясь на особенностях организации образовательного процесса в МАОУ «Экспериментальный лицей имени Батербиева М.М.», следующие положения определяют технологию обучения математике:

- изложение материала 10-11 классов в течение одного года;
- двукратное повторение курса за период обучения на уровне среднего общего образования;
- изучение материала методом недельного погружения (концентрированное обучение);
- широкое использование в учебном процессе взаимобучения лицеистов.

Учебный материал программы сгруппирован вокруг ведущих содержательных линий, каждая из которых определяет 1-2 блока её содержания.

1. Иррациональные, логарифмические, показательные выражения и их преобразования.
2. Функции, их свойства и графики.
3. Алгебраические уравнения, неравенства их системы.
4. Тригонометрия: тригонометрические функции, уравнения, неравенства.
5. Элементы математического анализа
6. Геометрия в пространстве
7. Векторы и координаты в пространстве.

Каждый блок материала изучается в течение одного недельного погружения (22-23ч.) и завершается субботним зачетом (2 часа).

Выставление оценок определяется Положением «О проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществлении текущего контроля их успеваемости в МАОУ «Экспериментальный лицей «Научно-образовательный комплекс»

Успешность освоения учебной программы по предмету «Математика: алгебра и начала анализа; геометрия» определяется по пятидесятибалльной шкале оценивания с использованием десятичных дробей, которые затем переводятся в общепринятую пятибалльную школьную систему в соответствии со следующей таблицей:

Класс	% усвоения менее	Балл соотв. отметке «2»	% усвоения	Балл соотв. отметке «3»	% усвоения	Балл соотв. отметке «4»	% усвоения	Балл соотв. отметке «5»
10	50	0-2,4	50	2,5	65	3,3	80	4
11	60	0-2,9	60	3,0	70	3,8	90	4,5

Учебники:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.: Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни. Учебник для общеобр. учр. : АО «Издательство «Просвещение» - М, 2016 г.

2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) АО «Издательство «Просвещение» - М, 2017 г.

3. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Учебник для образовательных учреждений. М.:Мнемозина, 2016 г.

Сайты:

- mathege.ru (Открытый банк заданий по математике)
- uztest.ru (Сайт для учителей математики)
- www.yaklass.ru (сайт для дистанционного обучения)
- lyceum.biz/moodle (Сайт МАОУ «Экспериментальный лицей «Научно-образовательный комплекс»)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Погружение №1 Действительные числа. Степени Корни. Логарифмы. (22 часа)

Множество действительных чисел. Корни n -й степени, их свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Преобразование выражений с дробным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Вычисление логарифмов. Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень. Логарифмирование выражений. Сравнение чисел. Проценты и пропорции. Прогрессии. Элементарные функции их основные свойства. Схема исследования функций. Геометрическая интерпретация свойств и графиков функций. Чтение графиков функций.

Погружение №2 Тригонометрия. (22 часа)

Тригонометрическая окружность. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Тригонометрические функций, их свойства. Графики тригонометрических функций. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Виды тригонометрических уравнений, методы их решения. Решение тригонометрических уравнений и их систем.

Погружение №3 Стереометрия. (23 часа)

Основные понятия аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Декартовы системы координат в пространстве. Формула расстояния от точки до плоскостей, осей, начала координат. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Векторы. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам.

Погружение №4 Производная и её применение. Первообразная. Интеграл. (23 часа)

Определение производной функции. Производная суммы, разности, произведения, частного, сложной функции. Формулы нахождения производных частных функций, логарифмических, показательных и тригонометрических функций. Физический, геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки монотонности, экстремумов. Применение производной к исследованию функций. Построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. Определение первообразной функции. Правила и формулы нахождения первообразной. Криволинейная трапеция, её площадь. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Применение интеграла в физике и геометрии. Формула Ньютона-Лейбница. Нахождение площади фигуры ограниченной заданными линиями.

Погружение №5. Стереометрия. (23 часа)

Многогранники. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности. Усечённая пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках. Площадь поверхности многогранников. Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объемов тел и площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Нахождение объемов пирамиды и призмы. Формулы объемов тел вращения. Нахождение объемов тел вращения.

Погружение №6. Уравнения. Неравенства и их системы. Теория вероятности. (23 часа)

Равносильность уравнений, неравенств. Рациональные уравнения. Рациональные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств. Системы уравнений и неравенств с двумя неизвестными. Определение модуля, его свойства. Уравнения, содержащие знак модуля. Иррациональные уравнения. Простейшие иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Виды показательных уравнений. Способы решения показательных уравнений. Системы показательных уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения. Виды тригонометрических уравнений, методы их решения. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения. Простейшие логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате освоения курса математики в разновозрастной учебной группе программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

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.

7) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

8) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

9) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

10) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

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) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

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

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

5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) 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;

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

8) 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.

9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме;

10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

предметные:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, функция, уравнение, производная, вероятность, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

3) развитие представлений о действительном числе, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) усвоение систематических знаний о пространственных телах и их свойствах, а также умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач применяя планиметрический и тригонометрический аппарат.

5) умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

6) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

7) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

8) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

9) 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;

10) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

11) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

12) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник должен знать/понимать:

Алгебра уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

- свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
- Геометрия уметь:
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
 - соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Разделы, темы уроков погружений (на каждый день)	Кол-во часов	Конт роль	Электронные цифровые образовательны е ресурсы
	1. Действительные числа. Степени Корни. Логарифмы.	22		
1.	Действительные числа.	1		
2.	Корни n -й степени, их свойства.	1		
3.	Степень с рациональным показателем и её свойства.	1		
4.	Преобразование выражений с дробным показателем.	1		
5.	Преобразование выражений, содержащих степени и корни.	1		
6.	Логарифм. Основное логарифмическое тождество.	1		
7.	Логарифм произведения, частного, степени.	1		
8.	Переход к новому основанию.	1		
9.	Десятичный и натуральный логарифмы.	1		
10.	Вычисление логарифмов.	1		
11.	Преобразования простейших выражений, включающих операцию возведения в степень.	1		
12.	Логарифмирование выражений.	1		
13.	Сравнение чисел.	1		
14.	Проценты и пропорции.	1		
15.	Прогрессии.	1		
16.	Элементарные функции их основные свойства.	1		
17.	Схема исследования функций.	1		
18.	Геометрическая интерпретация свойств и графиков	1		

	функций.			
19.	Чтение графиков функций.	1		
20.	Индивидуальные консультации.	1		
21.	Зачётная работа.	1		
22.	Зачётная работа.	1		
	2. Тригонометрия.	22		
23.	Тригонометрическая окружность.	1		
24.	Радианная мера угла.	1		
25.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	1		
26.	Тригонометрические функций, их свойства	1		
27.	Графики тригонометрических функций.	1		
28.	Основные тригонометрические тождества.	1		
29.	Формулы приведения.	1		
30.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	1		
31.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
32.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
33.	Синус, косинус двойного аргумента.	1		
34.	Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.	1		
35.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
36.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
37.	Обратные тригонометрические функции.	1		
38.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1		
39.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1		
40.	Виды тригонометрических уравнений, методы их решения.	1		
41.	Решение тригонометрических уравнений и их систем.	1		
42.	Индивидуальные консультации.	1		
43.	Зачётная работа.	1		
44.	Зачётная работа.	1		
	3. Стереометрия.	23		
45.	Основные понятия. Аксиомы стереометрии.	1		
46.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
47.	Угол между прямыми в пространстве.	1		
48.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1		
49.	Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.	1		
50.	Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1		
51.	Декартовы системы координат в пространстве.	1		
52.	Формула расстояния от точки до плоскостей, осей, начала координат.	1		
53.	Формула расстояния между двумя точками.	1		
54.	Уравнения сферы и плоскости.	1		
55.	Решение задач.	1		
56.	Векторы. Равенство векторов.	1		
57.	Сложение векторов и умножение вектора на число.	1		
58.	Угол между векторами.	1		
59.	Координаты вектора.	1		

60.	Скалярное произведение векторов.	1		
61.	Коллинеарные векторы.	1		
62.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1		
63.	Компланарные векторы.	1		
64.	Разложение по трём некомпланарным векторам.	1		
65.	Индивидуальные консультации.	1		
66.	Зачётная работа.	1		
67.	Зачётная работа.	1		
	4. Производная и её применение. Первообразная. Интеграл.	23		
68.	Производная и её применение. Первообразная. Интеграл.	1		
69.	Определение производной функции.	1		
70.	Производная суммы, разности, произведения, частного, сложной функции.	1		
71.	Формулы нахождения производных частных функций, логарифмических, показательных и тригонометрических функций.	1		
72.	Физический, геометрический смысл производной.	1		
73.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
74.	Признаки монотонности, экстремумов.	1		
75.	Применение производной к исследованию функций.	1		
76.	Построение графиков.	1		
77.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	1		
78.	Решение задач на применение производной.	1		
79.	Определение первообразной функции.	1		
80.	Правила и формулы нахождения первообразной.	1		
81.	Нахождение первообразной.	1		
82.	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции.	1		
83.	Нахождение площади криволинейной трапеции.	1		
84.	Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Применение интеграла в физике и геометрии.	1		
85.	Формула Ньютона-Лейбница.	1		
86.	Нахождение площади фигуры ограниченной заданными линиями.	1		
87.	Решение задач.	1		
88.	Индивидуальные консультации.	1		
89.	Зачётная работа.	1		
90.	Зачётная работа.	1		
	5. Стереометрия.	23		
91.	Многогранники. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1		
92.	Параллелепипед. Куб.	1		
93.	Пирамида. Треугольная пирамида.	1		
94.	Правильная пирамида. Площадь поверхности	1		
95.	Усечённая пирамида.	1		
96.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.	1		

97.	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).	1		
98.	Сечения куба, призмы, пирамиды.	1		
99.	Представление о правильных многогранниках.	1		
100.	Площадь поверхности многогранников.	1		
101.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1		
102.	Конус. Усеченный конус.	1		
103.	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1		
104.	Шар и сфера, их сечения.	1		
105.	Касательная плоскость к сфере.	1		
106.	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	1		
107.	Формулы объёмов тел и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	1		
108.	Нахождение объёмов пирамиды и призмы.	1		
109.	Формулы объёмов тел вращения.	1		
110.	Нахождение объёмов тел вращения.	1		
111.	Индивидуальные консультации.	1		
112.	Зачётная работа.	1		
113.	Зачётная работа.	1		
	6. Уравнения. Неравенства и их системы.	23		
114.	Равносильность уравнений, неравенств. Решение рациональных уравнений и неравенств.	1		
115.	Обобщённый метод интервалов.	1		
116.	Решение простейших систем уравнений и неравенств с двумя неизвестными.	1		
117.	Определение модуля, его свойства. Решение простейших уравнений, содержащих знак модуля.	1		
118.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1		
119.	Показательные уравнения. Виды показательных уравнений и способы их решения.	1		
120.	Системы показательных уравнений.	1		
121.	Показательные неравенства.	1		
122.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1		
123.	Виды тригонометрических уравнений, методы их решения.	1		
124.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1		
125.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1		
126.	Простейшие логарифмические уравнения и неравенства.	1		
127.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1		
128.	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.	1		
129.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		
130.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		

131.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		
132.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		
133.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		
134.	Индивидуальные консультации.	1		
135.	Зачётная работа.	1		
136.	Зачётная работа.	1		

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.: Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни. Учебник для общеобр. учр. : АО «Издательство «Просвещение» - М, 2016 г.
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) АО «Издательство «Просвещение» - М, 2017 г.
3. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Учебник для образовательных учреждений. М.:Мнемозина, 2016 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

- mathege.ru (Открытый банк заданий по математике)
- uztest.ru (Сайт для учителей математики)
- www.yaklass.ru (сайт для дистанционного обучения)
- lyceum.biz/moodle (Сайт МАОУ «Экспериментальный лицей «Научно-образовательный комплекс»)

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебное помещение, мебель в соответствии с требованиями СанПиН, ноутбук, проектор с экраном, классная доска.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Планшеты для индивидуальной и групповой работы, учебники и тетради.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Рабочие тетради учащихся, школьные индивидуальные принадлежности (ручки, карандаши, фломастеры, калькулятор, линейка).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Итоговая контрольная работа

Вариант № 1

$$\frac{5}{6} + \frac{7}{12} : \frac{7}{2}$$

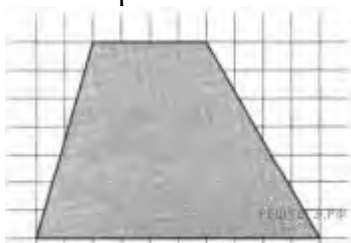
1. Найдите значение выражения $\frac{5}{6} + \frac{7}{12} : \frac{7}{2}$.
2. Найдите значение выражения $6 \cdot 10^1 \cdot 5 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^3$.
3. Футболка стоила 500 рублей. После снижения цены она стала стоить 390 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

4. Площадь трапеции S в m^2 можно вычислить по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a , b — основания трапеции, h — высота (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите S , если $a = 4$, $b = 9$ и $h = 2$.

5. Найдите значение выражения $6^{5\log_6 3}$.

6. По расписанию поезд Самара–Волгоград отправляется в 7:58, а прибывает в 2:58 на следующий день (время московское). Сколько часов согласно расписанию поезд находится в пути?

7. Решите уравнение $\sqrt{15+2x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.



8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 10×10 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в м^2 .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- А) рост новорожденного ребёнка
- Б) длина Енисея
- В) толщина лезвия бритвы
- Г) высота Эльбруса

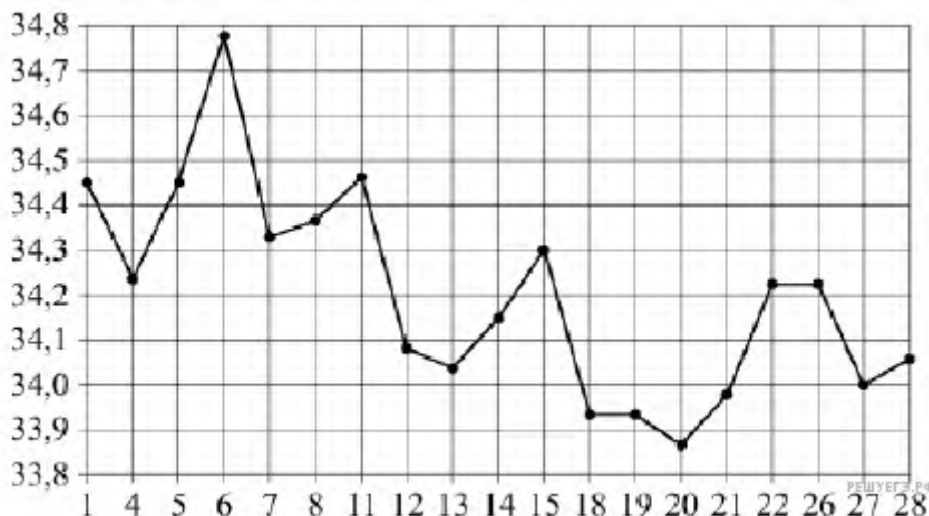
- 1) 4300 км
- 2) 50 см
- 3) 5642 м
- 4) 0,08 мм

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

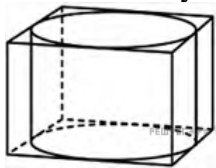
10. Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» будет начинать только первую и последнюю игры.

11. На рисунке жирными точками показан курс евро, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 1 февраля по 28 февраля 2003 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа курс евро был наименьшим за указанный период.



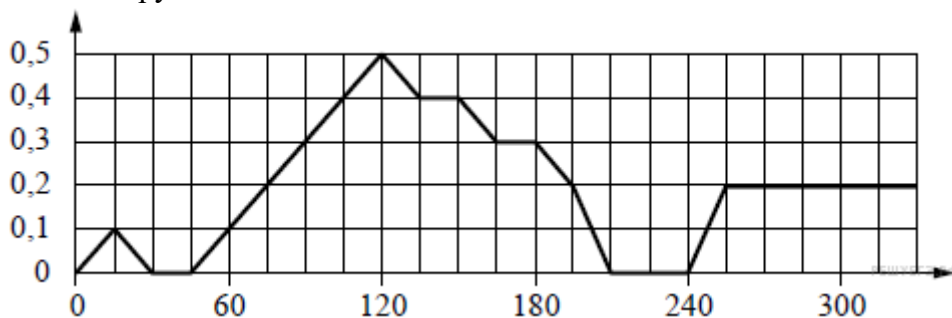
12. Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 400 граммов шерстяной пряжи синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 50 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу

по цене 50 рублей за 50 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 10 рублей и рассчитан на окраску 200 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответе напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.



13. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 18. Объем параллелепипеда равен 1296. Найдите высоту цилиндра.

14. На графике изображена зависимость скорости погружения батискафа от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в м/с, на горизонтальной — время в секундах, прошедшее с начала погружения.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику погружения батискафа на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

А) 60–150 с

1) Батискаф 45 секунд погружался с постоянной скоростью.

Б) 150–180 с

2) Скорость погружения уменьшалась, а затем произошла остановка на полминуты.

В) 180–240 с

3) Скорость погружения достигла максимума за всё время.

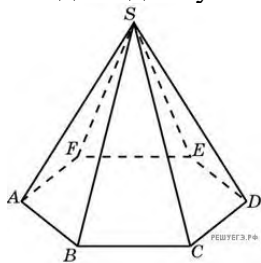
Г) 240–300 с

4) Скорость погружения не увеличивалась на всём интервале, но батискаф не останавливался.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>

15. Найдите длину вектора $\vec{a}(-5; 12)$.



16. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 10, боковое ребро равно 20. Найдите объем пирамиды.

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$

- 1) $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$
2) $(3; +\infty)$

$$\begin{aligned} \text{Б)} \quad & 3^{-x+3} > 3 \\ \text{В)} \quad & \log_3 x > 1 \\ \text{Г)} \quad & \frac{x-3}{x-2} < 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{З)} \quad & (-\infty; 2) \\ \text{И)} \quad & (2; 3) \end{aligned}$$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

18. В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 3 см, но не превышает 13 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях. В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 1) Десять рыбок в этом аквариуме меньше 3 см.
- 2) В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.
- 3) Разница в длине любых двух рыбок не больше 10 см.
- 4) Длина каждой рыбки больше 13 см.

19. На поверхности глобуса фломастером проведены 15 параллелей и 20 меридианов. На сколько частей проведённые линии разделили поверхность глобуса?

Меридиан — это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы. Параллель — это окружность, лежащая в плоскости, параллельной плоскости экватора.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

20. Решите неравенство: $2^x + 3 \cdot 2^{-x} \leq 4.$

21. Решите неравенство: $\log_2^2 x + 6 > 5 \log_2 x.$

Вариант № 2

1. Найдите значение выражения $0,17 \cdot 0,3 - 0,049 \cdot 9^{-2}$.

2. Найдите значение выражения $(9^2)^{-2}$.

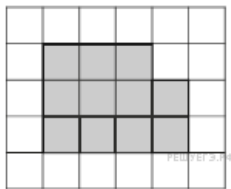
3. В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 800 тыс. человек, а в конце года их стало 880 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

4. Перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 179° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

5. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}}$.

6. Для ремонта требуется купить 23 лампочки. Каждая лампочка стоит 37 рублей. Сколько рублей сдачи получит покупатель, давший кассиру 1000 рублей за такую покупку?

7. Решите уравнение: $\sqrt{\frac{1}{1-5x}} = \frac{1}{6}.$



8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1\text{ м} \times 1\text{ м}$. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- А) рост новорождённого ребёнка
- Б) длина экватора
- В) толщина волоса
- Г) длина футбольного поля

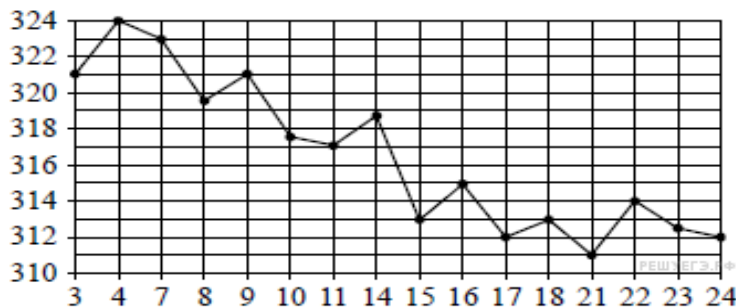
- 1) 105 м
- 2) 50 см
- 3) 0,1 мм
- 4) 40 000 км

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

10. Игральный кубик бросают дважды. Сколько элементарных исходов опыта благоприятствуют событию «А = сумма очков равна 5»?

11. На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена золота в долларах США за унцию. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов в период с 4 по 16 октября. Ответ дайте в долларах США за унцию.



12. В таблице даны результаты олимпиад по географии и биологии в 9 "А" классе.

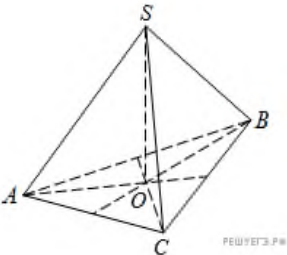
Номер ученика	Балл по географии	Балл по биологии
1	69	36
2	88	48
3	53	34
4	98	55
5	44	98
6	45	54
7	45	72
8	55	48

9	84	68
---	----	----

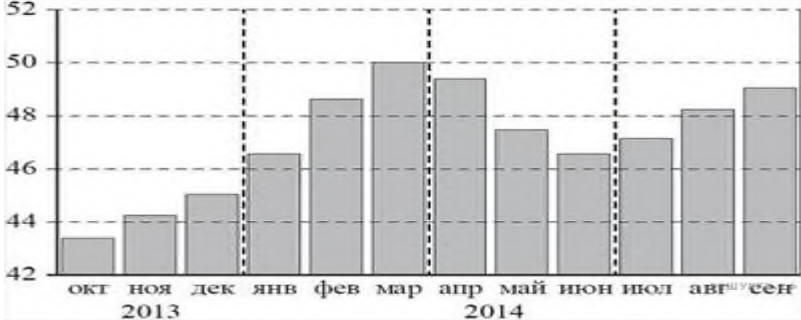
Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов.

В ответе укажите без пробелов, запятых и других дополнительных символов номера учащихся 9 "А" класса, набравших меньше 65 баллов по географии и получивших похвальные грамоты.

13. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 9; объем пирамиды равен 6. Найдите длину отрезка OS .



14. На диаграмме изображён среднемесячный курс евро в период с октября 2013 года по сентябрь 2014 года. По горизонтали указываются месяц и год, по вертикали — курс евро в рублях.



ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРСА ЕВРО

- А) октябрь–декабрь 2013г.

Б) январь–март 2014г.

В) апрель–июнь 2014г.

Г) июль–сентябрь 2014.

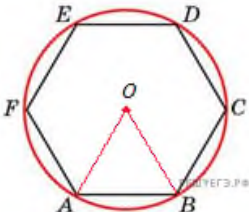
1) содержит месяц с наибольшим курсом евро за период с октября 2013 года по сентябрь 2014 года

2) содержит месяц с наименьшим курсом евро за период с октября 2013 года по сентябрь 2014 года

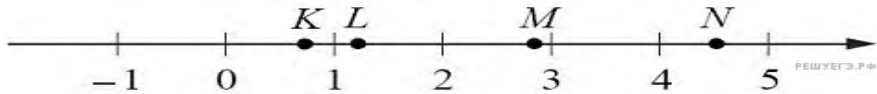
3) среднемесячный курс евро падал все месяцы периода

4) в последний месяц периода средний курс евро был больше 48 рублей и меньше 50 рублей за 1 евро
- В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.
- Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г



15. Периметр правильного шестиугольника равен 72. Найдите диаметр описанной окружности.
16. Даны два шара с радиусами 8 и 4. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?
17. На прямой отмечены точки K, L, M и N .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ЧИСЛА

- А) K
- Б) L
- В) M
- Г) N

ОТРЕЗКИ

- 1) $\log_5 7$
- 2) $\frac{17}{6}$
- 3) $\sqrt{0,5}$
- 4) $0,22^{-1}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

А	Б	В	Г

18. Собака Шарик, живущая в будке возле дома, обязательно лает, если какая-нибудь кошка идёт по забору. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Если Шарик лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если кошка по забору не идёт, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19. Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Площади трёх из них начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке равны 5, 15 и 33. Найдите площадь четвёртого прямоугольника.

5	15
?	33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	

20. Решите неравенство: $4^x \leq 9 \cdot 2^x + 22$.

21. Решите неравенство: $\log_3^2 x + 2 > 3 \log_3 x$.