

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска (МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска)**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики
от 29.08.2023г. протокол №1.
Руководитель МО И.Л. Коваленок

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-226 от 30.08.2023 г
Директор Е.Ю. Кузьмина

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 г., протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Реальная математика» для 9 классов**

Срок реализации программы 1 год

Составители программы: Малакичев А.О.,
учитель математики
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

г. Иркутск, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

| | |
|---------------------------|---------|
| | 9 класс |
| Количество учебных недель | 33 |
| Количество часов в неделю | 1 ч/нед |
| Количество часов в год | 33 |

Уровень подготовки учащихся - базовый

Программа включает в себя содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, также как приложения 1, 2 содержит оценочные и методические материалы.

Одной из тенденций в требованиях математической подготовки учащихся является реализация прикладной направленности школьного курса математики. Эта тенденция связана с раскрытием значимости математики, ее методов в деятельности человека, для познания им окружающего мира, для применения полученных знаний, умений, навыков на практике. Кроме того, осуществление этой направленности позволяет решать проблему мотивации, целеполагания, так как демонстрация значимости изучаемого материала привлекает внимание учеников к содержанию урока, помогает понять не только социальную ценность нового математического материала, но и ценность «для себя».

Дисциплина предполагает рассмотрение многих задач школьного курса с точки зрения этой тенденции, а также рассмотрение новых подходов к решению задач повышенного уровня сложности.

Для тщательной отработки полученных во время занятий навыков быстрого выполнения простых заданий предполагается проведение двух тренировочных работ. Для проверки уровня подготовки к выполнению более сложных заданий также планируется проведение двух тренировочных работ (по алгебре и геометрии).

Главной целью дисциплины является формирование уверенного владения методами решения задач и применения их к задачам прикладной направленности.

Задачами курса являются:

- формирование логического мышления в процессе выполнения задач повышенной сложности;
- развитие аналитического мышления учащихся;
- овладение учащимися приемами применения основных и нестандартных методов решения математических задач повышенного уровня в рамках школьного курса математики.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

Числа и вычисления: задачи на вычисление, делимость натуральных чисел, арифметические действия над рациональными и иррациональными числами, действия со степенями с целым показателем, свойства числовых неравенств и их использование для сравнения чисел. **Алгебраические выражения:** формулы сокращенного умножения, преобразование рациональных и иррациональных выражений. **Уравнения и текстовые задачи:** рациональные уравнения, задачи на применение теоремы Виета. **Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Геометрические фигуры и их свойства. Треугольник:** виды треугольников и их свойства; синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; высота, медиана, биссектриса, средняя линия и их свойства; подобие треугольников. **Четырехугольники:** виды четырехугольников и их свойства, вычисление площадей. **Окружность:** центральные и вписанные углы, хорды и касательные. **Вписанная и описанная окружность:** окружности, вписанная в треугольник и описанная около треугольника, свойства вписанных и описанных четырехугольников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Номер урока | Темы | Кол-во часов | Контроль |
|-------------|---|--------------|----------|
| 1 | Степень с целым показателем. Действия со степенями. | 1 | |
| 2 | Расположение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел. | 1 | |
| 3 | Арифметические действия с рациональными числами. | 1 | |
| 4 | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат | 1 | |
| 5 | Разложение многочлена на множители. | 1 | |
| 6 | Рациональные выражения и их преобразование. | 1 | |
| 7 | Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. | 1 | |
| 8 | Преобразование иррациональных выражений. | 1 | |
| 9 | Преобразование иррациональных выражений. | 1 | |
| 10 | Квадратное уравнение. Теорема Виета. | 1 | |
| 11 | Решение рациональных уравнений. | 1 | |
| 12 | Задачи на составление уравнений. | 1 | |
| 13 | Задачи на доли и проценты. | 1 | |
| 14 | Задачи на движение и работу. | 1 | |
| 15 | Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, | 1 | |
| 16 | Тест № 1. Модуль «Алгебра» (часть 1) | | 1 |
| 17 | Угол. Биссектриса угла и ее свойства. Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых. Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. | 1 | |
| 18 | Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. | 1 | |
| 19 | Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. | 1 | |
| 20 | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. | 1 | |
| 21 | Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. | 1 | |
| 22 | Точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. | 1 | |
| 23 | Неравенство треугольника | 1 | |
| 24 | Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. | 1 | |
| 25 | Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, | 1 | |
| 26 | Трапеция, средняя линия трапеции, равнобедренная трапеция. | 1 | |
| 27 | Формулы площадей треугольников и четырехугольников. | 1 | |
| 28 | Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла | 1 | |
| 29 | Касательная и секущая к окружности, их свойства. | 1 | |

| | | | |
|----|--|----|---|
| 30 | Окружность, вписанная в треугольник и четырехугольник. | 1 | |
| 31 | Окружность, описанная около треугольника и четырехугольника. | 1 | |
| 32 | Тест №1. Модуль «Геометрия» (часть 1) | | 1 |
| 33 | Тест №2. Модуль «Алгебра» (часть 2) | | 1 |
| | Всего | 30 | 3 |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ДАННОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

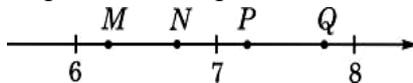
По окончанию изучения дисциплины учащиеся должны:

- иметь представление о целых, рациональных иррациональных числах, степенях с целым показателем;
- знать свойства степеней;
- знать определение и свойства арифметического квадратного корня;
- уметь выполнять вычисления и преобразования с действительными числами;
- уметь представлять число в стандартном виде;
- уметь выполнять действия со степенями.
- знать формулы сокращенного умножения и уметь их применять;
- уметь выполнять преобразования алгебраических (рациональных и иррациональных) выражений;
- уметь раскладывать многочлены на множители различными способами.
- знать методы решения квадратных уравнений, уметь применять теорему Виета;
- уметь решать линейные, квадратные и дробные рациональные уравнения;
- уметь составлять математические модели текстовых задач;
- уметь решать задачи на проценты.
- иметь представление о графическом способе задания функции;
- уметь читать графики функций, в том числе графики реальных процессов.
- иметь представление об элементарных геометрических фигурах: точка, прямая, отрезок, луч, угол;
- знать и уметь определять виды углов, знать их свойства, уметь применять эти свойства при решении задач;
- иметь представление о параллельности и перпендикулярности прямых.
- иметь представление о видах треугольников и четырехугольников;
- знать свойства треугольников и четырехугольников и уметь применять их при решении задач;
- знать формулы площадей многоугольников, уметь вычислять их.
- иметь представление о взаимном расположении окружности и прямой;
- знать свойства вписанных углов и пересекающихся хорд;
- знать свойства вписанных и описанных треугольников и четырехугольников;
- уметь применять теоретический материал при решении задач.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тренировочная работа № 1. Модуль «Алгебра»

- 1**) Найдите значение выражения $0,14 \cdot (-10)^3 + 150$.
2) Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу 7,2. Какая это точка?



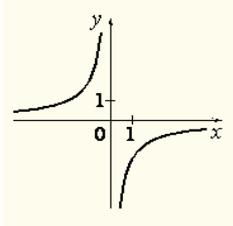
- 1) точка *M* 2) точка *N* 3) точка *P* 4) точка *Q*
- 3**) В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{(a^{-3})^{-4}}{a^{10}}$?

- 1) a^3 2) a^2 3) a^{22} 4) a^{-22}

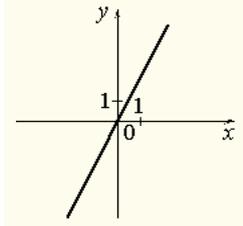
- 4**) Найдите корни уравнения $x^2 - 2x = 35$.

- 5**) Для каждой функции, заданной формулой, укажите номер её графика.

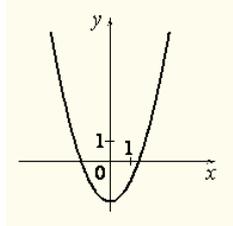
А



Б



В

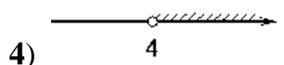
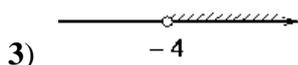
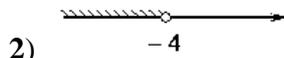
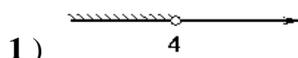


- 1) $y = x^2 - 2$ 2) $y = 2x$ 3) $y = \frac{2}{x}$ 4) $y = -\frac{2}{x}$

- 6**) Арифметическая прогрессия a_n задана условиями: $a_1 = 5$, $a_{n+1} = a_n - 3$. Найдите a_{12} .

- 7**) Упростите выражение $(x+5)^2 - x(x-10)$ и найдите его значение при $x = -72$. В ответ запишите полученное число.

- 8**) Решите неравенство $2x - 5 < 9 - 6(x - 3)$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.



- 21**) Сократите дробь $\frac{ab + 4b - 20 - 5a}{a^2 - 16}$.

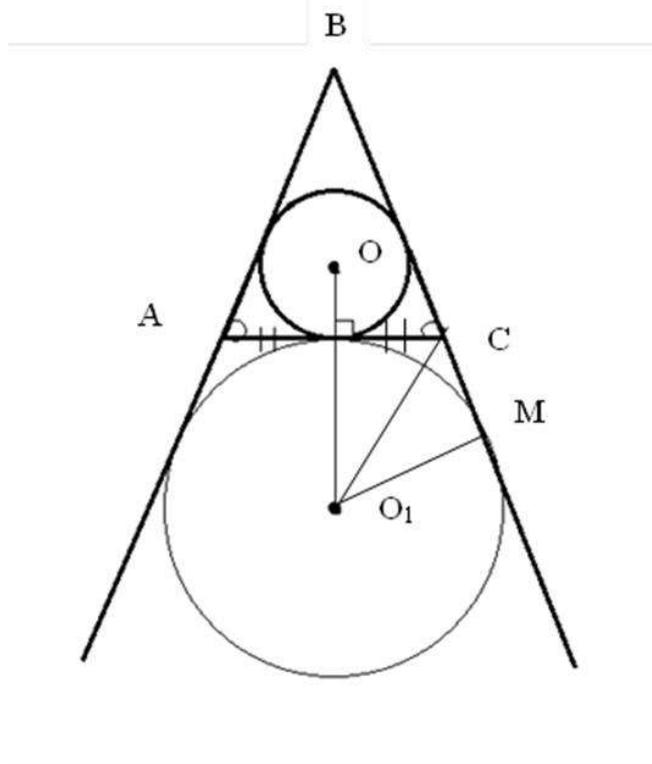
- 22**) Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 2 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

- 23**) Известно, что графики функций $y = -x^2 + p$ и $y = -2x + 5$ имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема «Окружность, вписанная в треугольник и четырехугольник»

Задача 1. Основание равнобедренного треугольника равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.



Решение:

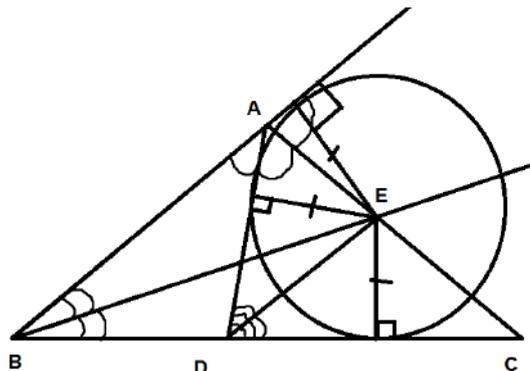
Проведем прямую CO_1 - биссектриса $\triangle KCM$ (так как центр вневписанной окружности - точка пересечения биссектрис внешних углов этого треугольника и биссектрисы внутреннего угла треугольника, противоположного той стороне треугольника, которой окружность касается); прямую OC - биссектриса (так как центр вписанной окружности - точка пересечения биссектрис этого треугольника)

$\angle OCO_1 = 90^\circ$ (т.к. угол между биссектрисами смежных углов); $\triangle OCO_1$ - прямоугольный; CK - высота. $CK = \frac{AC}{2} = \frac{12}{2} = 6$ (так как $AK=CK$, $AC=AK+KC$); $CK = \sqrt{OK \cdot KO_1} \Rightarrow$

$$OK = \frac{CK^2}{KO_1} = \frac{36}{8} = 4.5$$

Ответ: $OK=4.5$

Задача 2. $\triangle ABC$, BE - биссектриса $\angle ABC$, AD - биссектриса $\angle BAC$, DE - биссектриса $\angle ADC$. Найти: $\angle BAC$.



Решение:

Т.к точка E лежит на DE - биссектрисе $\angle ADC$ и BE - биссектрисе $\angle ABC$, то $EN=ET=EM$. E – центр вневписанной окружности $\triangle ADB$. Точка E лежит на AE - биссектрисе $\angle DAE$ и AD – биссектриса $\angle BAC$.

↓

$$\angle BAD = \angle DAC = \angle CAE, \angle BAE = 180^\circ$$

↓

$$\angle BAD = \angle DAC = \angle CAE = 180^\circ : 3 = 60^\circ$$

↓

$$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = 120^\circ.$$

Ответ: $\angle BAC = 120^\circ$.