

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Курумканская средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено:

руководитель МО

Цып Будиева Ц.Х.

Утверждено:

Директор школы

Дарханова Н.Ж.

Протокол № 1

от «30» августа 2016 г.

Приказ № 5

от «01» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу)

«Алгебра и начала математического анализа»(биолого – географический профиль)

среднее (полное) общее образование, 11 «б» класс
уровень общего образования, класс

136 часов

Программу составила: Будаева Цыцыгма Хобисхаловна
ФИО педагогического работника

Курумкан,

2016год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе: Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, 2004 г. (Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего среднего (полного) общего образования»); Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике Министерства образования и науки Российской Федерации. /Сборник нормативных документов. Математика./ Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев - М.: Дрофа, 2011 г; Авторской программы А.Г.Мордковича. Математика. 5-6 классы. Алгебра.7 -9 классы. Алгебра и начала математического анализа.10 -11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2013; Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2016/2017 учебный год (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»); Приказа Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»;от 21.04.2016№459; Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р); Постановления Правительства РБ от 21.05.1996 N 163 "Об утверждении концепции национально – регионального компонента государственного стандарта образования»; Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.282110 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»; Устава МБОУ «Курумканская средняя общеобразовательная школа №2»; Основной образовательной программы среднего (полного) общего образования МБОУ «Курумканская средняя общеобразовательная школа №2».

Рабочая программа рассчитана для обучения учащихся 11 «б» класса (биолого – географический профиль).

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.

Место и роль курса в обучении предусматривается в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования по математике и социального заказа, который ставит общество перед математическим образованием, предполагающим обеспечение выпускников школ определённым объёмом математических знаний, умений, навыков, способных самостоятельно добывать информацию и умеющих ею пользоваться, что является неотъемлемым качеством современного молодого человека.

Цели обучения алгебре и началам математического анализа:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствования техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Особенностью преподавания алгебры и начал математического анализа в 11 классе является:

- овладение основным программным материалом на более высоком уровне за счет наполнения курса разнообразными, интересными и сложными задачами;
- увеличение значительного времени решению задач, отвечающих требованиям для сдачи ЕГЭ;
- включение уроков повторения и систематизации опорных знаний;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;
- значительное место в учебном процессе отведено самостоятельной деятельности обучающихся;
- ряд уроков предполагает использование ИКТ в учебном процессе.

Планируемые результаты:

обучающиеся должны *знать/понимать*:

- 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;
- 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;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- алгоритм действий с многочленами; способы разложения многочлена на множители;
- свойства корня n -ой степени; свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$; определение степени с рациональным показателем; свойства степенных функций. Иметь представление о формуле для извлечения корня n -ой степени из комплексного числа;
 - определение показательной функции; свойства показательной функции; способы решения показательных уравнений и неравенств; определение логарифма; свойства логарифмической функции; способы решения логарифмических уравнений и неравенств; определение натурального логарифма; формулы производных показательной и логарифмической функций;
 - определение первообразной; правила отыскания первообразных; формулы первообразных элементарных функций; определение криволинейной трапеции;
- правило геометрических вероятностей; теорему Бернулли, понятие многогранник распределения; понятия: общий ряд данных, выборка, варианты, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот; способы представления информации; график, какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях; закон больших чисел;
- определение равносильности уравнений и неравенств; способы решения уравнений и систем уравнений; понятия системы и совокупности неравенств.

уметь:

- выполнять действия с многочленами; находить корни многочлена с одной переменной раскладывать многочлены на множители;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
 - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков; решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление; находить значение степени с рациональным показателем; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства степенной функции; решать уравнения и неравенства, используя свойства степенных функций и их графическое представление;
 - находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функций и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций;
 - вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции;
 - решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул;

использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера;

-решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

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

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функций;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции.

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

- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания и исследования с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

- построения и исследования простейших математических моделей;

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ для изучения курса алгебры и начала математического анализа в 11 классе отводится 4 часа в неделю, 136 часов в год. Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (в 2-х частях). Ч.1: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович и др.– М.: Мнемозина, 2014 г.

Изменений в основном содержании рабочей программы по сравнению с примерной программой нет. Есть дополнения, связанные с НРК: в связи с тем, что национально-региональный компонент государственного образовательного стандарта Республики Бурятия определил в качестве главного результата образования - достижение социальной компетентности обучающегося (выпускника), отобрано содержание, определены пути его реализации в тематическом планировании. Национально-региональный компонент используется на уроках практических применений теории (решение задач) интегрировано. Самостоятельная работа над рефератами, докладами, проектами по составлению задач на краеведческом материале того или иного региона, позволяет работать ученикам с информацией, содержащейся в других предметах и окружающем мире, способствует формированию ключевых компетентностей. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

В процессе обучения математики на старшей ступени образования используются элементы таких современных педагогических технологий как информационно - коммуникационных, опорного конспекта, уровневой дифференциации, личностно - ориентированного обучения, проектной деятельности. Также при реализации программы используются и традиционные технологии, такие как технология формирования приемов учебной работы, изложенная в виде правил, алгоритмов, образцов, планов описаний и характеристики объектов. Методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. Большую значимость на этой ступени

образования сохраняет информационно-коммуникативная деятельность учащихся, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В ходе реализации программы используются следующие формы работы: беседа, рассказ, лекция, дифференцированные задания, взаимопроверка, проблемные ситуации, обучение через деятельность, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная. Виды контроля: текущий, тематический, промежуточный, итоговый. Формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, математический диктант, тесты, теоретические зачеты, контрольная работа оценки образовательных результатов. При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Выбор УМК по предмету для реализации рабочей программы основан на анализе образовательных потребностей учащихся и их родителей, цели МБОУ «Курумканская СОШ №2». Выбранный учебник для изучения курса алгебры и начала математического анализа в 11 классе общеобразовательной школы соответствует федеральным компонентам Государственного стандарта общего образования по математике. Отличительные особенности учебника - доступное изложение материала, большое число подробно решенных примеров, приоритет функционально-графической линии. Задачник содержит трехуровневую систему упражнений, выстроенную по каждой изучаемой теме. Количество заданий достаточно для работы в классе и дома, не требует привлечения дополнительных источников.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.).

Учебно – тематический план

№	Название раздела	Кол –во часов	В том числе	
			уроков	к/р /№
1	Повторение материала 10 класса	4	4	
2	Многочлены	10	9	1 /№1
3	Степени и корни. Степенные функции	24	21	3 / №2, №3
4	Показательная и логарифмическая функции	31	27	4, № 4, № 5
5	Первообразная и интеграл	9	8	1 / № 6
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	9	
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	29	4 / № 7, №8
8	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс	16	14	2
	Всего	136	121	15

Содержание тем учебного курса

1.Повторение

Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений.

2.Многочлены

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

3.Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корня из комплексного числа.

4. Показательная и логарифмическая функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

5.Первообразная и интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур.

6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

7.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Доказательство неравенств. Система уравнений. Задачи с параметрами.

8.Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа

Технологическая карта

№	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
						По плану	Факт.
Повторение(4ч.)							
1.	Тригонометрические уравнения	Комбинированный	Уметь читать графики, применять приемы преобразования графиков	фронтальный	С.4, №п.1(а.б),4(а.б), 5(а.б)	1.09	
2.	Преобразование тригонометрических выражений	Комбинированный	Уметь решать тригонометрические уравнения	фронтальный	С.6-7 №п.11(а. б), 12(а.б),14	1.09	
3.	Производная	Комбинированный	Уметь применять дифференциальное исчисление для решения прикладных задач	фронтальный	С7-8 №п.19(а.б),22,24	4.09	
4.	Нахождение наибольшего (наименьшего) значения на промежутке	Комбинированный	Уметь применять алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значения на промежутке	фронтальный	С.9 №п.27(а.б),28,30	7.09	
Многочлены(10ч.)							
5.	Многочлены от одной переменной	Урок ознакомления с новым материалом	Знать определение многочлена от одной переменной. Уметь выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной	фронтальный	§1проч.. №4(а.б),6(а.б)	8.09	
6.	Многочлены от одной переменной	Урок ознакомления с новым материалo.	Уметь делить многочлен на многочлен с остатком, делить многочлен на многочлен применяя схему Горнера	Математический диктант фронтальный	№11(а.б),15,18, 19(а)	8.09	
7.	Теорема Безу. Число корней многочлена	Урок закрепления изученного	Уметь раскладывать многочлен на множители	Самостоятельная работа	№22(а.б),24,26	12.09	
8.	Многочлены от нескольких переменных	Урок ознакомления с новым материалом	Уметь решать различными способами задание с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных	фронтальный	§2, №1(а.б),2(а.б),4, 5(а.б)	14.09	
9.	Формулы сокращенного умножения для старших степеней	Урок закрепления изученного	Уметь строить графики уравнений, содержащих две переменные	фронтальный	№16(а),17(а), 25(а,б)	15.09	
10.	Формула Бином Ньютона	Комбинированный	Уметь решать системы уравнений с двумя неизвестными.	самостоятельная работа	№29(а),30(а)	15.09	

11.	Уравнения высших степеней	Урок практикум	Уметь решать уравнения высших степеней с помощью разложения на множители	фронтальный	§3. №1(а.б),2(а.б),3,4(а.б)	19.09	
12.	Решение уравнений высших степеней	Урок практикум	Уметь решать уравнения высших степеней введением новой переменной	фронтальный	№9 (а,б),18 (а),21(а,б)	21.09	
13.	Решение уравнений высших степеней	Урок практикум	Уметь решать возвратные уравнение	Самостоятельная работа	№24(а),29(а.б),30	22.09	
14.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	Контрольная работа	повторить §1-3	22.09	
Степени и корни. Степенные функции (24ч.)							
15.	Работа над ошибками Понятие корня n-й степени из действительного числа	Урок изучения нового материала	Уметь применять определение корня n-й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы	фронтальный	§4.№5(а.б),7,9(а,б)	26.09	
16.	Понятие корня n-й степени из действительного числа	Комбинированный урок	Уметь применять определение корня n-й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы	фронтальный	№18(а.б),19(а.б)	28.09	
17.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Урок изучения нового материала	Уметь применять свойства функций, исследовать функцию	фронтальный	§5. №2(а.б),3,4(а.б),	29.09	
18.	Область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$	Комбинированный урок	Уметь находить область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$	фронтальный	§5. №8(а.б),12(а.б),14	29.09	
19.	Графический способ решения функции $y = \sqrt[n]{x}$	Комбинированный	Уметь графически решать уравнение, содержащее функцию $y = \sqrt[n]{x}$	самостоятельная работа	§5. №27(а.б),28(а.б)	3.10	
20.	Свойства корня n-й степени	Урок изучения нового материала	Знать свойства корня n-й степени. Уметь применять свойства корня n-й степени	тест	§6. №4(а.б),10(а.б)	5.10	
21.	Возведение корня n-й степени в натуральную степень	Комбинированный урок	Уметь применять свойства корня n-й степени	фронтальный	§6. №11(а.б),17,21	6.10	
22.	Свойства корня n-й степени	Комбинированный	Уметь пользоваться свойствами корня n-й степени при решении творческих задач	фронтальный	§6. №22(а.б),27,31,	6.10	
23.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Урок изучения нового материала	Уметь выносить множитель из-под знака корня и вносить под знак корня	фронтальный	§7.№7(а.б),5(а.б)	10.10	
24.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Урок закрепления нового материала	Уметь находить значение корня по известным правилам преобразования выражений	тест	§7.№7.11(а.б),17,18(а.б)	12.10	
25.	Раскладывание на множители выражения содержащие знак радикала	Комбинированный урок	Уметь раскладывать на множители выражения содержащие знак радикала	фронтальный	№7.19(а.б),26,27	13.10	

26.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Урок практикум	Уметь преобразовывать выражения, содержащие радикалы, методом введения новой переменной	самостоятельная работа	§7. №32(а.б),37, 41	13.10	
27-28	Контрольная работа по теме №2 «Степенные функции»	Урок контроля знаний и умений	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	Контрольная работа	повторить §1-7	17.10 19.10	
29	Понятие степени с любым рациональным показателем	Урок изучения нового материала	Уметь вычислять выражения содержащие степень с рациональным показателем	фронтальный	§8. №8.3,7(а.б),10, 12(а.б)	20.10	
30	Понятие степени с любым рациональным показателем	Урок практикум	Уметь преобразовывать выражения, содержащие степень	самостоятельная работа	№8.13(а.б),15	20.10	
31.	Понятие степени с любым рациональным показателем	Урок практикум	Уметь решать иррациональные уравнения основными методами	тест	№8.16(а.б), 29(а.б),32	24.10	
32.	Степенные функции, их свойства и графики	Урок изучения нового материала	Знать определение и формулу степенной функции. Уметь исследовать степенные функции, строить их графики	фронтальный	§9. №9.1(а.б),3, 5(а.б),10	26.10	
33	Степенные функции, их свойства и графики	Урок практикум	Уметь решать графически систему уравнений, содержащих степенные функции	фронтальная	№9,10(а.б),11,13	27.10	
34.	Дифференцирование степенных функций	Урок изучения нового материала	Уметь дифференцировать степенные функции	тест	№9.18(а),19(а)	27.10	
35.	Исследование степенных функций	Проблемный урок	Уметь исследовать и строить график функции, содержащей степень	фронтальный	№9.20(а.б),22	7.11	
36.	Извлечение корня из комплексного числа	Урок изучения нового материала	Уметь извлекать корень из комплексных чисел	тест	§10. №10.3(а.б),5,7,11	9.11	
37.	Извлечение корня из комплексного числа	комбинированный урок	Уметь решать уравнения в комплексных числах	самостоятельная работа	№10.12(а.б),14, 17	10.11	
38.	Контрольная работа №3 «Степенные функции»	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	Контрольная работа	повторить §8-10	10.11	
Показательная и логарифмическая функция (31ч.)							
39.	Работа над ошибками. Определение показательной функции	Урок ознакомления с новым материалом	Знать определение и формулу показательной функции, расположение графика на координатной плоскости, условие возрастания и убывания.	Выборочный опрос по контрольным вопросам	§11. №11.2,4,11, 12(а.б)	14.11	
40.	Показательная функция, ее свойства и график	Урок закрепления знаний и умений.		фронтальный	№11.23(а),25,28, 35	16.11	
41	Построение графика показательных функций	Урок практикум	Уметь построить графики показательных функций	самостоятельная работа	№11.48(а.б),50, 61,62	17.11	

42	Показательные уравнения	Урок изучения нового материала, практикум	Знать определение и формулу показательного уравнения. Уметь решать показательные уравнения и неравенства, используя функционально-графический метод	фронтальный	§12. №12.2(а.б),5(а.б)	17.11	
43	Решение показательных уравнений	Урок применения знаний и умений	Уметь решать показательные уравнения методом уравнивания показателей	фронтальный	№12.7,9(а),11	21.11	
44	Решение показательных уравнений	Урок применения знаний и умений	Уметь решать показательные уравнения методом уравнивания показателей	Тематический контроль	№12.13,16,,25,44	24.11	
45	Показательные неравенства	Урок изучения нового материала	Уметь решать показательные неравенства	фронтальный	§13. №13.3(а.б),7,13,17	24.11	
46	Решение показательных неравенств	Урок практикум	Уметь решать системы показательных неравенств используя комбинацию нескольких алгоритмов	самостоятельная работа	§13. №13.21(а.б),24,28,32	26.11	
47	Понятие логарифма	Урок ознакомления с новым материалом	Уметь решать уравнения по определению логарифма	фронтальный	§14. №14.3(а.б), 4	28.11	
48	Понятие логарифма.	Урок закрепления знаний и умений.	Уметь решать неравенства функционально-графическим способом	Математический диктант	№14.10(а.б),13,15,20	1.12	
49	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Урок ознакомления с новым материалом	Знать определение логарифма и логарифмической функции, расположение её графика на координатной плоскости, особые точки, условие возрастания и убывания. Уметь: Строить график логарифмической функции.	Фронтальная беседа по контрольным вопросам	§15. №15.7(а.б),17,27	1.12	
50	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Урок ознакомления с новым материалом		фронтальный	№15.30(а.б),33	3.12	
51	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Урок закрепления знаний и умений		фронтальный	№15.37(а.б),42	5.12	
52-53	Контрольная работа №4«Показательная функция»	Урок контроля знаний и умений	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	Контрольная работа	повторить§11-15	8.12 8.12	
54	Свойства логарифмов	Комбинированный урок	Уметь применять свойства логарифмов	фронтальный	§16. №.5(а.б),8,9,18	10.12	
55	Свойства логарифмов	Комбинированный	Уметь строить графики логарифмической функции с модулем	фронтальный	§16. №2,4,6(б),7(в.г)	12.12	
56	Свойства логарифмов	Урок практикум	Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	самостоятельная работа	16. №21,24(а.б) 27,30	15.12	
57	Свойства логарифмов	Комбинированный	Уметь преобразовывать выражения с использованием свойств логарифма	фронтальный	№9,10(б),12,14	15.12	

58	Логарифмические уравнения	Урок изучения нового материала	Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы	фронтальный	§17. №17.2,3(а.б), 4(а.б)	17.12	
59	Решение логарифмических уравнений	Урок закрепления знаний и умений		Самостоятельная работа с взаимопроверкой	№17.5(а.б),8(а.б)	19.12	
60	Решение логарифмических уравнений	Урок применения знаний и умений		Выборочный опрос по контрольным вопросам	№17.10(а.б),13, 17	22.12	
61	Логарифмические уравнения	Урок применения знаний и умений		фронтальный	№17.18(а.б),19 21(а.б),30	22.12	
62	Решение простейших логарифмических неравенств	Урок изучения нового материала	Умение решать простейшие логарифмические неравенства.	фронтальный	§18. №18.2,3(а.б),4	24.12	
63	Решение логарифмических неравенств	комбинированный	Уметь решать логарифмические неравенства применяя метод замены переменных	тест	№18.5(а.б),6(а.б)	26.12	
64	Решение логарифмических неравенств	Урок практикум	Уметь решать системы логарифмических неравенств	самостоятельная работа	№18.13(а.б),14(а. б),15	29.12	
65	Дифференцирование показательной функции	Урок ознакомления с новым материалом	Знать формулу производной показательной функции. Уметь применять свойства	Фронтальная Беседа по контрольным вопросам	§е9. №19.2(а.б),3(а.б) 4,7	29.12	
66	Дифференцирование логарифмической функции	Урок применения знаний и умений	Уметь составлять уравнение касательной к показательной функции	математический диктант	№19.9(а.б), 11(а.б),13	12.01	
67	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	Урок применения знаний и умений	Уметь составлять уравнение касательной к показательной функции	математический диктант	№19.14,23(а.б) 30(а.б)	12.01	
68 - 69	Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция»	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	контрольная работа	заданий нет	14.01 16.01	
Первообразная и интеграл (9ч.)							
70	Работа над ошибками. Определение первообразной	Урок изучения нового материала	Знать определение первообразной. Уметь доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$	фронтальный	§20. №20.1-20.4г	19.01	
71	Первообразная и неопределённый интеграл	Урок закрепления знаний и умений.	Знать что функции $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$ некоторых функций. Уметь находить первообразную, график которой проходит через данную точку.	фронтальный	№20.20-20.25г	19.01	

72	Первообразная и неопределённый интеграл	Урок изучения нового материала	Знать два правила нахождения первообразных: нахождение первообразной суммы, разности двух функций и первообразной произведения постоянной и некоторой функции. Уметь применять правила нахождения первообразной.	фронтальный	№20.30, 20.32, 20.35, Инд. 20.39	21.01	
73	Определенный интеграл	Урок изучения нового материала	Уметь изображать криволинейную трапецию, зная её понятие. Знать формулу Ньютона-Лейбница и определение интеграла.	математический диктант	§21. №21.1-21.8г	23.01	
74	Определенный интеграл	Урок закрепления знаний и умений	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница.	контроль у доски. Выборочный контроль	№21.9-21.15г	26.01	
75	Определенный интеграл	Урок изучения нового материала	Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных. Уметь решать прикладные задачи первообразных для получения всех первообразных функций	самостоятельная работа	№21.16-21.19г	26.01	
76	Формула Ньютона-Лейбница.	Урок изучения нового материала	Уметь решать прикладные задачи первообразных для получения всех первообразных функций	фронтальный	№21.43-21.49г	28.01	
77	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	Урок закрепления знаний и умений	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	фронтальный	№21.51(а),53	30.01	
78	Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»	Урок проверки знаний и умений		контрольная работа	повторить §20-21	2.02	
Элементы теории вероятностей и математической статистики (9ч.)							
79	Работа над ошибками. Вероятность и геометрия.	Урок изучения нового материала	знать классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний, уметь строить геометрическую модель по условию текстовой задачи на нахождение вероятности	фронтальный	§22. №22.2г, 22.6г 22.9г, 22.12г	2.02	
80	Вероятность и геометрия.	урок практикум	Знать правило геометрической вероятности, уметь использовать технологии для создания базы данных	тест, фронтальный	№22.19г 22.21г Инд. №22.18г	4.02	
81	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	Урок изучения нового материала	Знать вероятностную схему Бернулли, уметь решать задачи, используя теорему Бернулли	математический диктант	№23.1-23.2 б №23.4-23.7 б Инд. №23.8	6.02	
82	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли.	Комбинированный урок	Уметь решать вероятностные задачи, используя понятие многогранник распределения	Тест фронтальный	№23.17 Инд. №23.16г	9.02	

83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	Комбинированный	Уметь решать задачи с применением теоремы Бернулли	фронтальный	№23.19-23.20 б Инд. №23.18	9.02	
84	Статистические методы обработки информации	Урок изучения нового материала	Уметь находить частоту события, уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах	фронтальный	№24.1-24.3г №24.6-24.8г Инд. №24.5г	11.02	
85	Статистические методы обработки информации	Урок практикум	Уметь использовать компьютерные технологии для создания базы данных	фронтальный	№24.18г №24.19г	13.02	
86	Гауссова кривая.	Урок изучения нового материала	Уметь решать вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой	фронтальный	№25.1-25.8г Инд. №25.11г	16.02	
87	Закон больших чисел	Урок практикум	Уметь решать вероятностные задачи, используя алгоритм кривой нормального распределения и закон больших чисел	математический диктант	№25.13-25.16г Инд. №25.17г	16.02	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33ч.)							
88	Равносильность уравнений	Урок обобщения и систематизации знаний	Уметь решать показательные, логарифмические уравнения. Уметь решать системы уравнений с двумя переменными. Уметь решать уравнения разложения на множители	фронтальный	§26. №26.11-26.15г Тесты ЕГЭ	18.02	
89	Равносильность уравнений	Урок закрепления знаний и умений		фронтальный	12-16г	20.02	
90	Равносильность уравнений	Урок закрепления знаний и умений	Уметь решать уравнения методом введения новой переменной	фронтальный	17 - 20г	23.02	
91	Равносильность уравнений	Урок комплексного применения знаний	Уметь решать уравнения функционально-графическим методом	фронтальный	§26.№ 21-26г	23.02	
92	Общие методы решения уравнений	Урок систематизации знаний и умений	Уметь решать тригонометрические уравнения	фронтальный	№27.32- 27.36(в,г) Инд. №27.37	25.02	
93	Общие методы решения уравнений	Урок систематизации знаний и умений	Уметь решать комбинированные уравнения	самостоятельная работа	№27.48-27.51г Инд. №27.54-27.57г	27.02	
94	Общие методы решения уравнений	Урок практикум	Уметь решать различные уравнения	тест	Тесты ЕГЭ	2.03	
95	Определение равносильности неравенств.	Урок систематизации знаний	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения	фронтальный	№28.1-28.4г №28.16-28.19г	2.03	
96	Равносильные неравенства	Урок практикум	Уметь решать совокупность неравенств	Выборочный контроль	№28.11-28.12г №28.21-28.27г	4.03	
97	Решение систем неравенств.	Урок практикум	Уметь решать системы неравенств	самостоятельная работа	№28.5-28.10 б №28.44-28.49г	6.03	

98	Уравнения и неравенства с модулями	Урок систематизации знаний	Уметь решать уравнения с модулем	тест фронтальный	№29.1-29.3г №29.8-29.9г Инд. №29.10г	9.03	
99	Уравнения и неравенства с модулями	Урок систематизации знаний	Уметь решать неравенства с модулями	самостоятельная работа	№29.1-29.3г №29.26-29.28г №29.30-29.32г	9.03	
100	Уравнения и неравенства с модулями	Обобщающий урок	Уметь решать уравнения и неравенства с модулем, используя различные приемы решения	фронтальный	№29.1-29.3г №29.44-29.48г Инд. №29.54г	11.03	
101 102	Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства»	Урок контроля знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	Контрольная работа	повторить §22-29	12.03 16.03	
103	Работа над ошибками. Уравнения и неравенства со знаком радикала	Урок изучения нового материала	Уметь решать иррациональные уравнения, неравенства, используя различные методы Уметь решать иррациональные неравенства	самостоятельная работа	№30.13-30.20г №30.51-30.60г	16.03	
104	Уравнения и неравенства со знаком радикала	Урок практикум		фронтальный	№30.33-30.37г	18.03	
105	Уравнения и неравенства со знаком радикала	Урок практикум		тест	§30. № 46-30.49г №30.50г	20.03	
106	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок изучения нового материала	Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства	фронтальный	§31. №31.8-31.10г №31.13-31.14г	23.03	
107	Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	Комбинированный	Уметь решать уравнения и неравенства с двумя переменными	самостоятельная работа	№31.16г 31.19г Инд. №31.23г	23.03	
108	Доказательство неравенств	Урок систематизации знаний	Уметь доказывать неравенства методом противного, методом математической индукции, функционально-графическим методом	тест	§32. 32.1-32.5г №32.8-32.10г	25.03	
109	Доказательство неравенств	Урок практикум		фронтальный	№32.30-32.31г	3.04	
110	Доказательство неравенств методом от противного.	Урок практикум		самостоятельная работа	№32.32г	6.04	
111	Решение системы уравнений	Урок систематизации знаний	Уметь решать систему уравнений методом подстановки	фронтальный	№33.1-33.2(в, г) 33.5	6.04	

112	Решение системы уравнений методом сложения	Урок систематизации знаний	Уметь решать систему уравнений методом сложения	тест	№33.3-33.4г	8.04	
113	Решение системы уравнений графическим методом	Комбинированный	Уметь решать систему уравнений графически	фронтальный	№33.8-33.11 б	10.04	
114	Системы уравнений	Обобщающий	Уметь решать систему уравнений различными методами	фронтальный	№33.15-33.19 б Инд. №33.20 б 33.21 б	13.04	
115 116	Контрольная работа №8 «Системы уравнений»	Урок контроля знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении примеров	Контрольная работа	повторить§30-33	13.04 15.04	
117	Задачи с параметрами	Урок изучения нового материала	Уметь решать уравнения с параметром	фронтальный	№34.1-34.4 б №34.12-34.14 б	17.04	
118	Решение задач с параметрами	Урок практикум	Умеют решать неравенства с параметрами	Фронтальный опрос, выборочный контроль Самостоятельная работа, дифференцирован ные задания	№34.21 б №34.22 б 34.23 б	20.04	
119	Решение задач с параметрами	Урок практикум	Умеют решать задачи с параметрами		№34.26 б 34.27 б Инд. №34.28- 34.30 б	20.04	
120	Задачи с параметрами	Обобщающий	Умеют решать задачи с параметрами		№34.34 б – 34.42 б	22.04	
Повторение (16ч.)							
121	Повторение. Многочлены	Обобщающий	Уметь преобразовать многочлены	Самостоятельная работа Индивидуальный контроль Самопроверка Взаимопроверка Тренировочные задания ЕГЭ 2016-2017 г (базовый и профильный уровни)	Тесты ЕГЭ Тесты ЕГЭ Тренировочные варианты ЕГЭ, Задания из открытого банка заданий по математике ФИПИ, раздел «Уравнения», «Производная»	24.04	
122	Повторение. Тригонометрические уравнения	Обобщающий	Уметь решать тригонометрические уравнения			27.04	
123	Повторение. Показательные уравнения	Обобщающий	Уметь решать показательные уравнения			27.04	
124	Повторение. Показательные функции	Обобщающий	Уметь построить графики показательных функции			29.04	
125	Повторение. Показательные неравенства.	Обобщающий	Уметь решать показательные неравенства			4.05	
126	Повторение. Логарифмические уравнения.	Обобщающий	Уметь решать логарифмические уравнения.			4.05	
127	Повторение. Логарифмические неравенства	Обобщающий	Уметь решать логарифмические неравенства			6.05	
128	Повторение. Первообразная, интеграл.	Обобщающий	уметь правила нахождения первообразных: нахождение первообразной суммы, разности двух функции			8.05	

129	Повторение. Определенный интеграл	Обобщающий	Уметь находить определенный интеграл			11.05	
130	Повторение. Общие методы решения уравнений	Обобщающий	Уметь решать уравнения с различными методами			11.05	
131	Повторение. Решение вариантов из тестов ЕГЭ	Обобщающий	Уметь решать задания первой части из вариантов ЕГЭ			13.05	
132	Повторение Решение вариантов из тестов ЕГЭ	Обобщающий	Уметь решать задания первой части из вариантов ЕГЭ			15.05	
133	Повторение. Уравнения и неравенства с модулями.	Обобщающий	Уметь решать уравнения и неравенства с модулями.			16.05	
134	Повторение. Иррациональные уравнения	Обобщающий	Уметь решать иррациональные уравнения			16.05	
135	Повторение. Системы уравнений	Обобщающий	Уметь решать системы уравнений			20.05	
136	Повторение. Задачи с параметрами	Обобщающий	Уметь решать задачи с параметрами			22.05	

Система контроля

В рабочей программе предусмотрена система форм контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки. Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемому. Содержание и объем материала, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. Система оценивания включает в себя текущее оценивание (текущие отметки) и тематическое оценивание, а так же итоговое оценивание за полугодие и год.

Проверка практических знаний и умений проводится с помощью самостоятельных (традиционных и с использованием тестовых заданий) и контрольных работ, которые задаются на двух уровнях (УОП) и (УВ). Система текущей и промежуточной аттестации организована следующим образом: каждая проверочная и контрольная работа выстроена по одной и той же схеме: задания базового уровня соответствуют уровню требований обязательной математической подготовки каждого школьника, задания повышенного уровня возможностей хорошо успевающих учеников. Для осуществления контроля в 10-11 классах используются дидактические материалы соответствующего УМК А.Г.Мордковича. В пособии представлены контрольные работы в шести вариантах по всем темам курса для 11 класса. Каждая работа имеет три уровня сложности. Поскольку учащимся 11 класса предстоит сдать единый государственный экзамен (ЕГЭ) по математике, учащимся создаются в период обучения условия контроля, приближенные к условиям ЕГЭ. С этой целью часть контрольных работ составлена по схеме:

- задания базового уровня соответствуют уровню требований обязательной математической подготовки каждого школьника,
- задания повышенного уровня соответствуют уровню возможностей хорошо успевающих учеников.
- задания высокого уровня сложности соответствуют уровню возможностей любящих математику ребят.

Составлены самостоятельные, проверочные работы к отдельным урокам и критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированности и устойчивости используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Образцы КИМов
Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции»
Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.

2. Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $\sqrt{40\sqrt{12}} - 4\sqrt[4]{75}$.

5. Найдите значение выражения: $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции»
Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.

4. Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15\sqrt{27}}$.

5. Найдите значение выражения: $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при $a = \sqrt[3]{26} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»
Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2\sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции

$$y = 36x^8 + 4\cos 2x + \frac{1}{x^2}.$$

2. Для данной функции $y = 4\cos 2x - 3\sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку А $(-\pi; 0)$.

3. Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin 4x dx$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.

5. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»**Вариант 2**

1. Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2\lg x + \sqrt{-x} + 5\ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.
2. Для данной функции $y = -2\cos x + 5\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.
3. Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4\cos 2x dx$.
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4, y = x + 1$.
5. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Тематический тест. Тема: Первообразная и интеграл

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=0$ и $y = -x^2 + x + 2$.
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $\tilde{o} = 3\sqrt{\tilde{o}}$ и $\acute{o} = \frac{3}{8}\tilde{o} + 5\frac{5}{8}$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $\acute{o} = 2\sin\frac{1}{2}x, y = \sin x$ и $y=0$ при $0 \leq \tilde{o} \leq 2\pi$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^3, y = -x+2$ и $y=0$.
5. Найдите значение выражения $2S$, если S – площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2x + 1$ и $y + x = 3$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=0$ и $\acute{o} = 2\cos\frac{1}{2}x$ при $-\pi \leq \tilde{o} \leq \pi$.
7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $\acute{o} = 3\sqrt{5-\tilde{o}}$ и $\acute{o} = -\frac{3}{4}\tilde{o} + 6$.
8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $\acute{o} = 2\cos\frac{1}{2}x, y = \sin x$ и $y=0$ при $-\pi \leq \tilde{o} \leq \pi$.
9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^4, y = -8x+32$ и $y=0$.
10. Найдите значение выражения $6S$, если S – площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 2x^2 - 2x + 1$ и графиком ее производной.

Тематический тест. Тема: Степени и корни

1. Упростите выражение: $\left(b^{\frac{5}{6}}\right)^3 \cdot \sqrt[4]{b^3}$.

- 1) $b^{\frac{13}{4}}$; 2) $b^{\frac{15}{8}}$; 3) b ; 4) $b^{\frac{23}{6}}$.

2. Упростите выражение $\sqrt{2a^5} \cdot \sqrt{18a^2}$.

- 1) $6a^{\frac{7}{2}}$; 2) $6a^5$; 3) $a^{\frac{7}{2}}$; 4) $6a^{\frac{7}{2}}$.

3. Упростите выражение $\frac{\sqrt[4]{3\sqrt{m}}}{\sqrt[5]{\sqrt{m}}}$. 1) $\frac{1}{\sqrt[84]{m^5}}$; 2) 1; 3) $\frac{1}{\sqrt[12]{m}}$; 4) $\frac{1}{\sqrt[60]{m}}$.

4. Упростите выражение: $\frac{4 \cdot \sqrt[6]{4\sqrt{2}}}{\sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[3]{4}}}$.

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

5. Упростите выражение: $a^{-3} \cdot \sqrt{9a^{18}}$.

- 1) $3\sqrt{a}$; 2) $9a^{15}$; 3) $3a^{12}$; 4) $3a^6$.

6. Упростите выражение $\sqrt[4]{256a^4b^8c^{12}}$, если $a < 0, c < 0$.

- 1) $4ab^2c^3$; 2) $-4ab^2c^3$; 3) $16ab^2c^3$; 4) $2ab^2c^3$.

7. Упростите выражение $\sqrt[3]{16ab^{12}} : \sqrt[3]{2a^4b^9}$.

- 1) $\frac{2b}{a}$; 2) $2ab$; 3) $2a^3b$; 4) $2ab^3$.

8. Упростите для отрицательного a выражение $\sqrt[3]{54a^{\frac{21}{3}}} \cdot \sqrt[3]{24a^{\frac{2}{3}}}$.

- 1) $6a^{\frac{2}{3}}$; 2) $6a\sqrt[3]{6}$; 3) $12a$; 4) $12a^{\frac{2}{3}}$.

9. Упростите выражение $\frac{(\sqrt[3]{b^{-2}})^2 \cdot b^3}{(\sqrt[3]{b})^2}$. 1) $\frac{1}{b}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{b}}$; 3) b ; 4) $\sqrt{b}$.

10. Упростите выражение $\sqrt{a^5} \cdot \sqrt{a^3}$.

- 1) a ; 2) $a^{\frac{15}{4}}$; 3) a^4 ; 4) $a^{\frac{16}{15}}$.

11. Вычислите $\sqrt[4]{(-3)^2} \cdot 2 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}$

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

12. Упростите выражение $\frac{\tilde{o}}{2} \cdot \sqrt[3]{\frac{o^5}{\tilde{o}^2}} : \sqrt[3]{\frac{\tilde{o}o^4}{8}}$.

- 1) $o^{\frac{1}{6}}$; 2) $o^{\frac{1}{6}} + 4$; 3) $o^{\frac{1}{3}}$; 4) y .

13. Упростите выражение $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$.

- 1) 8; 2) 5; 3) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$.
14. Упростите выражение $\sqrt[3]{4\sqrt{4m^6}}$.
- 1) $4m^2$; 2) $2m$; 3) $2m^{\frac{1}{2}}$; 4) $2m^3$.
15. Упростите для отрицательного a выражение $\sqrt[3]{-64\sqrt{a^{18}}}$.
- 1) $-2a^3$; 2) $4a^{-3}$; 3) $4a^3$; 4) $-4a^6$.
16. Упростите выражение $\sqrt[4]{2m^4} \cdot \sqrt[4]{128m^8}$, $m > 0$.
- 1) $2\sqrt{3m}$; 2) $4m^3$; 3) $2m^2$; 4) $8m$.
17. Вычислите $0,3 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{15} + 0,1$.
- 1) 9,1; 2) 2,9; 3) 89,9; 4) 8,9.
18. Упростите выражение $\sqrt[nk]{5^{nk} \cdot a^k}$.
- 1) 5^n ; 2) $5 \cdot \sqrt[k]{a}$; 3) $5 \cdot \sqrt[n]{a}$; 4) $5^{2nk} \cdot a^{k(n+1)}$.
19. Упростите выражение $a \cdot \sqrt[4]{81a^3}$.
- 1) $9a^{\frac{5}{2}}$; 2) $3a^{\frac{7}{3}}$; 3) $3a^{\frac{7}{4}}$; 4) $3a$.
20. Упростите выражение $\sqrt[5]{32a^8} \cdot \sqrt{a}$.
- 1) $32a$; 2) $2a^{\frac{9}{5}}$; 3) $2a^{\frac{5}{2}}$; 4) $2a^{\frac{21}{10}}$.
21. Упростите выражение $\frac{a^{17}}{\sqrt{4a^4}}$.
- 1) $2a^{17}$; 2) $0,5 \cdot a^{15}$; 3) $\frac{1}{2} a^{19}$; 4) $\frac{1}{4} a^{15}$.
22. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{9\sqrt{3} \cdot \frac{1}{27}}}{\sqrt{27 \cdot \sqrt[3]{9}}}$.
- 1) 1; 2) 9; 3) -1; 4) $\frac{1}{9}$.
23. Упростите выражение $\sqrt[12]{a^4 b^3} \cdot \sqrt[12]{a^8 b^{21}} \cdot 4c$, если $a < 0$, $b > 0$, $c < 0$.
- 1) $4ab^2c$; 2) $-4ab^2c$; 3) $4ab^2c^{12}$; 4) $4a^2 bc$.
24. Упростите выражение $\frac{\sqrt[4]{2\tilde{o}^2}}{\tilde{o}} \cdot \sqrt[4]{128\tilde{o}^6}$, если $x < 0$.
- 1) $4x$; 2) $2x$; 3) $-4x$; 4) $4x^2$.
25. Сократите дробь $\frac{x+y}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}}$:
- 1) $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y}$ 2) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}$ 3) $\sqrt[3]{y} - \sqrt[3]{x}$ 4) $\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y}$
26. Сократите дробь $\frac{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$:

- 1) $\frac{1}{\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y}}$ 2) $\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}$ 3) $\sqrt{x}-\sqrt{y}$ 4) $\frac{1}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}$
27. Вычислите: $\sqrt[4]{108 \cdot 12}$. 1) 2 2) 9 3) 6 4) 3
28. Вычислите: $\sqrt[3]{0,12} \cdot \sqrt[3]{-1,8}$. 1) -6 2) 0,6 3) -0,6 4) -3
29. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^2 \cdot \sqrt{b^3}}}{\sqrt[6]{a^2 b^3}}$.
- 1) $\sqrt[6]{a}$ 2) $\sqrt[3]{b}$ 3) $a \cdot \sqrt[6]{b}$ 4) $b \cdot \sqrt[3]{a}$
30. Упростите выражение $\frac{\sqrt{a^3 \cdot \sqrt[3]{b^2}}}{\sqrt{a} \cdot \sqrt[6]{b}}$.
- 1) $\sqrt{a} \cdot \sqrt[6]{b}$ 2) $a \cdot \sqrt[3]{b}$ 3) $a \cdot \sqrt[6]{b}$ 4) $\sqrt{a} \cdot b$
31. Упростите выражение $\frac{\sqrt{236} \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt{59}}$.
- 1) $2\sqrt[3]{2}$ 2) $\sqrt[3]{2}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) 2
32. Упростите выражение $\frac{\sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{216}}$.
- 1) $3\sqrt{3}$ 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) 3
33. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{40}}{\sqrt[3]{625}}$.
- 1) 0,5 2) 0,4 3) 1 4) 0,2
34. Вычислите: $\sqrt[5]{64} \cdot \sqrt[5]{0,5} \cdot \sqrt[3]{216}$. 1) 6 2) 2 3) 12 4) 24
35. Упростите выражение $\frac{2\sqrt{\sqrt[3]{b^2}}}{\sqrt[6]{b} \cdot \sqrt[6]{b}}$.
- 1) 2 2) b 3) 1 4) $2b$

Учебно – методическое обеспечение

УМК:

1. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа.10 - 11 классы. В 2 частях. Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / - М.: Мнемозина, 2013;
2. А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа.10 - 11 классы. В 2 частях. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / - М.: Мнемозина, 2013;
3. Л.А.Александрова. Алгебра и начала математического анализа.11 класс. Самостоятельные работы/ под ред. А.Г.Мордковича.- М. Мнемозина, 2012;
4. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2013 г.

Дополнительная литература:

для учителя:

1. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра.7 -9 классы. Алгебра и начала математического анализа.10 -11 классы/ авт. – сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович;
2. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.- М: Мнемозина, 2013г;
3. А.Г Мордкович, П.В Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. Учебно-методическое пособие. 2010;
4. А.Н. Рурукин, Л.Ю. Хомутова, О.Ю. Чеканова. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа к УМК А.Г. Мордковича, 11 класс - М: ВАКО, 2014 г

для учащихся:

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. 5-е изд., испр. - М.: 2013;
2. 3. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2013 г.;
3. Справочник школьника. М:Дрофа,2010.

Интернет-ресурсы:

Сайт:<http://www.iclass.home-edu.ru>; Сайт: «Математика - это просто!» (easymath.com.ua/tables.php); Сайт: alexlarin.net ЕГЭ; Сайт: <http://alexlarin.net/egge/2014/trvar42.html>; Сайт: simple-math.ru Таблицы; Сайт: <http://urokimatematiki.ru> Уроки, тесты и презентации по математике; Сайт: <http://mirmatematiki.ru> Презентации по математике, алгебре и геометрии; Сайт: <http://eqworld.ipmnet.ru> Мир математических уравнений; Сайт: www.uztest.ru ЕГЭ по математике; Сайт: www.math-on-line.com Математика-он-лайн. Занимательная математика — школьникам; Сайт: www.problems.ru Интернет-проект «Задачи» для учителей и преподавателей; Сайт: www.etudes.ru Математические этюды; Сайт: www.mathtest.ru Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online); Сайт: <http://school.msu.ru> Учебно-консультационный портал «Математика в школе»; Сайт: www.mathnet.ru; Общероссийский математический портал Math-Net.Ru; Сайт: <http://kvant.mcsme.ru> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Архив номеров; Сайт: www.pm298.ru Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями; Сайт: <http://zadachi.mcsme.ru> Информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»

Учебно – практическое оборудование:

- 1) Раздаточный материал для практических работ;
- 2) модели геометрических плоских и пространственных фигур

Цифровые образовательные ресурсы: Учебное пособие «Живая математика»;

Видеоуроки на флэш от проекта «Инфоурок»; Материалы на электронных носителях.

Список использованной литературы

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике, 2004 г. (Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего среднего (полного) общего образования»);
- Примерная программа курса математики для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений, допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации. Сборник нормативных документов. Математика./ Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев - М.: Дрофа, 2011 г;
- Авторская программа А.Г.Мордковича. Математика. 5-6 классы. Алгебра.7 -9 классы. Алгебра и начала математического анализа.10 -11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2013;
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2016/2017 учебный год (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»);
- Приказ Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»; от 21.04.2016№459;
- Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р);
- Постановление Правительства РБ от 21.05.1996 N 163 "Об утверждении концепции национально – регионального компонента государственного стандарта образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.282110 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Устав МБОУ «Курумканская средняя общеобразовательная школа №2»;
- Образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Курумканская средняя общеобразовательная школа №2»;
- Методическое пособие для учителя (базовый и углублённый уровни)./ Сост. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. 2015;
- Учебно-методическое пособие: А.Н. Рурукин, Л.Ю. Хомутова, О.Ю. Чеканова. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа к УМК А.Г. Мордковича, 11 класс - М: ВАКО. 2014.

Национально – региональный компонент

Задачи, выражающие национально – региональный компонент, включены в следующие темы:

1. Простейшие вероятностные задачи – задачи № 3, 4, 7, 9, 10
2. Общие методы решения уравнений – задачи № 1, 2, 5,
3. Итоговое повторение – задачи № 6, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25

Задачи национально – регионального компонента

1. Велосипедист проехал от Курумкана до поворота на улус Угнасай 24 км с одной скоростью, а после поворота снизил скорость на 3 км/ч и проехал до Угнасай ещё 6 км. Найдите скорость велосипедиста от Курумкана до поворота, если на весь путь он затратил 2ч40 мин.
2. Из села Курумкан до села Майский, находящийся на расстоянии 60 км от Курумкана, выехал автобус, а через 20 мин вслед за ним выехал легковой автомобиль, скорость которого на 40 км/ч больше скорости автобуса. Найдите скорости легкового автомобиля и автобуса, если автобус прибыл в Майский на 12 мин позже автомобиля.
3. Имеются 4 кандидата: Бадма Бадмаевич, Базар Баирович, Галсан Бадмаевич и Бадма Батуевич. Из них случайно выбирают двоих. Какова вероятность того, что:
 - a) будет выбран Бадма Батуевич;
 - b) отца одного из кандидатов зовут так же, как и самого кандидата;
 - c) будут выбраны кандидаты с одинаковыми именами;
 - d) будут выбраны кандидаты с разными отчествами?
4. В семье Цыреновых 6 человек, а за столом в кухне 6 стульев. Было решено каждый вечер перед ужином рассаживаться на эти 6 стульев по-новому. Сколько дней члены семьи Цыреновых смогут делать это без повторений?
5. На строительстве дороги Улан-Удэ-Турунтаево-Курумкан бригада строителей за несколько дней должна была по плану переместить 2160 м^3 грунта. В течение первых трёх дней бригада ежедневно выполняла установленную норму, а затем каждый день перевыполняла ному на 80 м^3 , поэтому уже за день до срока бригада переместила 2320 м^3 грунта. Какова по плану дневная норма бригады?
6. Две автомашины выехали одновременно из села Курумкан в одном и том же направлении. Одна машина движется со скоростью 50км/ч, а другая- 40 км/ч. Спустя полчаса из Курумкана в том же направлении выехала третья машина, которая обогнала первую машину на 1ч30мин позже, чем вторую. Найдите скорость третьей машины.
7. У бабушки Норжимы 10 чашек с красными и синими цветами. Причём чашек с красными цветами 6 штук. Найдите вероятность того, что бабушка нальёт чай в чашку с синими цветами.
8. Наибольшее озеро в мире — Каспийское море — имеет глубину 1,025 км. Озеро Байкал — самое глубокое в мире. Его глубина на 0,515 м больше глубины Каспийского моря. Глубина озера Танганьика (Африка) составляет 1,47 км. На сколько Байкал глубже Танганьики, а Танганьика глубже Каспийского моря?
9. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из Курумкана, 6 спортсменов из Могойто и 3 спортсмена из Арзгуна. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Курумкана.
10. Баирма, Дари, Дандар, Туяна и Бато бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.
11. Гэрэлме с Баиром вместе 14 лет, Баиру с Саяном – 20 лет, а Гэрэлме с Саяном – 16 лет. Сколько лет Гэрэлме, Баиру и Саяну вместе? Сколько лет каждому из них?
12. На первую смену в летний лагерь «Байкальские волны» было выделено 196 путёвок. На вторую смену – на 25% больше. Сколько путёвок было выделено на вторую смену?

13. Подоходный налог составляет 13% от заработной платы. После удержания налога Номина Бадмаевна получила 11310 рублей. Сколько рублей составляет её заработная плата?
14. Курумканский район соединён с городом Улан-Удэ автомобильной дорогой Улан-Удэ-Турунтаево-Курумкан-Улюнхан. Расстояние от города Улан-Удэ до Курумкана составляет $\frac{21}{25}$ этой дороги. От Курумкана до села Сахули 18,75% от оставшейся части дороги и ещё 65 км от села Сахули до села Улюнхан. Найдите длину дороги от города Улан-Удэ до села Улюнхан.
15. В селе Курумкан 20% дорог приходится на асфальт, остальная часть дорог – грунтовая. Осенью прошлого года отремонтировано $\frac{1}{3}$ грунтовых дорог т.е. отсыпано песком, гравием и выровнено грейдером. Ремонт оставшейся части дорог, а это 8 км, отложен на следующий год. Сколько км дорог покрыто асфальтом в селе Курумкан?
16. Земли лесного фонда составляют 65% от всего земельного фонда Курумканского района. Земли особо охраняемых территорий составляют 60% остатка и ещё 180 тыс.га – это земли населённых пунктов и сельскохозяйственного назначения. Найдите земельный фонд Курумканского района.
17. Весной 2015года планируется засеять зерновых на площади 8800 га. СПК «Эрдэм» засеет $\frac{6}{11}$ от всей площади. СПК «Хуторхой» 50% от того, что засеет СПК «Эрдэм». ООО «Арбизил» планирует засеять $\frac{3}{4}$ остатка, а ООО «Ярикто» - оставшуюся часть. Сколько га зерновых будет засеяно в Курумканском районе каждым хозяйством?
18. В Курумканском районе проживают представители различных национальностей. Буряты составляют 64% от всех жителей района. Русских - $\frac{11}{12}$ от остального населения, а эвенков и лиц других национальностей 459 человек. Сколько человек проживает на территории Курумканского района?
19. В Курумканском лесхозе имеется лесной питомник. Каждый год два соседних лесхоза, Верхне-Баргузинский и Куйтунский, забирают 300 тыс. саженцев сосны. Верхне-Баргузинский лесхоз вывозит на 100 тыс. саженцев больше, чем Куйтунский лесхоз. Потребность в саженцах при посадке составляет 3000 штук на 1 га. Площадь под посадку у Верхне-Баргузинского лесхоза составляет 60 га, а у Куйтунского в 2 раза меньше. Сколько саженцев забирает каждый лесхоз? Сколько саженцев останется у каждого лесхоза после посадки?
20. Цыденбалу вдвое больше лет, чем было Дашибалу тогда, когда Цыденбалу было столько лет, сколько Дашибалу теперь. Им обоим вместе 63 года. Сколько лет каждому?
21. В семье четверо детей. Им 5, 8, 13, 15 лет. Детей зовут Арюна, Бадма, Баярма, Туяна. Сколько лет каждому ребёнку, если одна девочка ходит в детский сад, Арюна старше Бадмы и сумма лет Арюны и Баярмы делится на 3?
22. Группа туристов отправилась в поход по берегу реки Баргузин. В первый день они прошли $\frac{1}{3}$ пути, во второй - $\frac{1}{3}$ остатка, в третий- $\frac{1}{3}$ нового остатка. В результате им осталось пройти 32 км. Сколько км был маршрут туристов?
23. Санжи и Бато весят вместе вместе 40 кг, Бато и Далай – 50 кг, Далай и Дылгер – 90 кг, Дылгер и Дандар – 100 кг, Дандар и Санжи – 60 кг. Сколько весит Санжи?
24. Мотоциклист выехал из Курумкана в Максимиху. Если он будет ехать со скоростью 35 км/ч, то опоздает на 2 часа на встречу, если же он будет ехать со скоростью 50 км/ч, то приедет на 1 час раньше срока. Каково расстояние между Курумканом и Максимихой и сколько часов мотоциклист должен был затратить на этот путь?
25. Пешеход шёл вдоль трамвайной линии в г. Улан-Удэ; через каждые 4 мин. он встречал трамвай, а через каждые 12 мин. его обгонял трамвай. Пешеход и трамвай двигались равномерно. Через сколько времени друг за другом следуют трамваи?