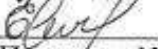





Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тростенецкая средняя общеобразовательная школа Новооскольского района Белгородской области»

<p>«Согласовано» Руководитель ММО  /Ерошенко И.В./ Протокол № <u>5</u> от «<u>20</u>» <u>июня</u> 2017 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Тростенецкая СОШ»  /Валетова Т.Ю./ «<u>28</u>» <u>августа</u> 2017 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Тростенецкая СОШ»  /Терехова Т.В./ Приказ № <u>112</u> от «<u>28</u>» <u>августа</u> 2017 г.</p> 
--	--	---

Рабочая программа
учителя Бесединой Антонины Николаевны
по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
для среднего общего образования
(базовый уровень)

2017 год

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Общая характеристика учебного предмета.....	6
3. Описание места учебного предмета в учебном плане.....	6
4. Требования к уровню подготовки учащихся.....	8
5. Содержание учебного предмета.....	10
6. Тематическое планирование	11
7. Содержание программы учебного курса.....	36
8. Формы и средства контроля	40
9. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса.....	42
10. Приложение.....	47

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике (алгебре и началам математического анализа, геометрии) ориентирована на учащихся 10-11 классов и составлена на основе следующих документов:

- 1) Приказа Министерства образования РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- 2) Приказа Министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2018 года N 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- 3) Приказа департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области «Об утверждении положения по рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения» от 23 марта 2010г № 819;
- 4) Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Тростенецкая средняя общеобразовательная школа», принятого на заседании педагогического совета МБОУ «Тростенецкая СОШ» протокол №1 от 29.08.2014г и введённого в действие приказом директора муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Тростенецкая СОШ» № 90 от 29.08.2014г.;
- 5) Учебного плана МБОУ «Тростенецкая СОШ» на 2019-2020 учебный год;
- 6). Календарного учебного графика МБОУ «Тростенецкая СОШ» на 2019-2020 учебный год;
- 7) ст.16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г № 273-ФЗ;
- 8) Приказа Минобрнауки РФ № 2 от 09.01.2014 г «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Рабочая программа разработана на основе авторских программ:

- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова.-М.: Просвещение, 2009.
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова.-М.: Просвещение, 2010.

Количество часов совпадает с авторской программой

Цели и задачи рабочей программы

Цели обучения:

формирование у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе;

дифференциация обучения с широкими и гибкими возможностями построения старшеклассниками индивидуальных образовательных программ в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;

обеспечение обучающимся равных возможностей для их последующего профессионального образования и профессиональной деятельности, в том числе с учётом реальных потребностей рынка труда;

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математической идеи..

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной,

Геометрия

Цель обучения:

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Для реализации рабочей программы используется УМК:

Алгебра и начала математического анализа

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2008.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/Б.М.Ивлиев, С.М. Саакян.-М.: Просвещение,2008.
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/Б.М.Ивлиев, С.М. Саакян.-М.: Просвещение,2008.

Геометрия

- 1.Атанасян Л. С, Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2005.
- 2.Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2009.
- 3.Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2011.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

- Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю. Общее количество часов, отводимых на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе - 102ч, в 11 классе – 102ч (из расчета 3ч в неделю), на изучение геометрии в 10-11 классах- 136 ч: по 68ч в 10 и в 11 классе (из расчета 2ч в неделю). Количество часов увеличено за счет школьного компонента на базовом уровне.

В тематическом планировании предусмотрен входной, рубежный и итоговый контроль знаний, умений и навыков в виде тестирования (20-25 минут).

На повторение и подготовку к ГИА отведено в 10 классе 23ч, в 11 классе – 34ч

Число контрольных работ представлено следующим образом:

Алгебра и начала математического анализа:

Класс	10	11
-------	----	----

Число контрольных работ в году	6	6
--------------------------------	---	---

Геометрия:

Класс	10	11
Число контрольных работ	4	3
Число зачетов	3	4

Формы и методы организации учебного процесса:

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные. Обучение проводится с использованием порталов ФЦИОР и единой коллекции образовательных услуг.

Методы обучения:

словесные - рассказ, беседа; наглядные - иллюстрации, демонстрации как обычные, так и компьютерные; практические — выполнение практических работ, самостоятельная работа со справочниками и литературой (обычной и электронной), самостоятельные письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю общеобразовательную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Требования к уровню подготовки учащихся:

Алгебра и начала анализа

В результате изучения математики на базовом уровне ученик 10

класса должен: знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Использовать приобретенные знания и умения в практической

деятельности и повседневной жизни:

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; построение и исследование простейших математических моделей.

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

В результате изучения курса алгебры и начал анализа учащиеся 11 классов должны уметь:

- находить значения корня, степени, логарифма с помощью таблиц;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения;
- иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические неравенства;
- иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь **использовать** свойства функции для уравнения и оценки её значений;
- представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах;
- выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических, физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах - систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Геометрия

В результате изучения курса геометрии 10 класса

обучающиеся должны: **знать/понимать:**

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики; смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь:

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
описания реальных ситуаций на языке геометрии;
расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
решения геометрических задач с использованием тригонометрии
решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

В результате изучения курса геометрии 11 класса обучающиеся должны

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывая основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них,

важных для практики; смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок.

**Календарно-тематическое планирование по математике (алгебре и началам математического анализа, геометрии)
10 класс**

№ п/п	Обозначение дисциплины	Наименование раздела и тем	Кол-во учебных часов	Плановые сроки прохождения	Подготовка к ГИА*	ЦОР
1	А	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1		1.2.1, 1.2.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112788/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
2	Г	Некоторые сведения из планиметрии. Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1		5.1.1	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8cb4838f-622a-498b-97e0-582a1d7af91f/%5BG79_7-04-03-35%5D_%5BMP_01%5D.pps
3	А	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1		1.2.1, 1.2.3	
4	А	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1		1.2.1, 1.2.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112978/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
5	Г	Площади. Теорема Пифагора.	1			http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7ae1da98-0a01-01b2-00ba-007e0a110f37/%5BG79_06-03-054%5D_%5BML_015%5D.swf
6	А	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. <i>Входной контроль.</i>	1		1.2.1, 1.2.3	
7	Г	Подобие фигур.	1		7.2.9	
8	А	Радианная мера угла.	1		1.2.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112790/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17

9	А	Радианная мера угла.	1		1.2.2	
10	Г	Векторы.	1		5.4	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/06d7691c-b048-430b-a4a6-cb3bf9c62c2b/%5BG79_09-01%5D_%5BTQ_S-01%5D.html
11	А	Основные тригонометрические тождества.	1		1.2.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112792/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
12	Г	Длина окружности и площадь круга.	1		5.3.1	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dce16272-5ba4-4795-bbac-e827cefd1d0a/%5BG79_9-12-02-110%5D_%5BMP_AK%5D.pps
13	А	Основные тригонометрические тождества.	1		1.2.4	
14	А	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1		1.4.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112793/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
15	Г	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1			
16	А	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1		1.4.4	
17	Г	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1			
18	А	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Самостоятельная работа	1		1.4.4	
19	А	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1		1.4.4	
20	Г	Аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем	1			

21	А	Формулы приведения.	1		1.2.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112794/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
22	Г	Параллельность прямых в пространстве.	1		5.5.1.8	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3b5b2c09-d0d8-3f43-b668-bdc7444c6f13/00147112966347433/00147112966347433.htm
23	А	Формулы приведения.	1		1.2.5	
24	А	Контрольная работа №1 по алгебре и началам анализа «Преобразования простейших тригонометрических выражений»	1			
25	Г	Параллельность прямых в пространстве.	1			
26	А	Анализ контрольной работы. Формулы сложения.	1		1.2.6	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112796/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
27	Г	Параллельность прямой и плоскости.	1			
28	А	Формулы сложения.	1		1.2.6	
29	А	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	1		1.2.7	
30	Г	Параллельность прямой и плоскости.	1			
31	А	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	1		1.2.7	
32	Г	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	1			
33	А	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	1		1.2.6	
34	А	Формулы суммы и разности	1		1.2.6	http://school-

		тригонометрических функций.				collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112798/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=51&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
35	Г	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Тест.	1			
36	А	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	1		1.2.6	
37	Г	Угол между двумя прямыми.	1		5.5.2.2	
38	А	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение).	1		1.2.1, 1.2.3	
39	А	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение).	1		1.2.1, 1.2.3	
40	Г	Контрольная работа №1 по геометрии «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1			
41	А	Тригонометрические функции и их графики.	1			
42	А	Тригонометрические функции и их графики.	1		3.3.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112979/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
43		Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей.	1		5.6.1.2	
44	А	Тригонометрические функции и их графики.	1		3.3.5	
45	Г	Параллельность плоскостей.	1		3.3.5	
46	А	Контрольная работа №2 по алгебре и началам анализа «Тригонометрические функции»	1			
47	А	Анализ контрольной работы. Функции. График функции.	1		3.1.1-3.1.3	
48	Г	Свойства параллельных плоскостей.	1		5.6.1.2	

49	А	Функции. График функции. Преобразования графиков.	1		3.1.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112981/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
50	Г	Тетраэдр.	1		5.5.1.1	
51	А	Свойства функций: четность и нечетность, периодичность,	1		3.2.2, 3.2.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112982/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
52	А	Свойства функций: четность и нечетность, периодичность,	1		3.2.2, 3.2.3	
53	Г	Тетраэдр.	1		5.5.1.1	
54	А	Промежутки возрастания и убывания функций, экстремумы.	1		3.2.1, 3.2.5	
55	Г	Параллелепипед.	1			
56	А	Промежутки возрастания и убывания функций, экстремумы.	1		3.2.1, 3.2.5	
57	А	Исследование функций.	1		3.2.1-3.2.6	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112984/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
58	Г	Параллелепипед.	1			
59	А	Исследование функций.	1		3.2.1-3.2.6	
60		Сечения тетраэдра и параллелепипеда.	1			
61	А	Исследование функций.	1		3.2.1-3.2.6	
62	А	Исследование функций. Самостоятельная работа.	1		3.2.1-3.2.6	
63	Г	Контрольная работа №2 по геометрии «Параллельность прямых и плоскостей»	1		5.5.2.1	
64	А	Тригонометрические функции, их свойства и	1		3.3.5	http://school-

		графики. Гармонические колебания.				collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112984/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
65	Г	Анализ контрольной работы. Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
66	А	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Гармонические колебания..	1		3.3.5	
67	А	Контрольная работа № 3 по алгебре и началам анализа «Основные свойства функций»	1			
68	Г	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1		5.5.2.3	
69	А	Анализ контрольной работы. Арксинус, арккосинус и арктангенс.	1			http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112987/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
70	Г	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1			
71	А	Арксинус, арккосинус и арктангенс. <i>Промежуточный контроль</i>	1			
72	А	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1		2.1.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112988/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
73	Г	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1			
74	А	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1		2.1.4	
75	Г	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1			
76	А	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1		2.1.4	

77	А	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1		2.2.8, 2.2.10	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112989/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
78	Г	Свойство прямой, перпендикулярной к плоскости.	1			
79	А	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1		2.2.8, 2.2.10	
80	Г	Свойство прямой, перпендикулярной к плоскости.	1			
81	А	Решение простейших тригонометрических неравенств. Самостоятельная работа	1		2.2.8, 2.2.10	
82	Г	Перпендикуляр и наклонные.	1		5.5.2.7	
83	А	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1		2.1.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112990/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
84	А	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1		2.1.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112990/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
85	Г	Перпендикуляр и наклонные.	1		5.5.2.7	
86	А	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1		2.1.4	
87	Г	Теорема о трех перпендикулярах.	1			

88	А	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений. Подготовка к контрольной работе.	1		2.1.4	
89	А	Контрольная работа № 4 по алгебре и началам анализа «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	1			
90	Г	Теорема о трех перпендикулярах. Самостоятельная работа.	1			
91	А	Анализ контрольной работы. Приращение функции.	1		4.1.1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112993/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
92	Г	Угол между прямой и плоскостью.	1		5.5.2.2	
93	А	Приращение функции.	1		4.1.1	
94	А	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.	1		4.1.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112994/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
95	Г	Угол между прямой и плоскостью.	1		5.5.2.2	
96	А	Понятие о непрерывности функции и предельном переходе.	1			
97	Г	Двугранный угол.	1		5.6.1.3	
98	А	Понятие о непрерывности функции и предельном переходе.	1			
99	А	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		4.1.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112996/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17

						bject[]=17
100	Г	Двугранный угол.	1		5.6.1.3	
101	А	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		4.1.4	
102	Г	Двугранный угол.	1		5.6.1.3	
103	А	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		4.1.4	
104	А	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		4.1.4	
105	Г	Признак перпендикулярности плоскостей.	1			
106	А	Производная сложной функции.	1		4.1.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112997/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
107	Г	Признак перпендикулярности плоскостей.	1			
108	А	Производные тригонометрических функций.	1		4.1.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/112997/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
109	А	Производные тригонометрических функций. Тест.	1		4.1.5	
110	Г	Прямоугольный параллелепипед. Тест.	1			
111	Г	Прямоугольный параллелепипед.	1			
112	А	Производные тригонометрических функций.	1		4.1.5	
113	А	Контрольная работа № 5 по алгебре и началам анализа «Производная»	1			
114	Г	Контрольная работа №3 по геометрии «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-

						4668-84e3-20f8abf11bcf/113000/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
115	А	Анализ контрольной работы. Применение непрерывности.	1		2.2.9	
116	А	Применение непрерывности.	1			
117	Г	Анализ контрольной работы. Зачет №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			
118	А	Применение непрерывности.	1		2.2.9	
119	А	Уравнение касательной к графику функции.	1		4.1.3	
120	Г	Понятие многогранника.	1			
121	Г	Призма.	1			
122	А	Уравнение касательной к графику функции.	1		4.1.3	
123	А	Уравнение касательной к графику функции	1			
124	А	Приближенные вычисления.	1		4.2.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/113001/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
125	Г	Призма.	1		5.5.1	
126	А	Производная в физике и технике.	1		4.1.2, 4.2.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/113003/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
127	Г	Пирамида.	1		5.5.2	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/800f7ea6-7720-4be6-6430-562f291c1c8d/00147113145929451/00147113145929451.htm

128	А	Производная в физике и технике. Самостоятельная работа	1		4.1.2, 4.2.2	
129	А	Признак возрастания (убывания) функции.	1		3.2.1, 4.2.1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/113005/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
130	Г	Пирамида.	1		5.5.2	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/800f7ea6-7720-4be6-6430-562f291c1c8d/00147113145929451/00147113145929451.htm
131	А	Признак возрастания (убывания) функции	1		3.2.1, 4.2.1	
132	А	Признак возрастания (убывания) функции.	1		3.2.1, 4.2.1	
133	Г	Правильная пирамида.	1			
134	А	Признак возрастания (убывания) функции.	1		3.2.1, 4.2.1	
135	Г	Правильная пирамида. Самостоятельная работа.	1			
136	А	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1		3.2.5, 4.2.1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/113006/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
137	А	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1		3.2.5, 4.2.1	
138	Г	Усеченная пирамида.	1			
139	А	Критические точки функции, максимумы и минимумы. Тест.	1		3.2.5, 4.2.1	
140	Г	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	1			http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a2024683-82e9-0dac-76a1-027aa2cde3a8/00147113512748489/00147113

						512748489.htm
141	Г	Правильные многогранники	1		5.5.3	
142	А	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1		4.2.1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/113007/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
143	А	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1		4.2.1	
144	Г	Правильные многогранники	1		5.5.3	
145	А	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1		4.2.1	
146	Г	Понятие о симметрии в пространстве. Примеры симметрий в окружающем мире. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Тест.	1		5.5.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef89b829-d575-4668-84e3-20f8abf11bcf/113008/?interface=pupil&class[]=47&class[]=48&class[]=53&subject[]=16&subject[]=17
147	А	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Самостоятельная работа.	1		4.2.1	
148	А	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		3.2.6, 4.2.1	
149	Г	Понятие о симметрии в пространстве. Примеры симметрий в окружающем мире. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1			
150	А	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		3.2.6, 4.2.1	
151		Контрольная работа №4 по геометрии «Многогранники»	1			
152	А	Наибольшее и наименьшее значения функции. Самостоятельная работа	1		3.2.6, 4.2.1	

153	А	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		3.2.6, 4.2.1	
154	А	Контрольная работа № 6 по алгебре и началам анализа «Применение производной к исследованию функций»	1			
155	А	Анализ контрольной работы. Повторение. Основные тригонометрические формулы	1			
156	А	Повторение. Тригонометрические функции и их графики.	1			
157	А	Повторение. Решение простейших тригонометрических уравнений.	1			
158	Г	Анализ контрольной работы. Зачет №3 «Многогранники»	1		1.2.4-1.2.6	
159	Г	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1			
160	Г	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1			
161	А	Повторение. Решение простейших тригонометрических уравнений. Тест.	1			http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f0952193-0ad4-2f9a-3703-babf6de8949c/00147111662525280/00147111662525280.htm
162	А	Повторение. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
163	Г	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	1		3.3.5	
164	Г	Повторение. Параллельность плоскостей.	1			
165	А	Повторение. Производные основных элементарных функций. <i>Итоговый контроль.</i>	1		4.1.5	
166	Г	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1			
167	А	Повторение. Производные тригонометрических функций.	1			

168	А	Повторение. Применение непрерывности. Уравнение касательной к графику функции	1		4.1.3	
169	Г	Повторение. Многогранники.	1		4.1.3	
170	А	Повторение. Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1			

***Примечание:** В колонке «Подготовка к ГИА» внесены коды контролируемого элемента по кодификатору. В столбце «Обозначение дисциплины» буква А- «алгебра», буква Г – «геометрия».

**Календарно-тематическое планирование по математике (алгебре и началам математического анализа, геометрии)
11 класс**

№ п/п	Обозначение дисциплины	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Подготовка к ГИА*	ЦОР
1	А	Повторение. Определение производной. Производные $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, $y=x^n$	1		1.4.1	
2	Г	Понятие вектора в пространстве	1		5.6.3	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4076717-27f6-2a58-fead-061ed26ff1e4/00147111372442230/00147111372442230.htm
3	А	Повторение. Вычисление производной тригонометрических функций	1		4.1.4, 4.1.5	
4	А	Повторение. Применение производной	1		4.2.1, 4.2.2	
5	Г	Сложение и вычитание векторов	1		5.6.3	
6	А	Повторение. Применение производной. Входной контроль.	1		4.2.1, 4.2.2	
7	Г	Умножение вектора на число	1		5.6.3	
8	А	Определение первообразной	1		4.3.1	
9	А	Определение первообразной	1		4.3.1	
10	Г	Компланарные векторы	1		5.6.5	
11	А	Основное свойство первообразной	1		4.3.1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/?interface=pupil&class

						s[]=54&subject[]=17
12	Г	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1		5.6.5	
13	А	Основное свойство первообразной	1		4.3.1	
14	А	Три правила нахождения первообразной	1		4.3.1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/?interface=pupil&class[]=54&subject[]=17
15	Г	Зачет по теме «Векторы в пространстве»	1		5.6.3-5.6.5	
16	А	Три правила нахождения первообразной. Самостоятельная работа.	1		4.3.1	
17	Г	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		5.6.1	
18	А	Три правила нахождения первообразной	1		4.3.1	
19	А	Три правила нахождения первообразной	1		4.3.1	
20	Г	Координаты точки и координаты вектора	1		5.6.6	
21	А	Контрольная работа №1 по алгебре и началам мат.анализа «Первообразная»	1			
22	Г	Координаты точки и координаты вектора	1		5.6.6	
23	А	Анализ контрольной работы. Площадь криволинейной трапеции	1		4.3.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/?interface=pupil&class[]=54&subject[]=17
24	А	Площадь криволинейной трапеции	1		4.3.2	

25	Г	Простейшие задачи в координатах	1		5.6.2, 5.6.6	
26	А	Формула Ньютона - Лейбница	1		4.3.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113086/?interface=pupil&class=54&subject=17
27	Г	Простейшие задачи в координатах.	1		5.6.2, 5.6.6	
28	А	Формула Ньютона - Лейбница	1		4.3.2	
29	А	Формула Ньютона – Лейбница. Тест.	1		4.3.2	
30	Г	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1		5.6.6	
31	А	Применение интеграла к решению простейших геометрических и практических задач	1		4.3.2	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113087/?interface=pupil&class=54&subject=17
32	Г	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1		5.6.6	
33	А	Применение интеграла к решению простейших геометрических и практических задач	1		4.3.2	
34	А	Применение интеграла к решению простейших геометрических и практических задач	1		4.3.2	
35	Г	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		5.6.6	
36	А	Применение интеграла к решению простейших геометрических и практических задач.	1		4.3.2	
37	Г	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов». Самостоятельная работа	1		5.6.6	
38	А	Контрольная работа № 2 по алгебре и началам мат.анализа «Интеграл»	1			
39	А	Анализ контрольной работы. Корень n-	1		1.1.5-1.1.7	http://school-

		ой степени и его свойства				collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113090/?interface=pupil&class=54&subject=17
40	Г	Движения. Центральная и осевая и зеркальная симметрии.	1		5.3.2	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1be21f26-cae9-abcc-978b-1dd1dddbb678/00147114385734557/00147114385734557.htm
41	А	Корень n-ой степени и его свойства	1		1.1.5-1.1.7	
42	А	Корень n-ой степени и его свойства	1		1.1.5-1.1.7	
43	Г	Параллельный перенос	1			
44	А	Корень n-ой степени и его свойства.	1		1.1.5-1.1.7	
45	Г	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1		5.6.1-5.6.6	
46	А	Решение иррациональных уравнений.	1		2.1.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113091/?interface=pupil&class=54&subject=17
47	А	Решение иррациональных уравнений и их систем	1		2.1.3, 2.1.8	
48	Г	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1		5.6.1-5.6.6	
49	А	Решение иррациональных уравнений и их систем. Самостоятельная работа.	1		2.1.3, 2.1.8	
50	Г	Контрольная работа №1 по геометрии «Метод координат в пространстве. Движения»	1			
51	А	Степень с рациональным показателем	1		1.1.6	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113092/?interface=pupil&class=54&subject=17

52	А	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1		1.1.6	
53	Г	Анализ контрольной работы. Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1		5.6.1-5.6.6	
54	А	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1		1.1.6	
55	Г	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1		5.4.1, 5.5.6	
56	А	Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Тест.	1		1.1.6	
57	А	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1		1.1.6	
58	Г	Решение задач по теме «Цилиндр»	1		5.4.1, 5.5.6	
59	А	Контрольная работа № 3 по алгебре и началам мат.анализа «Обобщение понятия степени»	1			
60	Г	Решение задач по теме «Цилиндр»	1		5.4.1, 5.5.6	
61	А	Анализ контрольной работы. Показательная функция	1		3.3.6	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113094/?interface=pupil&class=54&subject=17
62	А	Показательная функция	1		3.3.6	
63	Г	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		5.4.2, 5.5.6	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/64ccb130-c130-42d0-3c91-

						17d7b9d5c6e1/00147112291850364/00147112291850364.htm
64	А	Решение показательных уравнений.	1		2.1.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113095/?interface=pupil&class=54&subject=17
65	Г	Усеченный конус.	1			
66	А	Решение показательных уравнений.	1		2.1.5	
67	А	Решение показательных уравнений и неравенств. Самостоятельная работа.	1		2.1.5, 2.2.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113095/?interface=pupil&class=54&subject=17
68	Г	Решение задач по теме «Конус».	1		5.4.2, 5.5.6	
69	А	Решение показательных уравнений и неравенств.	1		2.1.5, 2.2.3	
70	Г	Решение задач по теме «Конус». Самостоятельная работа.	1		5.4.2, 5.5.6	
71	А	Логарифмы и их свойства	1		1.3.1-1.3.3	
72	А	Логарифмы и их свойства. <i>Промежуточный контроль.</i>	1		1.3.1-1.3.3	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113096/?interface=pupil&class=54&subject=17
73	Г	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		5.4.3, 5.6.2	
74	А	Логарифмы и их свойства	1		1.3.1-1.3.3	
75	Г	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		5.4.3, 5.6.2	
76	А	Логарифмическая функция	1		3.3.7	
77	А	Логарифмическая функция	1		3.3.7	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d63

						03-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113096/?interface=pupil&class=54&subject=17
78	Г	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		5.4.3	
79	А	Логарифмическая функция. Тест.	1		3.3.7	
80	Г	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		5.4.3	
81	А	Решение логарифмических уравнений	1		2.1.6	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113098/?interface=pupil&class=54&subject=17
82	Г	Касательная плоскость к сфере.	1		5.4.3	
83	А	Решение логарифмических уравнений	1		2.1.6	
84	А	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1		2.1.6, 2.2.4	
85	Г	Касательная плоскость к сфере.	1		5.4.3	
86	А	Решение логарифмических уравнений и неравенств Самостоятельная работа.	1		2.1.6, 2.2.4	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113098/?interface=pupil&class=54&subject=17
87	Г	Площадь сферы. Тест	1		5.5.6	
88	А	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1			
89	А	Контрольная работа № 4 по алгебре и началам мат.анализа «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»	1			
90	Г	Контрольная работа №2 по геометрии «Цилиндр, конус, шар»	1			

91	А	Анализ контрольной работы. Производная показательной функции. Число e .	1		4.1.3-4.1.5	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113101/?interface=pupil&class=54&subject=17
92	Г	Анализ контрольной работы. Зачет по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1			
93	А	Производная показательной функции. Число e .	1		4.1.3-4.1.5	
94	А	Производная показательной функции. Число e .	1		4.1.3-4.1.5	
95	Г	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1		5.5.7	
96	А	Производная показательной функции. Число e . Тест.	1		4.1.3-4.1.5	
97	Г	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1		5.5.7	
98	А	Производная логарифмической функции	1		4.1.3-4.1.5	
99	А	Производная логарифмической функции	1		4.1.3-4.1.5	
100	Г	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1		5.5.7	
101	А	Производная логарифмической функции	1		4.1.3-4.1.5	
102	Г	Объем прямой призмы	1		5.5.7	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4c685e09-4d5d-2088-f340-bb35a534e998/00147113888974523/00147113888974523.htm
103	А	Степенная функция и её производная	1		3.3.4, 4.1.3-4.1.5	
104	А	Степенная функция и её производная	1		4.1.3-4.1.5	

105	Г	Объем цилиндра. Решение задач по теме «Объем призмы и цилиндра». Самостоятельная работа	1		5.5.7	
106	А	Степенная функция и её производная.	1		4.1.3-4.1.5	
107	Г	Объем наклонной призмы	1		5.5.7	
108	А	Понятие о дифференциальных уравнениях	1		4.1.6	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a87d6303-ae07-46dd-a18a-855c725fb448/113099/?interface=pupil&class=54&subject=17
109	А	Понятие о дифференциальных уравнениях	1		4.1.6	
110	Г	Объем конуса	1		5.5.7	
111	Г	Объем пирамиды	1		5.5.7	
112	А	Дифференциальные уравнения показательного роста и показательного убывания. Гармонические колебания	1		4.1.6	
113	А	Дифференциальные уравнения показательного роста и показательного убывания. Гармонические колебания	1			
114	А	Дифференциальные уравнения показательного роста и показательного убывания. Гармонические колебания	1		4.1.6	
115	Г	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».	1		5.5.7	
116	А	Контрольная работа № 5 по алгебре и началам мат.анализа «Производная показательной и логарифмической функций»	1			
117	Г	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».	1		5.5.7	

118	А	Анализ контрольной работы. Перестановки	1		6.1.2	
119	А	Перестановки	1		6.1.2	
120	Г	Площадь сферы.	1		5.5.6	
121	Г	Объем шара.	1		5.5.7	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7566ff2a-db33-bfeb-63de-c91ba90ecf4d/00147112793578416/00147112793578416.htm
122	А	Размещения	1		6.1.2	
123	А	Размещения	1			
124	А	Сочетания	1		6.1.2	
125	Г	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Тест	1		5.3.4, 5.5.7	
126	А	Сочетания	1		6.1.2	
127	Г	Решение задач по теме «Объем шара, площадь сферы».	1		5.5.7	
128	А	Понятие вероятности событий	1		6.3.1	
129	А	Понятие вероятности событий	1		6.3.1	
130	Г	Решение задач на объемы тел	1		5.5.7	
131	А	Свойства вероятностей события	1		6.3.1	
132	А	Свойства вероятностей события	1		6.3.1	
133	Г	Контрольная работа № 3 по геометрии «Объемы тел»	1			
134	А	Относительная частота события	1		6.3.2	
135	Г	Анализ контрольной работы Зачет по теме «Объемы тел»	1			
136	А	Условная вероятность. Независимые события	1		6.3.2	

137	А	Условная вероятность. Независимые события. Тестирование.	1		6.3.2	
138	Г	Повторение. Векторы в пространстве.	1		5.6.3-5.6.5	
139	А	Повторение. Тригонометрические функции	1		3.3.5	
140	Г	Повторение. Прямоугольная система координат в пространстве	1		5.6.1	
141	А	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Работа с тестами.	1		2.1.4	
142	А	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Работа с тестами.	1		2.1.4	
143	Г	Повторение. Простейшие задачи в координатах	1		5.6.2, 5.6.6	
144	А	Повторение. Производная и её применение. Работа с тестами.	1		4.1.1-4.1.6	
145	Г	Повторение. Скалярное произведение векторов.	1		5.6.6	
146	А	Повторение. Производная и её применение. Работа с тестами.	1		4.2.1, 4.2.2	
147	А	Повторение. Первообразная. Интеграл. Работа с тестами.	1		4.3.1-4.3.2	
148	Г	Повторение. Скалярное произведение векторов. Тест	1		5.6.6	
149	А	Повторение. Иррациональные уравнения. Работа с тестами.	1			
150	А	Повторение. Иррациональные уравнения. Работа с тестами.	1		2.1.3	
151	Г	Повторение. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Тест	1		5.3.2	

152	А	Повторение. Степень с рациональным показателем. Работа с тестами.	1		1.1.6	
153	А	Повторение. Степень с рациональным показателем. Работа с тестами.	1		1.1.6	
154	А	Повторение. Показательные уравнения и неравенства. Работа с тестами.	1		2.1.5, 2.2.3	
155	А	Повторение. Логарифмы и их свойства.	1		1.3.1-1.3.3	
156	А	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства. Работа с тестами.	1		2.1.6, 2.2.4	
157	Г	Повторение. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Тест	1		5.4.2, 5.5.6	
158	Г	Повторение. Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		5.4.3, 5.6.2	
159	Г	Повторение. Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы.	1		5.5.7	
160-161	А Г	Итоговая контрольная работа (Итоговый контроль)	2			
162	А	Повторение. Решение задач на проценты	1			
163	Г	Повторение. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1		5.5.7	
164	А	Повторение. Работа с КИМами	1			
165	Г	Повторение. Объем шара. Площадь сферы.	1		5.5.7, 5.5.6	
166	А	Повторение. Работа с КИМами	1			
167	Г	Повторение. Работа с КИМами	1			
168	Г	Повторение. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1		5.3.4, 5.5.7	
169	А	Повторение. Работа с КИМами	1			
170	А	Повторение. Работа с КИМами	1			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

1. Тригонометрические функции (41ч)

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

2. Тригонометрические уравнения (13ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 1$, $\cos x = 0$ и т. п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

3. Производная (14ч)

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель — ввести понятие производной научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

4. Применение производной (25ч)

Геометрический и механический смысл производной Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений. Основная цель — ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

5. Повторение. Решение задач (9ч)

11 класс

1. Первообразная и интеграл (19 ч)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n = -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основная цель — ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач. Задача отработки навыков нахождения первообразных

Не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных. Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов.

Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

2. Показательная и логарифмическая функции (47 ч)

Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель — привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, их системы.

Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней школы вопросы, связанные со свойствами корней n -й степени и свойствами степеней с рациональным показателем, возможно, не рассматривались, изучение могло быть ограничено действиями со степенями с целым показателем и квадратными корнями. В зависимости от реальной подготовки класса эта тема изучается либо в виде повторения, либо как новый материал.

Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач.

Исследование показательной, логарифмической и степенной функций проводится в соответствии с ранее введенной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функций в зависимости от значений параметров.

Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.

Материал об обратной функции не является обязательным.

3. Элементы теории вероятностей (13 ч)

Перестановки, размещения, сочетания. Понятие о вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность, независимые события.

4. Повторение. Решение задач (23 ч)

Геометрия 10 класс

1. Некоторые сведения из планиметрии (5ч)

2. Введение (3ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

3. Параллельность прямых и плоскостей (19ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представление учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

5. Многогранники (15ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

1. Повторение. Решение задач (6ч)

11 класс

1. Векторы в пространстве (6 ч.)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч).

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель – сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится понятие скалярного произведения векторов, перечисляются его свойства и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

3. Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников.

4. Объемы тел (17 ч).

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулируются основные свойства объемов. На их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

2. Обобщающее повторение (14 ч.)

Основная цель - повторение и систематизация материала 11 класса при подготовке к итоговой аттестации.

Формы и средства контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: самостоятельные и контрольные работы, тесты. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела) школьного курса. В Приложении приведены примерные контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом, а также примерный входной, промежуточный и итоговый контроль. Входной, рубежный и итоговый контроль проводятся в виде тестирования.

1. Контрольные работы (Приложение)

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008.

Контрольная работа №1 «Преобразования простейших тригонометрических выражений»

Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»

Контрольная работа №3 «Основные свойства функций»

Контрольная работа №4 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»

Контрольная работа №5 «Производная»

Контрольная работа №6 «Применение производной к исследованию функций»

11 класс

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008.

Контрольная работа №1 по теме «Первообразная»

Контрольная работа №2 по теме «Интеграл»

Контрольная работа №3 по теме «Обобщение понятия степени»

Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Контрольная работа №5 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»

Контрольная работа №6 «Итоговая»

2. Тестовые задания

1)Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. Контрольные и проверочные работы по алгебре 10-11 классы: методическое пособие.- М.: Дрофа, 2001.

2)Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: учебно-методическое пособие. -М.: Дрофа, 1998.

3. **Входной, промежуточный, итоговый контроль** (Приложение)

4. Самостоятельные работы

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008.

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008

Геометрия

Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2009.

1. Контрольная работа №1 «Взаимное расположение прямых в пространстве»

2. Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»

3. Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

4. Контрольная работа №4 «Многогранники»

Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2011.

1. Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве»

2. Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар»

3. Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»
2. Зачеты (Приложение)
3. **Входной, промежуточный, итоговый контроль** (Приложение)
4. *Тестовые задания*
1. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 классы: учебно-методическое пособие. -М.: Дрофа, 1999.
5. *Самостоятельные работы*
1. Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2009.
2. Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2011.

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература основная

Алгебра и начала математического анализа

1. Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)
2. Авторская программа: А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П.Дудницын, Б.М.Ивлиев, С.И.Шварцбурд. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова.-М.: Просвещение, 2009
3. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2008.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008.
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008.

Литература основная

Геометрия

1. Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)
2. Авторская программа: А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П.Дудницын, Б.М.Ивлиев, С.И.Шварцбурд. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова.-М.: Просвещение, 2010
3. Атанасян Л. С, Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2005.
4. Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2009.
5. Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2011.

Литература для подготовки к ЕГЭ

1. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике и алгебре и началам анализа за курс средней школы. 11 класс./ Г.В.Дорофеев и др.- М.: Дрофа, 2002.
2. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика/ авт.-сост. И.Р. Высоцкий и др.- М.: АСТ: Астрель, 2010.
3. Решение задач и выполнение заданий с комментариями и ответами для подготовки к единому государственному экзамену/сост. В.Н. Студенецкая и др.- Волгоград: Учитель, 2003.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2010. Учебно-тренировочные тесты/под ред. Ф.Ф. Лысенко -Ростов-на-Дону: Легион, 2010.
6. ЕГЭ 2018, ЕГЭ 2019,2020. Математика. Типовые тестовые задания./ И.В. Яценко, С.А. Шестаков и др.-М.: «Экзамен», 2018, 2019, 2020

Интернет-ресурс

1. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. www.it-n.ru"Сеть творческих учителей".
4. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".

Учебно – справочные материалы:

- 1) Математический энциклопедический словарь.- Москва. Советская энциклопедия, 1995.
- 2) Брадис В.М. Четырехзначные математические таблицы: для средней школы.- М.: Просвещение, 1992.
- 3)М.Я. Выгодский. Справочник по элементарной математике. -М.: Наука, 1986.
- 4) Нелин Е.П. Алгебра в таблицах Учебное пособие для учащихся 7-11 классов. -Х.: Мир детства, 1998.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Фактическая оснащенность	Необходимое количество	% оснащенности
1	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)			
1.1	Стандарт среднего (полного) общего образования по	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)	Д	100

	математике (базовый уровень)			
1.2	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике	Д	100
1.3	Авторские программы по курсам математики	Авторская программа: А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П.Дудницын, Б.М.Ивлиев, С.И.Шварцбурд. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова.-М.: Просвещение, 2009 Л.С. Атанасян и др. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, составитель Бурмистрова.-М.: Просвещение, 2010	Д	100
1.4	Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2008.	К	100
1.5	Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян,	Ф	100

		С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2008.		
1.6	Методические пособия для учителя	Ковалева Г.И. Уроки математики в 10 классе. Поурочные планы. -Волгоград: Гринина Е.С., 2003. Ковалева Г.И. Уроки математики в 11 классе. Поурочные планы. -Волгоград: Гринина Е.С., 2003.	Д	100
1.7	Сборник контрольных и проверочных работ по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. Контрольные и проверочные работы по алгебре 10-11 классы: методическое пособие.- М.: Дрофа, 2001. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: учебно-методическое пособие. -М.: Дрофа, 1998.	Ф	100
1.8	Учебник по геометрии для 10-11 классов	Атанасян Л. С, Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2005.	К	100
1.9	Дидактические материалы по геометрии для 10-11 классов	Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2009.	Ф	100
1.10	Методические пособия для учителя	1. Геометрия. 10 класс. Поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др. в двух частях/ сост. Д.Ф. Айвазян, Л.А. Айвазян.- Волгоград: ИДТ «Корифей», 2006. 2. Ковалева Г.И. Геометрия 11 классе. Поурочные планы.- Волгоград: Учитель, 2005.	Д	100
1.11	Сборник контрольных и проверочных работ по геометрии для 10-11 классов	Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 классы: учебно-методическое пособие. -М.: Дрофа, 1999.	Ф	100

1.12	Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике	Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике	К	100
1.13	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену	К	100
1.14	Научная, научно-популярная, историческая литература	Научная, научно-популярная, историческая литература	Д	100
1.15	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)	1.Математический энциклопедический словарь. Москва. Советская энциклопедия, 1995. 2. Справочник по элементарной математике 3.Алгебра в таблицах. Учебное пособие для учащихся 7-11 классов .-Х.: Мир детства, 1998.	Д	100
2	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ			
2.1	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Д	100
2.2	Портреты выдающихся деятелей математики	Портреты выдающихся деятелей математики	Д	100
3	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА			
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания	Интерактивные учебные пособия: 1).Наглядная математика –Графики функций 2). Алгебра. Графики функций 3)Тригонометрические функции, уравнения и неравенства.	Д	100
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ			
4.1	Мультимедийный компьютер		Д	100
4.2	Принтер лазерный		Д	100
4.3	Мультимедиапроектор		Д	100
4.4	Экран (на штативе или		Д	100

	навесной)			
5	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Д	100
5.2	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	Д	100

Приложение
Примерные контрольные работы
Алгебра и начала математического анализа
10 класс

Примерная контрольная работа № 1
«Преобразования простейших тригонометрических выражений»
Вариант 1

1. Найдите значение выражения: а) $2\cos 60^\circ - 3\operatorname{tg}45^\circ + \sin 270^\circ$;
б) $4\sin 210^\circ - \operatorname{ctg}135^\circ$.
2. Сравните с нулем значение выражения $\frac{\cos \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha}$, если $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
3. Найдите значения $\sin \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, зная, что $\cos \alpha = \frac{8}{17}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

4. Упростите выражение $\sin \alpha \left(\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} - \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} \right)$.

5. Расположите в порядке возрастания числа $\sin 3\pi$, $\cos 0,2$, $\cos 4,2$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: а) $3 \sin 30^\circ + 2 \operatorname{ctg} 45^\circ - \cos 270^\circ$;

б) $4 \cos 240^\circ - \operatorname{tg} 135^\circ$.

2. Сравните с нулем значение выражения $\frac{\cos \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$, если $180^\circ < \alpha < 270^\circ$.

3. Найдите значения $\cos \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, зная, что $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$.

4. Упростите выражение $\frac{2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$.

5. Расположите в порядке возрастания числа $\sin 4\pi$, $\cos 0,6$, $\cos 3,2$.

Примерная контрольная работа №2

«Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите значение: а) $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{7}{25}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$;

б) $\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 6\alpha \sin \alpha$, если $\alpha = \frac{3}{5}\pi$.

2. Упростите выражение $\frac{2 \sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}$.

3. Постройте график функции $y = \cos x$. Какая из точек $M\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$ и

$K\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ принадлежит этой функции?

4. Дана функция $y = 1 - 2 \sin x$. Найдите : а) область определения и область значений этой функции; б) все значения x , при которых $y = -1$.

Вариант 2

- Найдите значение: а) $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$;
б) $\cos 5\alpha \cos 2\alpha - \sin 5\alpha \sin 2\alpha$, если $\alpha = \frac{2}{7}\pi$.
- Упростите выражение $\frac{\cos \alpha - \cos 5\alpha}{\sin 5\alpha + \sin \alpha}$.
- Постройте график функции $y = \sin x$. Какая из точек $A(\frac{\pi}{2}; 1)$ и $B(-\frac{\pi}{2}; 0)$ принадлежит этой функции?

- Дана функция $y = 2\cos x + 1$. Найдите : а) область определения и область значений этой функции; б) все значения x , при которых $y = -1$.

Примерная контрольная работа №3

«Основные свойства функций»

Вариант 1

- Изобразите схематически график функции и перечислите ее основные свойства: а) $y = (x - 2)^4$; б) $y = 0,5\sin x + 2$.
- Докажите, что функция $f(x) = 2x^3 - \operatorname{tg}x$ является нечетной.

- Расположите в порядке убывания числа $\cos(-1,1)$, $\cos 0,2$, $\cos 2,9$, $\cos 4,2$.

Вариант 2

- Изобразите схематически график функции и перечислите ее основные свойства: а) $y = (x + 1)^3$; б) $y = -2\sin x + 3$.
- Докажите, что функция $f(x) = \frac{2x^2}{\sin x}$ является нечетной.

- Расположите в порядке убывания числа $\sin 1$, $\sin 2$, $\sin 3$, $\sin 4$.

Примерная контрольная работа №4

«Решение тригонометрических уравнений и неравенств»

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $2\cos x - 1 = 0$; б) $\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$;
в) $2\sin^2 x - \sin 2x = \cos 2x$.
2. Решите неравенство: $\sin x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Решите уравнение $\cos 3x + \cos x = 0$ и найдите все его корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $2\sin x + 1 = 0$; б) $2\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$;
в) $\sin^2 x - \sin 2x = 3\cos^2 x$.
2. Решите неравенство: $\cos x \leq -0,5$.

3. Решите уравнение $\cos 3x - \cos x = 0$ и найдите все его корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Примерная контрольная работа №5

«Производная»

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^3 + 5$; б) $f(x) = 4x - \frac{1}{x^3}$.
2. Вычислите: а) $f'(-\frac{\pi}{2})$, если $f(x) = x\cos x$; б) $f'(-1)$, если $f(x) = (3x + 4)^5$.

3. Найдите все значения x , при которых $f'(x) = 0$, если $f(x) = \cos 2x + \sqrt{3}x$.
4. Найдите все значения x , при которых $f'(x) \leq 0$, если $f(x) = 6x - x^3$.

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - x$; б) $f(x) = x - \frac{4}{x^3}$.
 2. Вычислите: а) $f'(-\frac{\pi}{2})$, если $f(x) = x \sin x$; б) $f'(1)$, если $f(x) = (2x - 3)^4$.
-
3. Найдите все значения x , при которых $f'(x) = 0$, если $f(x) = \sin 2x + x$.
 4. Найдите все значения x , при которых $f'(x) \geq 0$, если $f(x) = x^3 - 9x$.

Примерная контрольная работа №6
«Применение производной к исследованию функций»
Вариант 1

1. Решите неравенство $x - \frac{5x}{2+x} \geq 0$.
 2. К графику функции $f(x) = x^5 - 6x^3$ проведена касательная через его точку с абсциссой $x_0 = 1$. Вычислите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.
 3. Прямолинейное движение точки описывается законом $x(t) = t^4 - 2t^2$. Найдите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 3$. (Время измеряется в секундах, перемещение – в метрах.)
-
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ на промежутке $[0; 4]$.
 5. Представьте число 42 в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы их произведение было наибольшим, а два слагаемых были пропорциональны числам 2 и 3.

Вариант 2

1. Решите неравенство $2x + \frac{11x-3}{x-5} \leq 0$.
2. К графику функции $f(x) = x^4 - 2x^3$ проведена касательная через его точку с абсциссой $x_0 = -1$. Вычислите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.

3. Прямолинейное движение точки описывается законом $x(t) = 3t^3 + 2t + 1$. Найдите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 2$. (Время измеряется в секундах, перемещение – в метрах.)
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = -2x^3 + 3x^2$ на промежутке $[-1; 4]$.
5. Представьте число 54 в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы их произведение было наибольшим, а одно из слагаемых в два раза больше другого.

11 класс

Примерная контрольная работа № 1 «Первообразная»

Вариант 1

1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве \mathbb{R} :

а) $F(x) = x^4 - 3$, $f(x) = 4x^3$;

б) $F(x) = 5x - \cos x$, $f(x) = 5 + \sin x$.

2. Найдите общий вид первообразной для функции:

а) $f(x) = \frac{4}{x^2} + 3\cos 2x$;

б) $f(x) = x^2(1 - x)$;

в) $f(x) = 4 \sin x \cos x$.

3. Для функции $f(x) = 3 - \frac{4}{\sin^2 x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4})$.

Вариант 2

1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве \mathbb{R} :

а) $F(x) = 4x - x^3$, $f(x) = 4 - 3x^2$;

б) $F(x) = 0,5 - \sin x$, $f(x) = -\cos x$.

2. Найдите общий вид первообразной для функции:

а) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2\cos 3x$;

б) $f(x) = x(x^3 - 3)$;

в) $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$.

3. Для функции $f(x) = \frac{6}{\cos^2 3x} + 1$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right)$.

Примерная контрольная работа № 2 «Интеграл»

Вариант 1

1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^3}$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$.

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 1 - x^3$, $y = 0$, $x = -1$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$ и $y = 3$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

$y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ и касательной к этому графику в его точке с абсциссой $x = -2$ и прямой $x = 0$.

Вариант 2

1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{0,25}^{0,5} \frac{dx}{x^2}$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2 - x^2$, $y = 0$, $x = -1$ и $x = 0$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 3$ и $y = 2$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

$y = x^3 + 2$, где $x \geq 0$ и касательной к этому графику в его точке с абсциссой $x = 1$ и прямой $x = 0$.

Контрольная работа № 3 «Обобщение понятия степени»

Вариант 1

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

2. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 + 7} - 2 = x$.

-
3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{5+x} + 3\sqrt{2-y} = 6, \\ 5\sqrt{2-y} + 2\sqrt{5+x} = 11. \end{cases}$$
4. Решите неравенство $\sqrt{2x^2 + 7} - 2 \leq x$.

Вариант 2

1. Упростите выражение $\left(\frac{x^2}{x^2-y^2} - \frac{y^{\frac{1}{2}}}{x^2+y^{\frac{1}{2}}}\right) : \left(\frac{x^2+y^{\frac{1}{2}}}{y^{\frac{1}{2}}} - \frac{x^2-y^{\frac{1}{2}}}{x^2}\right)$.
2. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} + 2 = 2x$.

-
3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2\sqrt{4+x} + \sqrt{3-y} = 8, \\ 3\sqrt{3-y} + 4\sqrt{4+x} = 18. \end{cases}$$
4. Решите неравенство $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} + 2 \geq 2x$.

Примерная контрольная работа № 4 «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»

Вариант 1

1. Дана функция $y = \log_2(x - 4) - 1$.
- а) Постройте график этой функции.
б) Опишите свойства этой функции.
2. Сравните числа: а) $2,7^\pi$ и $2,7^3$; б) $\log_{0,2} \frac{1}{3}$ и $\log_{0,2} 1,3$.
3. Решите уравнение $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.
4. Решите неравенство $\log_5(x + 1) \leq 2$.
-

5. Решите уравнение $\log_2(x + 1) + \log_4(x + 5)^2 = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{32}$.

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3^y + x = 10, \\ y - \log_3 x = 2. \end{cases}$

Вариант 2

1. Дана функция $y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1) + 1$.

а) Постройте график этой функции.

б) Опишите свойства этой функции.

2. Сравните числа: а) $0,7^\pi$ и $0,7^3$; б) $\log_2 \frac{1}{5}$ и $\log_2 1,5$.

3. Решите уравнение $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$.

4. Решите неравенство $\log_{0,5}(x - 1) > -2$.

5. Решите уравнение $\log_3(x + 1) + \log_9(x + 3)^2 = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}$.

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2^y - x = 7, \\ y - \log_2 x = 3. \end{cases}$

Примерная контрольная работа № 5 «Производная показательной и логарифмической функции»

Вариант 1

1. Найдите $f'(x)$, $f'\left(\frac{1}{4}\right)$, если $f(x) = \frac{1}{2} \ln x + 3$.

2. Докажите, что функция $y = \cos(4x - 1)$ является решением дифференциального уравнения $y'' = -16y$.

3. Составьте уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = e^{\frac{x}{2}}$ через его точку пересечения с осью ординат.

4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = 2x \cdot e^x$.

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{4}{x}$, $y = 4$ и

$x = 4$.

Вариант 2

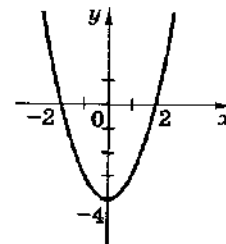
1. Найдите $f'(x)$, $f'\left(\frac{1}{2}\right)$, если $f(x) = \frac{1}{3} \ln 3x - 2$.
 2. Докажите, что функция $y = 8e^{-2x}$ является решением дифференциального уравнения $y' = -2y$.
 3. Составьте уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = e^{x-1}$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
-
4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = 2x \cdot \ln x$.
 5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = 1$ и $x = 4$.

Примерный входной контроль по алгебре и началам математического анализа
10 класс
I вариант
Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{4-x}$?
 1) -6; 2) 0; 3) 4; 4) 8.

2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -9 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

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



3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-4}a^{-3}}{a^{-5}}$ при $a = \frac{1}{3}$?
 1) -9; 2) $-\frac{1}{9}$; 3) $\frac{1}{9}$; 4) 9.
4. График какой из функций изображен на рисунке?
 1) $y = x^2 - 2$; 2) $y = -x^2 + 2$;
 3) $y = x^2 - 4$; 4) $y = -x^2 + 4$.

Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{x^2 - y^2}{2x} \cdot \frac{2xy}{xy - y^2}$.
2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{98 \cdot 28}$

**Примерный входной контроль
по алгебре и началам математического анализа**

10 класс

II вариант

Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{x+2}$?
1) 2; 2) 0; 3) -4; 4) -2.

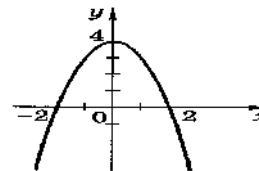
2. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 3y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$
- 1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;-3), (3;0); 4) (-3;0), (0;3).

3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-9}}{a^{-5}a^{-2}}$ при $a = \frac{1}{2}$?

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

4. График какой из функций изображен на рисунке?

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



Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{a^2 - b^2}{a^2} \cdot \frac{a}{ab + b^2}$.

2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{72 \cdot 81}$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество набранных баллов	оценка
3-4	3
5- 6	4
7- 8	5

Примерный промежуточный контроль по алгебре и началам математического анализа

10 класс

Вариант 1

Часть I

1. Результат упрощения выражения $\cos^4 x + \sin^2 x \cos^2 x$ равен:

1) $\cos 2x$; 2) $2\sin^2 x$; 3) $\cos^2 x$; 4) $\cos^4 x$.

2. Вычислите $\sin(-330^\circ)$

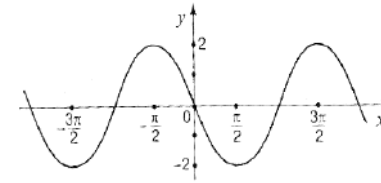
1) $1/2$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $-1/2$

3. Найти $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 3/4$, $\alpha \in (0; \pi/2)$

1) $\frac{\sqrt{7}}{2}$; 2) $-\frac{\sqrt{7}}{2}$; 3) $\frac{\sqrt{7}}{4}$; 4) $-\frac{\sqrt{7}}{4}$.

4. Областью значений ф-ции $g(x) = \sin x + 5$ является промежуток:

1) $[0; 10]$; 2) $[-6; -4]$; 3) $[4; 6]$; 4) $[5; 6]$



5. График ф-ции, изображенный на рис., задается формулой: 1) $\sin 0,5x$; 2) $2\sin x$; 3) $-2\sin x$.

Часть II

6. Значение выражения $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2\sin 2\alpha}{1 - \sin^2 2\alpha}$ при $\alpha = -\frac{\pi}{12}$ равно....

Примерный промежуточный контроль по алгебре и началам математического анализа

10 класс

Вариант 2

Часть I

1. Результат упрощения выражения $\cos x + \operatorname{ctg} x \sin x$ равен:

1) 1; 2) $2\cos x$; 3) $\cos x + \sin x$; 4) $1/\cos x$.

2. Вычислите $\cos(-330^\circ)$

1) $1/2$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $-1/2$

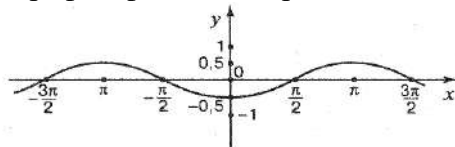
3. Найти $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 1/2, \alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $-\frac{1}{2}$.

4. Областью значений ф-ции $g(x) = -1/3 \cos x$ является промежуток: 1) $(-1/3; 1/3)$;

2) $[-3; 3]$; 3) $[-1/3; 0]$; 4) $[-1/3; 1/3]$.

5. График ф-ции, изображенный на рис., задается формулой: 1) $\cos 2x$; 2) $-0,5 \cos x$; 3) $0,5 \cos x$



Часть II

1. Значение выражения $\frac{(\sin x - \cos x)^2 + 2 \sin 2x}{1 - 2 \sin^2 2x}$ при $x = -\frac{\pi}{4}$ равно.....

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество набранных баллов	оценка
3	3
4 - 5	4
6- 7	5

**Примерный итоговый контроль по алгебре и началам математического анализа
10 класс**

Вариант № 1

В заданиях А1 – А5 выберите один верный ответ.

А1. Упростите $1 - \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \cos^2 \alpha$

1)1; 2)0; 3) $2 \sin^2 \alpha$; 4) $\frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$.

А2. Найдите значение выражения:

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

1) $\frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3}$; 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; 3) $-\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2}$; 4) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3}$

А3. Решите уравнение $2 \cos x = \sqrt{2}$.

1) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$
 3) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$ 3) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

А4. Вычислите производную функции $f(x)$, если

$$f(x) = 3 + 5x^4 - 11x^{10}$$

$$1) y' = 3x + x^5 - 0,1x^{11}; \quad 2) y' = 3x + 20x^5 - 11x^{11};$$

$$3) y' = 9x^3 - 11x^9; \quad 4) y' = 20x^3 - 11x^9$$

A5. Через точку графика функции $y = f(x)$ с абсциссой x_0 проведена касательная. Найдите тангенс угла наклона касательной к оси абсцисс, если $y = 3x^2 + 2x, \quad x_0 = 1$

1)5 2)6 3)2 4)8

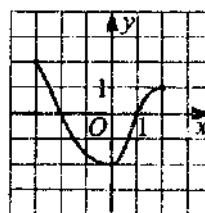
В заданиях B1 – B3 запишите ответ.

B1. Функция определена на промежутке $[-3;2]$. На рисунке изображён график длины промежутка, на котором касательная к графику функции имеет

B2. Найдите значение выражения

$$1,3 \cos x, \text{ если } \sin x = \frac{12}{13}, \frac{\pi}{2} < x < \pi$$

B3. Найдите наименьшее значение функции $y = 7 \sin x - 8x + 9$ на отрезке



её производной. Определите наибольшую отрицательный угловой коэффициент.

$$\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$$

**Примерный итоговый контроль по алгебре и началам математического анализа
10 класс
Вариант № 2**

В заданиях A1 – A5 выберите один верный ответ.

$$\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha - 1}$$

A1. Упростите $\cos \alpha - 1$

1) $1 + \cos \alpha$; 2) $1 - \cos \alpha$; 3) $\sin \alpha$; 4) $-1 - \cos \alpha$.

A2. Найдите значение выражения $\sin \frac{\pi}{3} - 2 \cos \frac{\pi}{2} + \operatorname{tg} \frac{11\pi}{6}$

1) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$; 2) $\frac{\sqrt{3}}{6}$; 3) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{3}}{2} - 2 + \sqrt{3}$

A3. Решите уравнение $\cos 5x = 0$

$$1) \frac{5\pi}{2} + 5\pi n, n \in Z \quad 2) \frac{\pi}{10} + 2\pi n, n \in Z$$

$$3) \frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{5}, n \in Z \quad 4) \frac{5}{2}\pi + \frac{2\pi}{5}, n \in Z$$

A4. Вычислите производную функции $f(x)$, если

$$y = 18 + 9x^8 + 1,2x^5$$

1) $y' = 72x^7 + 6x^4$; 2) $y' = 18x + 72x^7 + 6x^4$;

3) $y' = 18x + x^9 + 0,2x^6$; 4) $y' = 17x^7 + 8x^4$

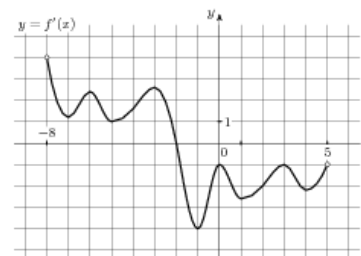
A5. Через точку графика функции $y = f(x)$ с абсциссой x_0 проведена касательная. Найдите угловой коэффициент касательной, если

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 15, \quad x_0 = \frac{1}{6}$$

1) 6; 2) 11; 3) 7; 4) 4.

В заданиях В1 – В3 запишите ответ.

В1. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-7; 0]$.



определенной на интервале $(-8; 5)$.

$$\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}.$$

В2. Найдите значение выражения $-12ctg\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ и

В3. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 9\cos x + 14x + 7 \text{ на отрезке } \left[0; \frac{3\pi}{2}\right].$$

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество набранных баллов	оценка
5 - 6	3
7 - 9	4
10 - 11	5

Примерный входной контроль по алгебре и началам математического анализа

11 класс

Вариант 1.

A1. Вычислите $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

A2. Решите уравнение $\cos 2x = -\frac{1}{2}$.

- 1) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{3} + \pi i$, $n \in \mathbb{Z}$ 2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi i$, $n \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{3} + \pi i$, $n \in \mathbb{Z}$ 4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi i$, $n \in \mathbb{Z}$.

A3. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции $y = -\frac{4}{x}$ в его точке с абсциссой $x_0 = -2$.

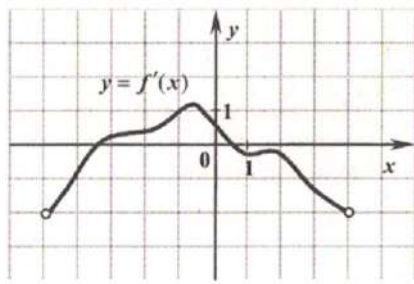
- 1) 1 2) 2 3) 0 4) -1.

B1. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$. В ответе укажите координату по оси ординат точки с абсциссой равной $-5,5$

B2. При движении тела по прямой расстояние S (в метрах) от начальной точки движения изменяется по закону $S(t) = 0,5t^2 - 4t + 6$ (t – время движения в секундах). Через сколько секунд тело остановиться?

B3. Найдите значение выражения $2 \sin^2 \alpha + 6 \cos^2 \alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$

B4. На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$. Найдите число точек минимума этой функции.



Примерный входной контроль по алгебре и началам математического анализа
11 класс
Вариант 2.

A1. Вычислите: $\frac{6 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ}{2 \cos^2 15^\circ - 1}$

- 1) $3\sqrt{3}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $1,5\sqrt{2}$ 4) 0.

A2. Решите уравнение $\sin 2x = \frac{1}{2}$.

- 1) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$. 2) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$. 3) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$. 4) $\pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$.

A3. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции $y = -\frac{4}{x}$ в его точке с абсциссой $x_0 = -2$.

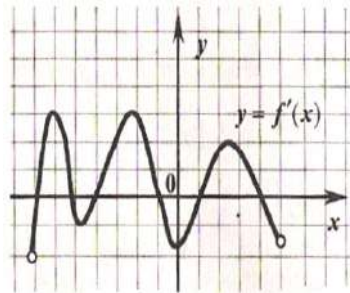
- 1) 1 2) 2 3) 0 4) -1.

B1. Найдите значение выражения $2 \sin^2 \alpha + 6 \cos^2 \alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$

B2. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2 - x^2$ в его точке с абсциссой $x_0 = -3$. В ответе укажите координату по оси ординат точки с абсциссой равной $-2,5$

B3. При движении тела по прямой расстояние S (в метрах) от начальной точки движения изменяется по закону $S(t) = t^3 / 3 - t^2 + t - 1$ (t - время движения в секундах). Найдите скорость (м/с) тела через 4 секунды после начала движения.

B4. На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$. В ответе укажите количество точек графика этой функции, в которых касательная параллельна оси Ox .

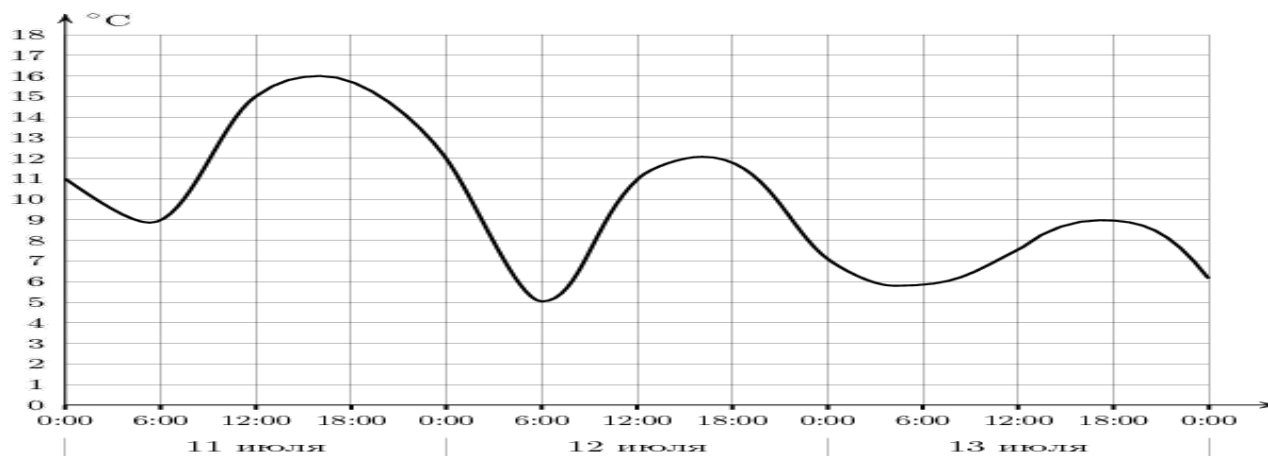


КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество набранных баллов	оценка
5 -6	3
7 - 9	4
10- 11	5

Примерный промежуточный контроль по алгебре и началам математического анализа в 11 классе Вариант №1

1. Сырок стоит 7 руб. 20 коп. Какое наибольшее число сырков можно купить на 60 рублей?
2. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Найдите корень уравнения $\sqrt{4-x} = 3$.

4. Для транспортировки 45 тонн груза на 1300 км. можно использовать одного из трех перевозчиков. Причем у каждого из них своя грузоподъемность используемых автомобилей. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку за один рейс?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (р. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	3200 р.	3,5
Б	4100 р.	5
В	9500 р.	12

5. Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания.

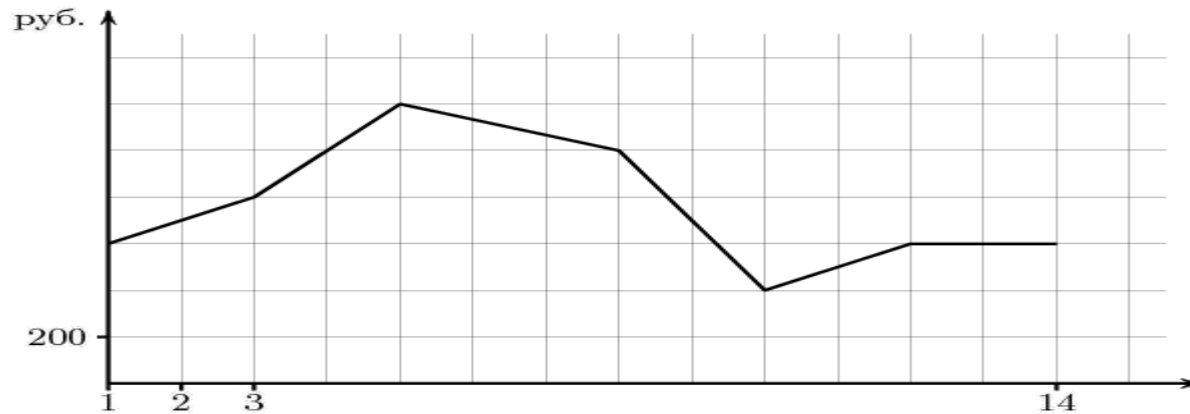
6. Для одного из предприятий-монополистов зависимость объёма спроса на продукцию q (единиц в месяц) от её цены p (тыс. руб.) задаётся формулой: $q = 210 - 15p$. Определите максимальный уровень цены p (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц $r = q \cdot p$ составит не менее 360 тыс. руб.

7. Найдите наименьшее значение функции $y = 4 + \frac{7\pi}{4} - 7x - 7\sqrt{2}\cos x$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.

Примерный промежуточный контроль по алгебре и началам математического анализа в 11 классе

Вариант №2

1. Теплоход рассчитан на 700 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?
2. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 10 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



3. Найдите корень уравнения $\sqrt{7+x} = 2$.

4. Для транспортировки 37 тонн груза на 900 км. можно использовать одного из трех перевозчиков. Причем у каждого из них своя грузоподъемность используемых автомобилей. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку за один рейс?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (р. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	3200 р.	3,5
Б	4100 р.	5
В	9500 р.	12

5. Прямая $y = 8x + 11$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 5x + 7$. Найдите абсциссу точки касания.

6. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100$ %. При каком наименьшем значении температуры нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не менее 40%, если температура холодильника $T_2 = 300$?

7. Найдите наибольшее значение функции $y = 12\sqrt{2}\cos x + 12x - 3\pi + 9$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество набранных баллов	оценка
3	3
4 - 5	4
6- 7	5

Примерный итоговый контроль по математике 11 класс

Вариант 1

Часть 1

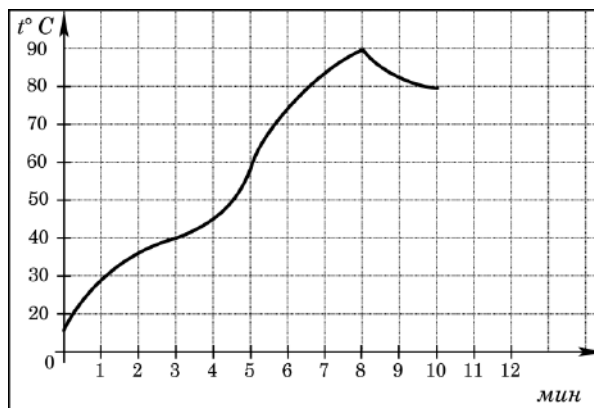
Ответом на задания В1–В8 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно. -1 балл

В1. Теплоход рассчитан на 750 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Ответ: _____

В2. На графике показан процесс разогрева температуры окружающего воздуха. На оси прошедшее от запуска двигателя, на оси Цельсия. Определите по графику, сколько 60°C до температуры 90°C .

Ответ: _____



двигателя легкового автомобиля при абсцисс откладывается время в минутах, ординат — температура двигателя в градусах минут двигатель нагревался от температуры

В3. Найдите корень уравнения $\log_4(x+3) = \log_4(4x-15)$.

Ответ: _____

В4. Из пункта А в пункт D ведут три дороги. Через пункт В едет через пункт С едет автобус со средней скоростью 44 км/ч. Третья ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 48 км/ч. На между _____ пунктами _____ по _____ дорогам. из А. Какой автомобиль добрался до D позже других? В ответе дороге.

Ответ: _____

В5. Найдите значение выражения $(\sqrt{13}-\sqrt{7})(\sqrt{13}+\sqrt{7})$.

Ответ: _____ $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$

В6. Найдите значение выражения $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$.

Ответ: _____

В7. Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 5$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 30 метров.

Ответ: _____

В8. Решит уравнение. Если корней несколько, укажите в ответе наименьший корень.

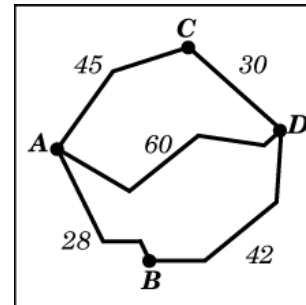
$5 \cdot 2^{x+2} - 16 \cdot 2^x - 64 = 0$ Ответ: _____

Часть 2

Для записи решений и ответов на задание С1 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. -3 балла

С1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \cos^2 a + \cos a - 2 = 0 \\ 2 \cos a - 7y = 9. \end{cases}$

Вариант 2
Часть 1



грузовик со средней скоростью 32 км/ч, дорога — без промежуточных пунктов, и по рисунке показана схема дорог и расстояние. Все три автомобиля одновременно выехали укажите, сколько часов он находился в

Ответом на задания В1–В8 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно. -1 балл

В1. Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

Ответ: _____

В2. На рисунке жирными точками показана за каждый месяц 1920 года. По горизонтали температура в градусах Цельсия. Для линии. Определите по рисунку наименьшую по декабрь 1920 года.

Ответ: _____



среднемесячная температура воздуха в Сочи указываются месяцы, по вертикали - наглядности жирные точки соединены среднемесячную температуру в период с мая

В3. Найдите решение уравнения: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x$.

Ответ: _____

В4. Для транспортировки 36 тонн груза на 500 км можно использовать одного из трех перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку за один рейс?

Ответ: _____

В5. Найдите значение выражения $5^{0,36} \cdot 25^{0,32}$.

Ответ: _____

В6. Найдите значение выражения $36\sqrt{6}\operatorname{tg}\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{4}$.

Ответ: _____

В7. Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $v_0 = 57$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a = 12$ км/ч². Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 30 км от города. Ответ выразите в минутах.

Ответ: _____

В8. Решит уравнение. Если корней несколько, укажите в ответе наименьший корень.

$$5 \cdot 2^{x+2} - 16 \cdot 2^x - 16 = 0$$

Ответ: _____

Часть 2

Для записи решений и ответов на задание С1 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.-3 балла

С1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 - 1 = 4 \cos y, \\ x = \cos y - 1 \end{cases} .$$

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество набранных баллов	оценка
5 -6	3
7 - 9	4
10- 11	5

Примерные контрольные работы

Геометрия

10 класс

Примерная контрольная работа №1 «Взаимное расположение прямых в пространстве»

Вариант 1

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 расположение прямых EF и AB?
 - б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
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 – ромб.

Вариант 2

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

а) Каково взаимное расположение прямых РК и АВ?

б) Чему равен угол между прямыми РК и АВ, если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник ABCD, М и N – середины сторон АВ и ВС 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 – трапеция.

Примерная контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант 1

1. Прямые а и б 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 О, 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, $B_1O : OB_2 = 3:4$.

Вариант 2

1. Прямые а и б 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 О, 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.

Примерная контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Вариант 1

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите: а) ребро куба; б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. Сторона АВ ромба ABCD равна а, один из углов ромба равен 60° . Через сторону АВ проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D. а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α . б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла DABM, $M \in \alpha$.

Вариант 2

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1:1:2. Найдите: а) измерения параллелепипеда; б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
2. Сторона квадрата ABCD равна а. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки В. а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α . б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла BADM, $M \in \alpha$.

Примерная контрольная №4 «Многогранники»

Вариант 1

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 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
2. Основанием прямого параллелепипеда $CDA_1B_1C_1D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость AD_1C_1 составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите: а) высоту ромба; б) высоту параллелепипеда; в) площадь боковой поверхности параллелепипеда.

Вариант 2

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.

11 класс

Примерная контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве. Движения»

Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
3. При движении прямая отображается на прямую b_1 , а плоскость β – на плоскость β_1 и $b \parallel \beta_1$.

Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , плоскость α – на плоскость α_1 , и $a \perp \alpha$. Докажите, что $a_1 \perp \alpha_1$.

Примерная контрольная работа № 2 «Цилиндр. Конус. Шар»

В а р и а н т 1

- Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь поверхности цилиндра.
- Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите:
 - площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° ;
 - площадь боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен $2m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

В а р и а н т 2

- Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.
- Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:
 - площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60° ;
 - площадь боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен $4m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Примерная контрольная работа № 3 «Объемы тел»

В а р и а н т 1

- Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите отношение объемов конуса и шара.
- Объем цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

В а р и а н т 2

- В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.

Примерный входной контроль по геометрии в 10 классе

1 вариант

- Один из смежных углов равен 105° . Найти другой угол.
- В треугольнике ABC $\angle A = 42^\circ$, $\angle B = 89^\circ$. Найти $\angle C$.
- Найти площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 20 см и 15 см .
- Найти диагональ прямоугольника со сторонами 6 см и 8 см .
- Один из углов параллелограмма равен 105° . Найти остальные углы.

6. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом B катет AB равен 8 см, а противолежащий угол C равен 30° . Найти гипотенузу AC .
7. В треугольнике ABC $AB = 7$ дм, $BC = 10$ дм, а $\angle B = 45^\circ$. Найти AC .
8. Углы треугольника ABC относятся как $3:7:8$. Найти эти углы.
9. Один из углов параллелограмма в 5 раз больше другого. Найти эти углы.

2 вариант

1. Один из смежных углов равен 82° . Найти другой угол.
2. В треугольнике ABC $\angle B = 51^\circ$, $\angle C = 79^\circ$. Найти $\angle A$.
3. Найти площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 10 см и 27 см.
4. Найти одну из сторон прямоугольника, если другая его сторона равна 6 см, а диагональ равна 10 см.
5. Один из углов параллелограмма равен 69° . Найти остальные углы.
6. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C гипотенуза AB равна 14 м, а угол B равен 30° . Найти катет AC .
7. В треугольнике ABC $BC = 8$ см, $AC = 5$ см, а $\angle C = 30^\circ$. Найти AB .
8. Углы треугольника ABC относятся как $2:5:8$. Найти эти углы.
9. Один из углов параллелограмма в 8 раз больше другого. Найти эти углы.

Задания 1-7 оцениваются по 1 баллу, задания 8,9 - по 2 балла.

Количество набранных баллов	оценка
5 -6	3
7-9	4
10-11	5

Примерный промежуточный контроль 10 класс

Вариант 1

При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.

А 1.

- а) Любые четыре точки лежат в одной плоскости;
- б) Любые три точки не лежат в одной плоскости;
- в) Любые четыре точки не лежат в одной плоскости;
- г) Любые три различные точки не лежат в одной плоскости;

А 2.

Назовите общую прямую плоскостей PBM и MAV.

- а) PM; б) AV; в) PB; г) BM.

A 3.

Через вершины параллелограмма, лежащего в одной из двух параллельных плоскостей, проведены параллельные прямые, пересекающие вторую плоскость в точках $\hat{A}_1, \hat{A}_1, \tilde{N}_1, \check{A}_1$. Тогда $\hat{A}_1 \hat{A}_1 \tilde{N}_1 \check{A}_1$ представляет собой:

- а) трапецию; б) ромб; в) параллелограмм; г) прямоугольник.

При выполнении задания В достаточно указать ответ.

В. Плоскость α пересекает стороны AB и BC треугольника ABC в точках D и E соответственно, причем AC параллельна плоскости α . Найдите AC, если BD: AD=3:4, DE=10.

Вариант 2

При выполнении заданий A1-A3 укажите букву с верным ответом.

A 1.

- а) Через любые три точки проходит плоскость и притом только одна;
 б) Если две точки прямой лежат в одной плоскости, то и вся прямая лежит в этой плоскости;
 в) Через прямую и точку, лежащую на не, проходит единственная плоскость;
 г) Нельзя провести плоскость через две параллельные прямые.

A 2.

Назовите общую прямую плоскостей AFD и DEF.

- а) AF; б) FD; в) AE; г)

A 3.

Через концы отрезка AB, не пересекающего плоскость α и точку C – его середину, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в $\hat{A}_1, \hat{A}_1, \tilde{N}_1$ соответственно. Найдите $\tilde{N}_1 \tilde{N}_1$, если $\hat{A}_1 \hat{A}_1 = 12$, $\hat{A}_1 \hat{A}_1 = 6$.

- а) 6; б) 9; в) $6\sqrt{2}$; г) другой ответ.

При выполнении задания В. В достаточно указать ответ.

В. Плоскость β пересекает стороны MP и KP треугольника MPK соответственно в точках N и E, причем сторона MK параллельна плоскости β , MK=12, MN: NP=3:5. Найдите NE.

Ответы.

1 вариант

Задания	A 1	A 2	A 3	В

Ответы	г	г	в	$23\frac{1}{3}$
Баллы	1	1	1	2

2 вариант

Задания	А 1	А 2	А3	В
Ответы	б	б	б	7,5
Баллы	1	1	1	2

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3

«4»-4

«5»-5

Примерный итоговый контроль 10 класс

Вариант1

При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.

А 1. Две скрещивающиеся прямые взаимно перпендикулярны. Чему равен угол между ними:

а) 90° ; б) 0° ; в) 180° ; г) нельзя определить.

А 2. Прямая перпендикулярна к двум различным плоскостям, тогда плоскости:

а) пересекаются; б) скрещиваются; в) параллельны; г) нельзя определить;

А 3. Прямая m перпендикулярна к прямым a и b , лежащим в плоскости α , но m не перпендикулярна плоскости α . Тогда прямые a и b :

а) параллельны; б) пересекаются; в) скрещиваются; г) нельзя определить;

А 4. У прямой призмы все боковые грани:

а) параллелограммы;

б) прямоугольники;

в) ромбы;

г) квадраты.

А 5. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 3см, 4см, 5см тогда его диагональ:

а) 12см;

б) $5\sqrt{2}$ см;

в) $2\sqrt{5}$ см;

г) 60см.

А 6. Полная поверхность куба, с ребром 2см равна.

а) 24;

б) 48;

в) $8\sqrt{2}$;

г) $6\sqrt{2}$.

При выполнении задания В достаточно указать ответ.

В. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 23см и 33см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости, если проекции наклонных как 2:3.

При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.

С. Из вершины равностороннего треугольника ABC восстановлен перпендикуляр АД к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки Д до стороны ВС, если АД=13см, ВС=6см.

Вариант 2

При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.

А 1. Две прямые а и в параллельны, а прямые в и с перпендикулярны. Чему равен угол между а и с:

а) 0° ; б) 180° ; в) 90° ; г) нельзя определить.

А 2. Две различные плоскости перпендикулярны к некоторой прямой. Тогда эти плоскости:

а) перпендикулярны; б) параллельны; в) скрещиваются; г) нельзя определить;

А 3. Какое утверждение неверно:

а) перпендикуляр и наклонная, выходящие из одной точки имеют разные длины;

б) равные наклонные, проведенные из одной точки, имеют равные проекции;

в) Из двух наклонных проведенных из одной точки больше та проекция, которой больше;

г) Любая наклонная не больше своей проекции;

А 4. У прямоугольного параллелепипеда все грани:

а) параллелограммы;

б) прямоугольники;

в) квадраты;

г) ромбы.

А 5. Диагонали прямоугольного параллелепипеда, измерения которого 5см, 1см, 6см равны:

а) $\sqrt{61}$ см;

б) 12см;

в) $\sqrt{59}$ см;

г) 30см.

А 6.Боковая поверхность правильной пятиугольной призмы, сторона основания которой 6 см , равна:

а) 100;

б) 300;

в) $100\sqrt{2}$;

г) $100\sqrt{3}$.

При выполнении задания В достаточно указать ответ.

В.Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найти произведение их длин, если наклонные относятся как 1:2,а их проекции равны 1см и 7 см.

При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.

Расстояние от данной точки до плоскости треугольника равно1,1м,а до каждой из вершин треугольника-6,1м. Найти радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Ответы.

1 вариант

Задания	А 1	А 2	А3	А 4	А 5	А6	В	С
Ответы	а	в	а	б	б	а	9см	14см
Баллы	1	1	1	1	1	1	2	3

2 вариант

Задания	А 1	А 2	А3	А4	А5	А6	В	С
Ответы	в	б	г	б	а	б	32	6

Баллы	1	1	1	1	1	1	2	3
-------	---	---	---	---	---	---	---	---

Примерный входной контроль по геометрии 11 классе

Вариант 1

A1. Прямая a лежит в плоскости α и пересекает плоскость β . Каково взаимное расположение плоскостей α и β ?

А) определить нельзя; б) они совпадают; в) имеют только одну общую точку; г) не пересекаются; д) пересекаются по некоторой прямой.

A2. Прямая a параллельна прямой b и плоскости α . Выберите верное утверждение.

А) Прямая b параллельна плоскости α ; б) прямая b лежит в плоскости α ;

в) прямая b пересекает плоскость α ; г) прямая b лежит в плоскости α или параллельна ей; д) прямая b скрещивается с плоскостью α .

A3. Три ребра параллелепипеда равны 3 м, 4 м и 5 м. Найдите сумму длин всех его рёбер.

А) 12 м; б) 18 м; в) 24 м; г) 48 м; д) 36 м.

A4. Найдите длину диагонали прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 2 м, 3 м и 5 м.

а) 10 м; б) 38 м; в) $\sqrt{10}$ м; г) $\sqrt{38}$ м; д) $4\sqrt{2}$ м.

B1. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 23 см и 33 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости, если проекции наклонных как 2:3.

Вариант 2

1. Прямые a и b пересекаются в точке M . Прямая c , не проходящая через точку M , пересекает прямые a и b . Что можно сказать о взаимном положении прямых a , b и c ?

а) Все прямые лежат в разных плоскостях; б) прямые a и b лежат в одной плоскости; в) все прямые лежат в одной плоскости; г) ничего сказать нельзя;

д) прямая c совпадает с одной из прямых: или с a , или с b .

2. Прямая a параллельна плоскости α , точка M принадлежит этой плоскости. Выберите верное утверждение.

а) Точка M принадлежит прямой a ;

б) любая прямая, проходящая через точку M , будет параллельна прямой a ;

в) в плоскости α существует прямая, проходящая через точку M и параллельная прямой a ; г) существует прямая, не лежащая в плоскости α , которая проходит через точку M и параллельная прямой a ; д) в плоскости α существуют две прямые, проходящие через точку M и параллельные прямой a .

3. Три ребра параллелепипеда равны 6 м, 8 м и 10 м. Найдите сумму длин всех его рёбер.

а) 72 м; б) 24 м; в) 48 м; г) 60 м; д) 96 м.

4. Найдите длину диагонали прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 3 см, 4 см и 5 см.

а) $5\sqrt{2}$ см; б) $2\sqrt{3}$ см; в) 50 см; г) 12 см; д) $4\sqrt{2}$ см.

B1. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найти произведение их длин, если наклонные относятся как 1:2, а их проекции равны 1 см и 7 см.

Задания A1-A4 оцениваются по 1 баллу, задание B1 - 2 балла.

Количество набранных баллов	оценка
3	3
4	4
6	5

Примерный промежуточный контроль 11 класс

Вариант1

А 1. Точка Е- середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если $A(14;-8;5)$, $E(3;-2;-7)$.

- а) $B(-8;4;-19)$;
- б) $B(8;-4;-19)$;
- в) $B(8;-4;19)$;
- г) $B(8;4;19)$.

А 2. Дана точка $M(2;-3;-4)$. Найдите точку симметричную ей, относительно начала координат.

- а) $M_1(-2;3;4)$;
- б) $M_1(2;3;4)$;
- в) $M_1(-2;-3;4)$;
- г) $M_1(-2;-3;-4)$.

А 3. Расстояние от точки $B(-2;-5; \sqrt{3})$ до оси ОХ равно:

- а) $4\sqrt{3}$;
- б) $7\sqrt{2}$;
- в) $3\sqrt{2}$;
- г) $2\sqrt{7}$.

А 4. Назовите элемент, не принадлежащий цилиндру:

- а) апофема;
- б) высота;
- в) образующая;
- г) радиус.

А 5 Полная поверхность конуса определяется по формуле:

а) $\pi r l + \pi r^2$;

б) $\pi r h$;

в) $\pi r l$;

г) $\pi r^2 l + \pi r^2$.

А 6. Если высота конуса 15 см ,а радиус основания-8см,то образующая конуса равна:

а) 14 см;

б) 17 см;

в) 13 см;

г) 6 см.

При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.

В . Отрезок АВ равен 13 см, точки А и В лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найти расстояние от прямой АВ до оси цилиндра, если его высота 5 см, а радиусы оснований 10 см.

Вариант 2

А 1. Точка К- середина отрезка АВ. Найдите координаты точки А, если ,В(0;0;2), К(-12;4;15).

а) А(-24;8;28);

б) А(24;-8;-28);

в) А(-24;-8;-28);

г) А(24;8;28).

А 2. Дана точка М (2;-3;-4). Найдите точку симметричную ей, относительно плоскости (ХОУ) .

а) M_1 (-2;-3;-4);

б) M_1 (-2;3;4);

в) M_1 (2;-3;4);

г) M_1 (-2;-3;4).

А 3. Найдите расстояние от точки В(-2;5; $\sqrt{3}$) до оси ОZ:

а) $\sqrt{31}$;

б) 5;

в) $\sqrt{29}$;

г) 4,8.

A4 .Назовите элемент, не принадлежащий конусу:

а) образующая;

б) ось;

в) высота;

г) медиана.

A 5. Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле:

а) $\pi r^2 l$;

б) $\pi r h$;

в) $2\pi r l$;

г) $\pi r l$.

A 6. Если образующая конуса 25см ,а радиус основания-24см,то высота конуса равна:

а) 23 см;

б) 1 см;

в) 7см;

г) 10см.

При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.

В. Концы отрезка $CD=25$ см лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найти расстояние от прямой CD до оси цилиндра, если его высота 7см, а диаметр основания равен 26см.

Ответы.

1 вариант

Задания	A 1	A 2	A3	A 4	A5	A6	В
Ответы	а	а	г	а	а	б	8
Баллы	1	1	1	1	1	1	2

2 вариант

Задания	А 1	А 2	А3	А 1	А 2	А3	В
Ответы	а	в	в	г	в	в	5
Баллы	1	1	1	1	1	1	2

Примерный итоговый контроль 11 класс

Вариант 1

При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.

А 1. Ребро куба $2a$ см. Найдите его объем.

- а) $3a^3$;
- б) $6a^3$;
- в) $8a^3$;
- г) $2a^2 + 2a$;

А 2. Стороны основания прямого параллелепипеда 1 см и $2\sqrt{2}$ см, угол между ними 45° . Найдите объем параллелепипеда, если его боковое ребро 10 см.

- а) $20\sqrt{2}$;
- б) 20 ;
- в) $10\sqrt{2}$;
- г) 40 ;

А 3. Объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой $\frac{4}{\sqrt{3}}$ см и высота $3\sqrt{3}$ см равен

а) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$;

б) $16\sqrt{3}$;

в) 12;

г) $\frac{36}{\sqrt{3}}$.

При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.

В. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол 60^0 .Найти объем призмы, если площадь ее боковой поверхности $36\sqrt{3}$ см².

Вариант 2

При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.

А 1.Ребро куба 3а см.Найдите его объем.

а) $27 a^3$;

б) $9 a^2$;

в) $27 a^2$;

г) $9 a^3$;

А 2.Стороны основания прямого параллелепипеда 2см и $2\sqrt{3}$ см, угол между ними 60^0 .Найти объем параллелепипеда, если его высота 10 см.

а) $60\sqrt{3}$;

б) $40\sqrt{3}$;

в) 60;

г) 40;

А 3. Объем правильной треугольной пирамиды, сторона основания которой $2\sqrt{3}$ см и высота 1см равен:

а) $\sqrt{3} \tilde{n}^3$;

б) $2\sqrt{3} \tilde{n}^3$;

в) $6\sqrt{3} \tilde{n}^3$;

г) $24 \tilde{n}^3$;

При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.

В. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол 30° . Найти объем призмы, если площадь ее боковой поверхности $72\sqrt{3}$ см².

**Ответы
1 вариант**

Задания	А 1	А 2	А3	В
Ответы	в	б	а	$18\sqrt{3}$
Баллы	1	2	2	3

2 вариант

Задания	А 1	А 2	А3	В
Ответы	а	в	а	$108\sqrt{2}$
Баллы	1	2	2	3

Нормы оценок:
«2» -0-2, «4»-5-6
«3» -3-4, «5»-7-

