

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 17 им.В.С.Завойко»
Петропавловск-Камчатского городского округа

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

_____/Спинеи Е.В.

«Согласовано»

Зам.директора по УВР

_____/Глухова Ю.С.

«Утверждаю»

Директор школы

_____/Прибыльская Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по	алгебра
уровень образования:	основное общее
на	2019-2020 учебный год
к учебнику	алгебра 10 класс, А.Г. Мерзляк, 2017 г., «Вентана-Граф»
Общее количество часов	70
Количество часов в неделю	2
Класс:	10

Разработана
учителем математики
Глуховой Юлией Сергеевной

г. Петропавловск-Камчатский
2019 г.

Требования к уровню подготовки учащихся:

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, которые усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

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

Содержание курса по алгебре и началам анализа 10 класса

1. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень. Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности.

Арифметический корень натуральной степени $n > 2$ из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере. Здесь же формулируются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

Знать:

понятие натурального числа;

понятие целого числа;

понятие действительного числа;

понятие модуля числа;

понятие арифметического корня n -й степени и его свойства;

свойства степени с действительным показателем.

Уметь:

уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

обращать бесконечно периодическую дробь в обыкновенную;

уметь выполнять преобразования выражений, содержащих арифметические корни.

2. Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции.

Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному числу; 4) числом, противоположным нечетному числу; 5) положительным нецелым числом; б) отрицательным нецелым числом (свойства функций в пп. 5 и 6 изучать необязательно).

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Рассмотрение равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности проводятся в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений и неравенств.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнений в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

Иррациональные неравенства не являются обязательными для изучения всеми учащимися. При их изучении основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному неравенству.

Знать:

свойства степенной функции во всех её разновидностях;
определение и свойства взаимно обратных функций;
определения равносильных уравнений и уравнения-следствия;
понимать причину появления посторонних корней и потери корней;
что при возведении в натуральную степень обеих частей уравнения получается уравнение - следствие;
при решении неравенства можно выполнять только равносильные преобразования;
что следует избегать деления обеих частей уравнения(неравенства) на выражение с неизвестным.

Уметь:

схематически строить график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени;
перечислять свойства;
выполнять преобразования уравнений, приводящие к уравнениям-следствиям;
решать иррациональные уравнения и неравенства.

3. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель-изучить свойства показательной функции, научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений и неравенств.

Свойства показательной функции полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Решение простейших показательных уравнений. Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших. Так как в ходе решения, предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

Знать:

определение и свойства показательной функции;
способы решения показательных уравнений.

Уметь:

уметь строить график показательной функции в зависимости от значения основания a ;
описывать по графику свойства;
применять знания о свойствах показательной функции к решению прикладных задач;
решать уравнения, используя тождественные преобразования на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестной степени новым неизвестным;
решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции;
решать системы показательных уравнений и неравенств.

4. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов, десятичные и натуральные логарифмы, логарифмическая функция, ее свойства и график, логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию e (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши \lg и \ln , то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и e , нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении

логарифмических уравнений необходима проверка найденных корней. Поэтому при решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

Знать:

понятие логарифма числа и основное логарифмическое тождество;
основные свойства логарифмов;
понятие десятичного и натурального логарифмов;
определение логарифмической функции;
свойства логарифмической функции и её график.

Уметь:

применять свойства логарифмов для преобразований логарифмических выражений;
применять формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию;
применять свойства логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств;
решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений;
решать логарифмические неравенства на основании свойств логарифмической функции.

5. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель - сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа a , естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число a , если синус или косинус его известен, например уравнения $\sin a = 0$, $\cos a = 1$ и т. п.

Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква x , то эти уравнения записывают как обычно: $\sin x = 0$, $\cos x = 1$ и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

Возможность выявления знаков синуса, косинуса и тангенса по четвертям является следствием симметрии точек единичной окружности относительно осей координат. Равенство $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ следует из симметрии точек, соответствующих числам α и $-\alpha$, относительно оси Ox .

Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же числа или угла следует из тригонометрической формы записи действительного числа и определения синуса и косинуса как координаты точки единичной окружности.

Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия.

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия формулы двойного и половинного углов (не являются обязательными для изучения), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение.

Знать:

определения синуса, косинуса и тангенса;
основные формулы, выражающие зависимость между синусом, косинусом и тангенсом
определение радиана;
понятие тождества как равенства;

Уметь:

переводить радианную меру угла в градусы и обратно;
поворачивать начальную точку единичной окружности вокруг начала координат на угол α и находить положение точки окружности, соответствующей данному действительному числу;
находить синус, косинус тангенс для чисел вида $\pi/2k$, $k \in \mathbb{Z}$
применять формулы для вычисления значений синуса, косинуса и тангенса числа по заданному значению одного из них;
доказывать тождества с использованием изученных формул;
выполнять преобразование тригонометрических выражений.

6. Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения $\cos x = a$, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения $\sin x = a$. Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений линейные относительно $\sin x$, $\cos x$ или $\operatorname{tg} x$; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

Знать:

понятия арккосинуса, арксинуса и арктангенса;
формулы корней простейших тригонометрических уравнений;

приёмы решений различных типов уравнений;
приемы решения простейших тригонометрических неравенств.

Уметь:

решать простейшие тригонометрические уравнения;
применять различные приёмы при решении тригонометрических уравнений;
решать простейшие тригонометрические неравенства.

7.Элементы статистики и комбинаторики

8.Повторение и решение задач

Календарно-тематическое планирование по алгебре

Номер урока	Тема урока	Дата проведения		Примечания
		По плану	По факту	
1	Урок - игра			
2	Диагностическая работа по проверке остаточных знаний			
Глава 1.	Действительные числа.			
3	Целые и рациональные числа			
4	Действительные числа			
5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия			
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма			
7	Арифметический корень натуральной степени			
8	Арифметический корень натуральной степени, решение уравнений			
9	Степень с рациональным показателем			
10	Степень с действительным показателем			
11	Степень с действительным и рациональным показателем			
12	Степень с действительным показателем, решение уравнений			
13	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа»</i>			
Глава 2.	Степенная функция.			
14	Степенная функция			
15	Степенная функция и ее свойства			
16	Степенная функция, график			
17	Взаимно обратные функции, свойства			
18	Взаимно обратные функции			
19	Равносильные уравнения и неравенства			
20	Иррациональные уравнения			
21	Иррациональные уравнения второй степени			
22	Иррациональные уравнения третьей степени			
23	Иррациональные неравенства			
24	Иррациональные неравенства второй степени			
25	Иррациональные неравенства третьей степени			
26	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Степенная функция»</i>			
Глава 3.	Показательная функция.			
27	Показательная функция			
28	Показательная функция, свойства			
29	Показательные уравнения			
30	Показательные уравнения с помощью			

	свойств функций			
31	Показательные уравнения с помощью замены			
32	Показательные неравенства			
33	Показательные неравенства с помощью свойств функций			
34	Показательные неравенства, решения с помощью графика			
35	Система показательных уравнений и неравенств			
36	Система показательных уравнений и неравенств через замену			
37	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Показательная функция»</i>			
Глава 4.	Логарифмическая функция.			
38	Определение логарифма			
39	Логарифмы			
40	Свойства логарифмов			
41	Свойства логарифмов, частные случаи			
42	Десятичные и натуральные логарифмы			
43	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода			
44	Логарифмическая функция, свойства, график			
45	Логарифмическая функция, свойства, график, решение уравнений			
46	Логарифмические уравнения по определению логарифмов			
47	Логарифмические уравнения, разложения на множители			
48	Логарифмические уравнения, системы логарифмических уравнений			
49	Логарифмические неравенства			
50	Логарифмические неравенства, системы логарифмических неравенств			
51	Решение задач на использование всех способов решения логарифмических уравнений			
52	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Логарифмическая функция»</i>			
Глава 5.	Тригонометрические формулы.			
53	Радианная мера угла			
54	Поворот точки вокруг начала координат			
55	Определение синуса угла			
56	Определение косинуса угла			
57	Определение тангенса угла			
58	Знаки синуса, косинуса и тангенса			
59	Зависимость между синусом, косинусом одного и того же угла			
60	Зависимость между тангенсом и котангенсом одного и того же угла			

61	Тригонометрические тождества			
62	Способы доказательства тождеств			
63	Упрощение тождеств			
64	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$			
65	Формула сложения косинуса			
66	Формула сложения синуса			
67	Формула сложения тангенса			
68	Синус и косинус двойного угла			
69	Тангенс двойного угла			
70	Синус, косинус и тангенс половинного угла			
71	Формулы приведения для острых углов			
72	Формулы приведения для тупых углов			
73	Сумма и разность синусов			
74	Сумма и разность косинусов			
75	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические формулы»</i>			
Глава 6.	Тригонометрические уравнения.			
76	Уравнение $\cos x = a$			
77	Корни уравнения $\cos x = a$			
78	Решение уравнений $\cos x = a$			
79	Уравнение $\sin x = a$			
80	Корни уравнения $\sin x = a$			
81	Решение уравнений $\sin x = a$			
82	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$			
83	Корни уравнения $\operatorname{tg} x = a$			
84	Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$			
85	Решение тригонометрических уравнений			
86	Уравнение, сводящиеся к квадратным			
87	Решение однородных уравнений			
88	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители			
89	Решение тригонометрических уравнений			
90	Системы тригонометрических уравнений			
91	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств			
92	Подготовка к контрольной работе			
93	<i>Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические уравнения»</i>			
Глава 7.	Комбинаторика			
94	Правило произведения, перестановки			
95	Размещение, сочетание и их свойства			
96	Решение комбинаторных задач			
Глава 8.	Статистика.			
97	Случайные величины			
98	Центральные тенденции			
99	Решение задач			
100	<i>Административная контрольная работа за I полугодие</i>			
101	<i>Итоговая контрольная работа</i>			
102-105	Резерв. Диагностические работы			

