

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Лицей № 2


И.В.Сосновская

Приказ № _____

от « _____ » _____ 2018г.



СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР


Т.Н. Третьякова

« 01 » сентября 2018г.

РАСМОТРЕНО

на заседании МС

Протокол № 1

от « 01 » сентября 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА МАТЕМАТИКИ
(профильный уровень)
ДЛЯ 11 КЛАССА**

(6 часов в неделю, 204 часа в год)

Составитель: Мартыненко А.В., учитель математики, высшей кв. категории

Красноярск, 2018

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования. Согласно Федеральному базисному учебному плану 2004г. Данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 204 часа (6 часов в неделю). Преподавание ведется с использованием УМК А. Г. Мордковича по алгебре и УМК Л.С.Атанасяна по геометрии:

1. А.Г.Мордкович, П.В.Семенов..Алгебра и начала анализа. 11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учеб. для общеобразоват. учреждений (профильный уровень). Мнемозина.20015г.
2. А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, Т.А.Конов; под ред. А.Г.Мордковича. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). М.:Мнемозина,2015г.
3. Л.С.Атанасян Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина,2015.
4. Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – М. : Мнемозина, 2015.
5. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / сост.Т.А. Бурмистрова - М.:Просвещение, 2016.
6. Сборнике нормативных документов. Математика./ сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев – М.: Дрофа, 2016г

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- 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; совершенствование 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 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.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный опрос (контрольные и самостоятельные работы)

Планирование составлено на основе авторского с небольшими изменениями: в темах по геометрии планирование более подробное в соответствии с параграфами учебника. Темы Метод координат и Векторы в пространстве поменяны местами.

На всех уроках повторения идёт подготовка к ЕГЭ. Календарно-тематическое планирование составлено на 34 учебных недели.

2. Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса математики 11-го класса учащиеся должны знать:

- 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 геометрии для 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;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- 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 функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи)

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.
- вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

3. Учебно-тематический план

Наименование раздела	Количество часов	В том числе часов контроля
Повторение курса 10 класса	4	
Многочлены	10	1
Первообразная и интеграл	9	1
Векторы в пространстве	6	1
Метод координат в пространстве	15	2
Степени и корни. Степенные функции.	24	3
Цилиндр, конус, шар.	16	2
Показательная и логарифмическая функции.	30	3
Объёмы тел	18	2
Элементы теории вероятностей и математической статистики.	9	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	4
Повторение (обобщение) материала.	30	2
Повторение (геометрия)	13	

4. Календарно-тематическое планирование. 11БВ

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе часов контроля	Дата	
				Предполаг.	Фактич.
1-4	Повторение	4		1,5.09	
	Многочлены	10	1		
5-7	Многочлены от одной переменной	3		6,8.09	
8-10	Многочлены от нескольких переменных	3		8,12.09	
11-13	Уравнения высших степеней	3		12,13.09	
14	<i>Контрольная работа № 1 по теме: Многочлены</i>	1	1	13.09	
	Первообразная и интеграл	9	1		
15-17	Первообразная и неопределенный интеграл	3		15,19.09	
18-22	Определенный интеграл	5		19,25,26.09	
23	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Первообразная и интеграл</i>	1	1	27.09	
	Векторы в пространстве	6	1		
24	Понятие вектора в пространстве	1		27.09	
25	Сложение и вычитание векторов	1		2.10	
26	Умножение вектора на число	1		2.10	
27-28	Компланарные векторы	2		3.10	
29	<i>Зачёт по теме: Векторы в пространстве</i>	1		4.10	
	Метод координат в пространстве	15	1		
30-35	Координаты точки и координаты вектора	6		4,9,10,10 11.10	
36-42	Скалярное произведение векторов.	7		11,16,17,18.10	
43	<i>Контрольная работа №3 по теме: Метод координат в пространстве</i>	1		23.10	
44	<i>Зачёт по теме: Метод координат</i>	1		23.10	
	Степени и корни. Степенные функции.	24	3		
45-46	Понятие корня n-ой степени.	2		24.10	
47-49	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3		25,30.10	
50-52	Свойства корня n-ой степени.	3		30.31.10	
53-56	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4		1,13.11	
57-58	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Степени и корни.</i>	2	2	14.11	
59-61	Обобщение понятия о показателе степени.	3		15,20.11	
62-65	Степенные функции, их свойства и графики.	4		20,21,22.11	
66-67	Извлечение корня из комплексного числа.	2		22,27.11	
68	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Степенные функции.</i>	1	1	27.11	
	Цилиндр, конус, шар.	16	1		
69-71	Цилиндр.	3		28,29.11	
72-75	Конус	4		29.11 4, 5.12	

76-82	Сфера.	7		5,6,6,11,12.12	
83	Контрольная работа № 6 по теме: Цилиндр, конус, шар.	1		13.12	
84	Зачёт по теме: Цилиндр, конус, шар.	1		13.12	
	Показательная и логарифмическая функции.	30	3		
85-87	Показательная функция, её свойства и график.	3		18,19.12	
88-90	Показательные уравнения.	3		19.12 20.12	
91-92	Показательные неравенства.	2		25.12	
93-94	Понятие логарифма.	2		26.12	
95-97	Логарифмическая функция, её свойства и график.	3		27.12 15.01	
98	Контрольная работа № 7 по теме: Показательная функция.	1	1	15.01	
99-102	Свойства логарифмов.	4		16,17.01	
103-106	Логарифмические уравнения.	4		22,23.01	
107-108	Логарифмические неравенства.	2		24,24.01	
109-112	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	4		29,30.01	
113-114	Контрольная работа № 8 по теме: Логарифмическая функция.	2	2	31.01	
	Объёмы тел.	18	2		
115-117	Объём прямоугольного параллелепипеда.	3		5,6.02	
118-119	Объём прямой призмы и цилиндра.	2		6,7. 02	
120	Объём наклонной призмы.	1		7.02	
121-122	Объём пирамиды.	2		12.02	
123-124	Объём конуса.	2		13.02	
125-126	Объём шара.	2		14.02	
127-129	Площадь сферы.	3		19.02 20.02	
130-131	Контрольная работа №9 по теме: Объёмы тел.	2		20.02 21.2	
132	Зачёт по теме: Объёмы тел.	1		21.2	
	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	9			
133-134	Вероятность и геометрия.	2		26.2	
135-137	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	3		27,28.2	
138-139	Статистические методы обработки информации.	2		28.02 5.03	
140-141	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2		5.03 6.03	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	4		
142-145	Равносильность уравнений.	4		6,7,7,12.03	
146-148	Общие методы решения уравнений.	3		12,13,13.3	
149-151	Решение неравенств.	3		14,14,19.3	
152-154	Уравнения и неравенства с модулями.	3		19,20,20.3	
155-156	Контрольная работа № 10 по теме: Уравнения и неравенства.	2	2	21.03	
157-159	Иррациональные уравнения и неравенства.	3		2,2,3.04	
160-161	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2		3,4.04	
162-164	Доказательство неравенств.	3		4,9,9.04	

165-168	Системы уравнений.	4		10,11.04	
169-170	<i>Контрольная работа № 11</i> по теме: Уравнения и неравенства.	2	2	16.04	
171-174	Задачи с параметрами.	4		17,18.04	
175-204	Повторение.	26		23-25.5	

5. Содержание программы учебного курса.**МНОГОЧЛЕНЫ (10 ч).**

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

первообразная и интеграл (9 ч).

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства.

Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

метод координат в пространстве (15ч).

Прямоугольная система координат в пространстве. Исторические сведения. Расстояние между точками в пространстве. Уравнение сферы. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве.

ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ (6ч)

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

СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ (24 ч).

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 корней n -й степени из комплексных чисел.

ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР. (14ч)

Цилиндр и конус. Сечения цилиндра плоскостью. Конические сечения.

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы.

ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ (30 ч).

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

ОБЪЕМЫ ТЕЛ (20 ч).

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (9 ч).

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами.

Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (33 ч).

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями.

Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с параметрами. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений.

6. Средства контроля**Контрольная работа № 1 (1 час)****Вариант 1**

1. Дан многочлен $f(a, b) = 2ab^2 - 11a^3 - 3ba^2 + 5ab^2 + 7a^2b + 4a(-1)ba - (a + b)ab$.
 - а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.
 - б) Установите, является ли данный многочлен однородным.
 - в) Если данный многочлен является однородным, определите его степень.
2. Разложите многочлен на множители: а) $x^4 - 3x^3 + 3x - 9$ б) $6a^2 - 5ab - 6b^2$.
3. Решите уравнение $x^3 - 7x + 6 = 0$.
4. Докажите, что выражение $a^{10} - 2a^9 + a^8$ делится на $a - 1$.
5. При каких значения параметров a и b многочлен $f(x) = 4x^4 - 16x^3 + 3x^2 + ax + b$ делится без остатка на многочлен $g(x) = x^2 - 4x + 1$?

Вариант 2

1. Дан многочлен $f(x, y) = 2x^2(-1)y - 7yx^2 + 2xy^2 + 5 - 3yxy - 11y^3 + (x + y)yx - 2xyx$.
 - а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.
 - б) Установите, является ли данный многочлен однородным.
 - в) Если данный многочлен является однородным, определите его степень.
2. Разложите многочлен на множители: а) $3x^3 - x^2 + 27x - 9$ б) $6m^2 - 5mn - 5n^2$.
3. Решите уравнение $x^3 - 19x - 30 = 0$.
4. Докажите, что выражение $a^{17} + 2a^{16} + a^{15}$ делится на $a + 1$.
5. При каких значения параметров a и b многочлен $f(x) = 5x^4 = 20x^3 + 11x^2 + ax + b$ делится без остатка на многочлен $g(x) = 5x^2 + 10x + 6$?

Вариант 3

1. Найдите остаток от деления многочлена $f(x) = 13x^3 + 67x^2 - 3x + 4$ на многочлен $p(x) = x^2 + 5x + 1$.
2. Дан многочлен $f(x, y) = yx^5y^2x^2 + x^3y^4xy^2 - 2x^4y(-1)y^5 - y^3y^3x^4 + 15x^4yx^3y^2 + x^2y^2(x^5y - x^2y^4)$.
 - а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.
 - б) Установите, является ли данный многочлен однородным.
 - в) Если данный многочлен является однородным, определите его степень.
3. Разложите многочлен на множители:
 - а) $4y^2(y - 3) + (3 - y)^2$; б) $8a^3 - 36a^2b + 54ab^2 - 27b^3$.
4. Решите уравнение : а) $y^3 - 2y^2 - 3y + 10 = 0$ б) $x(x+1)(x+2)(x+3) = 3$
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2y^2 - xy = 3 \\ y^2 + 4yx - 3x^2 = 6. \end{cases}$$
6. При каких значениях параметра a многочлен $f(x) = (x^2 - (3a - 5)x - 15a)(x^2 - (2a + 1)x + 2a)(x - 5)$ имеет кратные корни? Найдите эти корни.

Вариант 4

1. Найдите остаток от деления многочлена $f(x) = x^3 - 11x^2 + x + 7$ на многочлен $p(x) = 2x^2 + 3$.
2. Дан многочлен $f(a,b) = a^2b(a^3b - b^2a^2) + 4a^3(-1)b^2a^2 - 2aba^4b + 7ab^0a^4b^2 - 3a^3bab^2$.
 - а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.
 - б) Установите, является ли данный многочлен однородным.
 - в) Если данный многочлен является однородным, определите его степень.
3. Разложите многочлен на множители:
 - а) $5y^2(y-4) + (4-y)^2$;
 - б) $125a^3 + 150a^2b + 90ab^2 + 27b^3$.
4. Решите уравнение : а) $y^3 + 4y^2 + 6y + 4 = 0$ б) $x(x-1)(x-2)(x-3) = 15$
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3y^2 - 2xy = 10 \\ y^2 - 3yx - 2x^2 = 5. \end{cases}$$
6. При каких значениях параметра a многочлен $f(x) = (x^2 - (3a-5)x - 15a)(x^2 - (2a+1)x + 2a)(x-5)$ имеет кратные корни? Найдите эти корни.

Вариант 6

1. Найдите остаток от деления многочлена $f(x) = x^3 - 2x^4 - 5$ на многочлен $p(x) = x^3 - 9x$.
2. Дан многочлен $f(x,y) = 2xy^3xy^2 - x^3 - 11 + 4y^3 + 5x^3 - y^2x^2y^2 + xy - (3x^2 + y)(y^2 - x)$.
 - а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.
 - б) Установите, является ли данный многочлен однородным.
 - в) Если данный многочлен является однородным, определите его степень.
3. Решите уравнение: а) $y^3 + y^2 - 16y + 20 = 0$; б) $3x^3 + 2x^2 + 5x - 2 = 0$.
4. Разложите многочлен на множители:
 - а) $y^3 + 6 + y - 4y^2$; б) $(y^2 + 1)b^2 - b^4 - y^2$.
5. Решите уравнение $4x^4 + 12x^3 - 47x^2 + 12x + 4 = 0$.
6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + y = -1 \\ x^4 + y^4 = 31. \end{cases}$$
7. При каких значениях параметра a многочлен $f(x) = (x^2 - (3a-5)x - 15a)(x^2 - (2a+1)x + 2a)(x-5)$ имеет кратные корни? Найдите эти корни.

Контрольная работа № 2 (1 час)**Вариант 1**

- Докажите, что функция $y = \frac{1}{5}x^5 - \cos 2x$ является первообразной для функции $y = x^4 + 2\sin 2x$.
 - Для данной функции $y = \frac{2}{\sqrt{4x+13}} - \frac{3}{x^2}$ найдите ту первообразную, график которой проходит через точку $A(-3; -2)$.
 - Вычислите: а) $\int_0^{\pi} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sin x \right) dx$; б) $\int_1^2 \frac{4x^3 - 5x^2 + 2x + 1}{x^2} dx$.
 - Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 1 + x^2$ и прямой $y - 2 = 0$.
-
- Известно, что функция $y = F(x)$ — первообразная для функции $y = (25x - x^3)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $F(x)$ на монотонность и экстремумы.

-
- При каких значениях параметра a выполняется неравенство $\int_1^a (4x - a) dx \leq 5a - 6$?

Вариант 2

- Докажите, что функция $y = \frac{1}{5}x^5 - \cos 2x$ является первообразной для функции $y = x^4 + 2\sin 2x$.
 - Для данной функции $y = \frac{2}{\sqrt{4x+13}} - \frac{3}{x^2}$ найдите ту первообразную, график которой проходит через точку $A(-3; -2)$.
 - Вычислите: а) $\int_0^{\pi} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sin x \right) dx$; б) $\int_1^2 \frac{4x^3 - 5x^2 + 2x + 1}{x^2} dx$.
 - Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 1 + x^2$ и прямой $y - 2 = 0$.
-
- Известно, что функция $y = F(x)$ — первообразная для функции $y = (25x - x^3)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $F(x)$ на монотонность и экстремумы.

-
- При каких значениях параметра a выполняется неравенство

$$\int_1^a (4x - a) dx \leq 5a - 6?$$

Вариант 6 (2 часа)

- Докажите, что функция $y = \sqrt{x^2 + 4} - \frac{9}{x}$ является первообразной для функции $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} + \frac{9}{x^2}$
- Для данной функции $y = \frac{3}{\sin^2 3x} - \cos 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A\left(-\frac{\pi}{2}, 3\right)$.
- Найдите неопределенный интеграл: а) $\int 5^x \left(1 - \frac{5^{-x}}{x^7}\right) dx$; б) $\int \frac{10x^2 - 9x - \frac{1}{2}}{\sqrt{x}} dx$.
- Вычислите: а) $\int_0^{\frac{3}{16}} \frac{dx}{\sqrt{1-4x}}$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 x dx$.
- Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функции $y = |1 - x^2|$ и $y = 5 - |x|$.
- При каких отрицательных значениях параметра a выполняется неравенство $\int_a^0 \left(4^{-2x} - \frac{5}{2} \cdot 4^{-x}\right) dx \geq 0$?
- Дана криволинейная трапеция, ограниченная линиями $y = x^3 + 1$, $y - 1 = 0$, $x - 2 = 0$. Какую часть площади трапеции составляет площадь треугольника, отсекаемого от данной трапеции касательной, проведенной из точки с координатами $(0; -1)$, к линии $y = x^3 + 1$?

Контрольная работа № 3 (1 час)**Вариант 1**

- Найдите координаты точки:
 - симметричной точке $A(-1, 2, -3)$ относительно начала координат;
 - относительно которой симметричны точки $M(2, -4, 7)$ и $N(-1, 6, -10)$;
 - симметричной точке $K(3, -8, 9)$ относительно координатной плоскости Oyz .
- Найдите координаты точки, принадлежащей оси Ox и равноудаленной от точек $A(-4, 0, 6)$ и $B(1, 2, -10)$.
- Найдите координаты конца вектора $(12, -3, 5)$, если $M(1, 2, -8)$.
- В параллелепипеде $A...D_1$, найдите:
 - $\overline{AB} + \overline{AD} - \overline{C_1C}$; б) $\overline{BD} - \overline{B_1A_1} - \overline{C_1C} + \overline{B_1A} + \overline{DA}$.
- Дан треугольник ABC , M – точка пересечения его медиан, O – произвольная точка пространства. Докажите, что выполняется следующее равенство:

$$\overline{OM} = \frac{1}{3}(\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC})$$

Вариант 2

- Найдите координаты точки:
 - относительно которой симметричны точки $K(8, -5, 11)$ и $L(-6, 10, 0)$;
 - симметричной точке $B(3, -5, -2)$ относительно точки $N(6, 0, -3)$;
 - симметричной точке $M(-1, 2, -4)$ относительно координатной плоскости Oxz .
- Найдите координаты точки, принадлежащей оси Oz и равноудаленной от точек $C(4, 5, 0)$ и $D(-2, 3, 6)$.
- Найдите координаты начала вектора $AF(7, -1, 4)$, если $F(0, 6, -11)$.
- В параллелепипеде $A...D_1$, найдите:
 - $\overline{BA} + \overline{BC} - \overline{B_1B}$; б) $\overline{A_1C_1} - \overline{B_1A_1} - \overline{BB_1} + \overline{D_1B_1} + \overline{BA}$.
- В пространстве даны два треугольника ABC и $A_1B_1C_1$; M и M_1 – соответствующие точки пересечения их медиан. Докажите, что

$$\overline{MM_1} = \frac{1}{3}(\overline{AA_1} + \overline{BB_1} + \overline{CC_1})$$

Контрольная работа № 4 (2 час)**Вариант 1**

- Вычислите: а) $\sqrt[4]{0,0625} - \sqrt[5]{-243}$; б) $\sqrt[4]{2^3 \cdot 3^5} \cdot \sqrt[4]{2^5 \cdot 3^7}$.
 - Решите уравнение: а) $\sqrt[4]{2x+1} = 3$; б) $\sqrt[3]{x^2 - x - 131} = -5$.
 - Постройте график функции $y = 3\sqrt[3]{x+1} - 2$.
 - Найдите область определения функции $y = \sqrt[4]{x^2 - 5x + 6} + \frac{\sqrt[3]{x+3}}{\sqrt{-x+2}}$.
 - Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^2} - 2\sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a^2} - 4\sqrt[3]{ab} + 4\sqrt[3]{b^2}}$.
 - Расположите в порядке убывания следующие числа: $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[6]{6}$.
-
- Найдите значение выражения $\sqrt[3]{343x^3} + \sqrt[4]{81x^4} - \sqrt{64x^2}$ при $x = -\frac{1}{2}$.
 - Решите неравенство $\sqrt[6]{x-1} < -x+3$.
 - Решите уравнение $\sqrt[3]{81x} + \sqrt[3]{243x^2} = 6$.

Вариант 6

- Вычислите: а) $\sqrt[4]{0,0081} - \sqrt[3]{-1\frac{61}{64}}$; б) $\frac{\sqrt[6]{3^{16} \cdot 7^{10}}}{\sqrt[6]{3^4 \cdot 7^4}}$.
 - Решите уравнение: а) $\sqrt[4]{-x^2 - 10x} = 2$; б) $\sqrt[7]{\frac{-x+5}{2x-7}} = -1$.
 - Постройте график функции $y = \frac{1}{2}\sqrt[6]{-x+1} - 2$.
 - Найдите область определения функции $y = \sqrt[8]{x^2 - x - 6} - \frac{x+5}{\sqrt[4]{(x+2)^4}} + \sqrt[6]{-3x+10}$.
 - Упростите выражение $\frac{(\sqrt[8]{a^2 + 5 + 2a\sqrt{5}} + \sqrt[4]{a + \sqrt{5}})\sqrt[4]{a - \sqrt{5}}}{\sqrt[4]{16a^2 - 80}}$.
 - Расположите в порядке убывания следующие числа: $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[7]{7}$.
-
- Упростите выражение $\frac{\sqrt[4]{b}}{2} + \frac{\sqrt{a}}{2\sqrt[4]{b}} + \sqrt{\frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2}{4\sqrt{b}}} - \sqrt{a}$ и найдите его значение при $a = 4, b = 16$.
 - Решите неравенство $\sqrt[4]{-x+4} > -\frac{24}{x}$.
 - Решите уравнение $\sqrt[5]{2187x^2} + \sqrt[5]{729x} = 6$.

Контрольная работа № 5 (2 часа)**Вариант 1**

2. Вычислите: а) $27^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$; б) $\left(3^{\frac{1}{3}} - 1\right)\left(3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{1}{3}} + 1\right)$.

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

3. Решите уравнение $x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{1}{3}} - 2 = 0$.

4. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} - x^{-2}$ в точке $x = 1$.

5. Решите неравенство $x^{\frac{3}{4}} - 1 \leq (x-1)^{\frac{4}{3}}$.

6. Решите уравнение $z^3 + 8 = 0$ на множестве комплексных чисел.

Вариант 6 (2 часа)

1. Вычислите: а) $243^{\frac{1}{5}} - \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{1}{3}}$; б) $\left(2 + 3^{\frac{4}{3}}\right)\left(4 - 2 \cdot 3^{\frac{4}{3}} + 3^{\frac{8}{3}}\right)$.

2. Упростите выражение:

а) $\left((ab)^{\frac{1}{2}} - \frac{ba}{a + (ab)^{\frac{1}{2}}}\right) \cdot \frac{a-b}{(ab)^{\frac{1}{2}}}$; б) $\left(\left(\frac{ab^{\frac{1}{3}}}{ba^{\frac{3}{2}}}\right)^{\frac{3}{2}} + \left(\frac{a^{-1}b^{-\frac{3}{8}}}{a^{-\frac{1}{2}}}\right)^2\right) : \left(\frac{1}{a^{-\frac{1}{4}}} + \frac{1}{b^{-\frac{1}{4}}}\right)$.

3. Решите уравнение $2x^{\frac{2}{7}} + x^{\frac{1}{7}} - 1 = 0$.

4. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = (2 \sin x)^{\frac{2}{3}}$ в точке $x = \frac{\pi}{6}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = -\frac{108}{5}x^{\frac{5}{4}} + \frac{1}{2}x^2$

на отрезке $[16; 256]$.

6. Решите неравенство $(-x+1)^{\frac{3}{7}} > x^{\frac{7}{3}} - 1$.

7. Решите уравнение $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ на множестве комплексных чисел.

2. Решите уравнение $19 - 4x^7 - 3x^4 - 10x = (60 + 4x)^{\frac{1}{6}}$.

Контрольная работа № 6 (1 час)

Вариант 1

1. Шар пересечен плоскостью, отстоящей от его центра на расстояние 8 см. Найдите объем шара, если площадь сечения равна 36π см².
2. Плоскость, параллельная оси цилиндра, делит окружность основания в отношении 1:5. Площадь образовавшегося сечения равна 10π см². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
3. Найдите площадь боковой поверхности конуса, если площадь его основания равна Q , а площадь осевого сечения равна q .
4. Прямоугольный треугольник, катеты которого равны 3 см и 4 см, вращается вокруг гипотенузы. Найдите объем и площадь поверхности тела вращения.
- 5*. Радиус шара равен 25 см. Найдите площадь поверхности частей шара, на которые он делится сечением площадью 49π см².

Вариант 2

1. Сечение шара плоскостью, которая отстоит от его центра на 3 см, имеет радиус, равный 4 см. Найдите объем шара.
2. Плоскость, параллельная оси цилиндра, отстоит от нее на расстоянии 9 см. Образующая цилиндра равна 10 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если площадь образовавшегося сечения равна 240π см².
3. Расстояние от центра основания равностороннего конуса до его образующей равно a . Найдите площадь полной поверхности конуса.
4. Прямоугольный треугольник, катеты которого равны 5 см и 12 см, вращается вокруг оси, параллельной меньшему катету, проходящей через вершину прямого угла и лежащей в плоскости треугольника. Найдите объем и площадь поверхности тела вращения.
- 5*. Радиусы оснований шарового пояса равны 10 см и 12 см, высота пояса равна 11 см. Найдите площадь поверхности данного шарового пояса.

Контрольная работа № 7 (2 часа)

Вариант 1

1. Постройте график функции: а) $y = 0,5^x + 1$; б) $y = \log_3(x + 3)$.
2. Решите уравнение: а) $\left(\frac{1}{49}\right)^{-x} = \sqrt{\frac{1}{7}}$; б) $4^x + 7 \cdot 2^{x-1} = 4,5$.
3. Решите неравенство $3^{\frac{1}{5x-2}} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{5-3x}}$.
4. Вычислите $\log_2 \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot 2^{-0,5}}{\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot 2^{\frac{1}{5}}}$.
5. Сравните числа: а) $a = \log_{\frac{1}{5}} \frac{7}{5}$, $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{7}}$; б) $a = \log_2 500$, $b = \sqrt[4]{10000}$.

6. Решите неравенство $\frac{5^x + 1}{0,2 - 5^x} \geq 2 \log_2 \sqrt{2}$.

7. Решите неравенство $7^{|x|} \leq 1 - x^2$.

Вариант 6

1. Постройте график функции $y = \begin{cases} 3^x - 1, & x \leq 0, \\ \log_{\frac{1}{3}}(x+1), & x > 0. \end{cases}$

2. Решите уравнение: а) $4 \cdot \sqrt[4]{(0,0625)^{-x}} = 32^{\frac{\sqrt{4-x}}{5}}$; б) $3^{2x}(3^{2x+1} + 2) = 1$.

3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{|2x-1|}{x-3}} \cdot \sqrt{8} \geq \sqrt{2}$.

4. Вычислите $\log_{\frac{1}{5}} \frac{125^{-\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{\sqrt{5}}}{5 \cdot 625^{\frac{1}{4}}}$.

5. Расположите в порядке убывания числа: $a = 0,2^{-\frac{1}{2}}$, $b = \log_{0,7} \frac{100}{7}$, $c = 0,3^{0,7}$.

6. Решите неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{|x|} - 1 \geq 5 \left| \sin \frac{x}{5} \right|$.

7. Решите уравнение $3 \cdot 8^x + 18^x + 12^x - 2 \cdot 27^x = 0$.

Контрольная работа № 8 (2 часа)

Вариант 1

1. Вычислите $36^{\log_6 5 + \log_9 81}$.

2. Решите уравнение: а) $\lg x - \lg 12 = \log_{0,1}(x+1) - \log_{100} 4$;

б) $\log_3^2(x-1) - 2 \log_{\frac{1}{3}} \frac{9}{x-1} = 2^{\log_2 7}$; в) $x^{\ln x} = e^2 x$.

3. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{3}}(x-2) > -3 \log_{\frac{1}{5}} \sqrt[3]{\frac{1}{5}}$; б) $\left(1 \frac{11}{25}\right)^{\log_9 x} > \left(\frac{5}{6}\right)^{\log_1(6-5x)}$.

4. Исследуйте функцию $y = e^{2x}(3x+2)$ на монотонность и экстремумы.

5. К графику функции $y = \ln(2x+4)$ проведена касательная, параллельная прямой $y = 0,5x - 3$. Найдите точку пересечения касательной с осью x .

6. Решите неравенство $\log_{5+x}(1-2x) \geq \log_{5+x} 3 + \log_{5+x} x^2$.

7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_3^3 y^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-3x} = 127 \\ \log_3^2 y^2 - 2\left(\frac{1}{5}\right)^{-x} \cdot \log_3 y = 127 - 25^x. \end{cases}$$

Вариант 6

1. Найдите $\log_{81} 168$, если $\log_3 2 = a$, $\log_2 7 = b$.
2. Решите уравнение: а) $\log_3(x^2 - 3) + \log_{\frac{1}{9}} 196 = \log_{\frac{1}{3}} x - \log_{27} 343$;
б) $\log_5^2(5-x) + 2\log_{\frac{1}{5}} \frac{5^{\frac{1}{2}}}{5-x} = \left(\frac{3}{17}\right)^{\log_3 0,5 + \log_3 4}$; в) $7^{\ln x} = 98 - x^{\ln 7}$.
3. Решите неравенство: а) $2,56^{\log_{x-1} x} > \left(\frac{5}{8}\right)^{\log_{x-1} (6-x)}$; б) $\log_x(x^2 + 3x - 3) > 3 \ln \sqrt[3]{e}$.
4. Исследуйте функцию $y = e^{6x^2+5} \left(\frac{7}{6} - x^2\right)$ на монотонность и экстремумы.
5. Решите неравенство $\log_2(x-3) + \log_5 x - \frac{14}{x+2} \leq 0$.

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \log_6^3\left(\frac{1}{y}\right)^{-4} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-6x} = -189 \\ \left(2\log_6 y^2\right)^2 + 2\left(\frac{1}{2}\right)^{-2x} \cdot \log_6\left(\frac{1}{y}\right)^{-2} = 21 - 4^{2x} \end{cases}$$

7. При каком значении параметра a графики функций $y = ax^2$ и $y = \ln x$ имеют общую касательную?

Контрольная работа № 9 (2 часа)

Вариант 1

1. Найдите объем наклонной призмы, в основании которой лежит правильный шестиугольник со стороной 4 см. Боковое ребро призмы, равное 5 см, наклонено к плоскости основания под углом 60° .
2. Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с катетами a и $a\sqrt{3}$. Найдите объем пирамиды, если каждое ее боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 30° .
3. Высота конуса равна 12 см, периметр осевого сечения – 36 см. Найдите объем конуса.
4. Найдите объем правильной усеченной пирамиды, если радиусы описанных около ее оснований окружностей равны 2 см и 8 см, а боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 30° .
- 5*. Основанием наклонного параллелепипеда является прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см, боковое ребро равно 2 см и образует со смежными сторонами основания углы по 60° . Найдите объем параллелепипеда.

Вариант 2

1. В основании наклонной призмы лежит равнобедренная трапеция с основаниями 5 см и 9 см и острым углом 45° . Найдите объем призмы, если ее боковое ребро, равное 7 см, наклонено к плоскости основания под углом 30° .
2. Основанием пирамиды является равнобедренный треугольник, у которого основание равно 12 см, а боковая сторона – 10 см. Найдите объем пирамиды, если каждая ее боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 45° .
3. Площадь осевого сечения равностороннего конуса равна $Q\sqrt{3}$. Найдите объем конуса.
4. Найдите объем правильной треугольной усеченной пирамиды, если радиусы вписанных в ее основания окружностей равны 1 см и 2 см, а боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом 30° .
- 5*. Основанием наклонного параллелепипеда является квадрат со стороной 15 см. Боковое ребро, равное 14 см, образует с прилежащими сторонами основания равные острые углы. Расстояние между соответствующими сторонами двух оснований равно 10 см. Найдите объем параллелепипеда.

Контрольная работа № 10 (2 часа)

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $\frac{1}{x(x-2)} + \frac{2}{(x-1)^2} = 2$;

б) $2 \sin x \cos x + \sqrt{3} - 2 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$; в) $0,5^{|2x-1|-3} = 2^x$.

2. Решите неравенство: а) $\frac{\log_{0,2} \log_5 25}{\log_3(-5x+6)} > 0$; б) $|2x+1| \geq 2,5x+1,5$.

3. Решите уравнение $\log_3(x+25) = 2^{58-x}$.

4. Решите уравнение $|\sin x| = \sin x + 2 \cos x$.

5. Внутри равнобедренного прямоугольного треугольника случайным образом выбрана точка. Какова вероятность того, что она расположена ближе к вершине прямого угла, чем к вершинам двух его острых углов?

6. Решите уравнение $\sin\left(-\frac{\pi x}{6}\right) = \log_3(x^2 + 6x + 12)$.

Вариант 6

1. Решите уравнение: а) $x^2 + \frac{x^2}{(x-1)^2} = 8$; б) $\cos x \cos 2x \sin 3x = 0,25 \sin 2x$;

в) $27^{\frac{|x^2+x|}{3}} = 3^{3^{\log_1\left(\frac{1}{3x}\right)}}$.

2. Решите неравенство: а) $\frac{\lg(x^2 - 24)}{|x+5|} \leq 0$; б) $20 + |x-5|(2-3x) < x^2 - x$.

3. Решите уравнение $8^x + 15^x = 17^x$.

4. Решите уравнение $\sqrt{2} \sin x + \frac{|1-2 \sin x|}{1-2 \sin x} \sin 2x = 0$.

5. На координатной плоскости xOy случайным образом выбрана точка $M(x, y)$, $0 \leq x \leq 6$, $0 \leq y \leq 2$ так, что отрезок OM является диагональю прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат. Какова вероятность того, что площадь этого прямоугольника меньше 4?

6. Решите уравнение $\log_4(1 + \sqrt{x}) = \log_{15} x$;

7. Решите неравенство $(4x + x^2 + 3) \log_{\frac{1}{3}}\left(1 + 2 \cos^2 \frac{\pi x}{2}\right) \geq 1$.

Контрольная работа № 11 (2 часа)**Вариант 1**

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{x+6} = 0,25x + 0,25$; б) $(5^{x^2+x} - 1)\sqrt{4x+2} = 0$.

2. Решите неравенство: $1 + 6x - \sqrt{7-3x} \geq 0$.

3. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, \\ xy = 5; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 3\sqrt{xy}, \\ x + y - 5 = 0. \end{cases}$

4. Найдите площадь фигуры, заданной системой неравенств: $\begin{cases} x + y \leq 5, \\ x - y + 5 \geq 0, \\ y + 1 \geq 0. \end{cases}$

5. Докажите, что для любых неотрицательных чисел a, b выполняется неравенство $(a+b)(a+2)(b+2) \geq 16ab$.

6. Решите уравнение в целых числах: $5x + 3y = 11$.

7. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Если третий член данной прогрессии уменьшить на 3, то полученные три числа составят геометрическую прогрессию. Если второй член геометрической прогрессии уменьшить на $\frac{4}{3}$, то полученные три числа вновь составят геометрическую прогрессию. Найдите первоначально заданные числа.

Вариант 6

1. Решите уравнение: а) $(23^{x^2-2x} - 1)\sqrt{0,5x - \frac{3}{4}} = 0$; б) $\sqrt{|4x-32|} = 2x-4$.

2. Решите неравенство $x^2 - 1,25x + 0,75x\sqrt{5-2x} \geq 0$.

3. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} xy(x-y) = 15, \\ x^3 - y^3 = 170; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^{\sqrt{y}} = 729, \\ \sqrt{y} - 3\log_3 x = 3. \end{cases}$

4. Найдите площадь фигуры, заданной системой неравенств: $\begin{cases} y \leq 7-x, \\ x + 0,2y \geq 0, \\ y \geq \frac{1}{5}x. \end{cases}$

5. Три положительных числа, сумма которых равна 15, образуют арифметическую прогрессию. Если к ним прибавить соответственно 1,4 и 19, то полученные три числа составят геометрическую прогрессию. Найдите первоначально заданные числа.

6. Решите уравнение в целых числах: $27x + 13y = 2$.

7. Докажите, что если $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, то выполняется неравенство $\cos x + x \sin x > 1$

7. Учебно-методические средства обучения

1. Александрова А. «Алгебра 10 кл.: Самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений.» Учеб. пособие/Под ред. А.Г. Мордковича-М. Мнемозина, 2015 г.
2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: Учеб. для общеобразовательных учреждений. -М.: Мнемозина, 2015
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В... Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). Мнемозина. 2015 г.
4. Мордкович А.Г., Денищева Л.О., Звавич Л.И., Конов Т.А; под ред. А.Г. Мордковича. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2015 г.
5. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е.. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2015 г.
6. Мультимедиа проектор (переносной) Экран на штативе (переносной) Ноутбук
7. ЦОР: Синицин А.И. 2008. Геометрия. Справочник школьника. 7-11 классы.
8. ЦОР: Математика. Геометрия. Серия Teach Pro.
9. ЦОР: Математика. Начала анализа. Серия Teach Pro.
10. ЦОР: Математика. Тригонометрия, функция. Серия Teach Pro.
11. Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов
12. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль.
13. Набор стереометрических тел.

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания МО учителей математики,

от «__» _____ 2016 № _____