

Программа занятий онлайн-курса «Подготовка к олимпиадам по математике» в 2025/26 учебном году

7–8 классы

Сентябрь 2025 года	Цели месяца:		
	обучающийся понимает : • роль логических рассуждений в задачах на правдивость и ложь; • смысл понятий «доля», «процент», «отношение»; • структуру и особенности десятичной записи чисел; • значение оценки и примера в решении задач; • базовые методы перебора и разбиения на случаи в комбинаторике; обучающийся умеет : • решать логические задачи о рыцарях и лжецах; • применять проценты и доли при решении задач; • записывать и интерпретировать числа в десятичной системе; • использовать методы оценки и подбора примера; • применять перебор вариантов и разбиение на случаи в комбинаторных задачах.		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
Входная диагностика			
1	Семинар-практикум	Вступительный разной	Решение задач различного содержания совместно с преподавателем.
2	Семинар	Рыцари и лжецы	Задачи с классической формулировкой о рыцарях и лжецах. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



3	Семинар	Доли, проценты и отношения	Задачи с процентами и долями. Изменение на процент. Относительность процентных величин. Простой и сложный процент. Домашнее задание по семинару.
4	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	Семинар	Десятичная запись числа	Поразрядная запись числа. Задачи на десятичную запись числа. Приёмы решения уравнений в целых числах. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Оценка + пример	Вводные задачи на тему «Оценка + пример». Основные методы решения задач. Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	Семинар	Комбинаторика. Перебор вариантов	Отработка навыка проведения перебора в комбинаторных задачах, разбиение на случаи. Различные задачи на подсчёт числа вариантов. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.

Октябрь
2025 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- признаки делимости и структуру натуральных чисел;
- принцип правила суммы и произведения в комбинаторике;
- понятие простого числа и основную теорему арифметики;
- роль симметрии и узких мест в решении задач;
- базовые принципы стратегий в играх;

обучающийся **умеет**:

- применять признаки делимости при решении задач;
- использовать правила суммы и произведения для подсчёта вариантов;
- раскладывать числа на простые множители;
- применять принцип крайнего и искать узкие места;
- анализировать простейшие игры, находить выигрышные стратегии.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Практическое занятие	Разной	Решение задач различного содержания.
2	Семинар	Делимость. Признаки делимости	Определение делимости, основные свойства. Признаки делимости. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Комбинаторика. Правила суммы и произведения	Правила суммы и произведения: аналогия с логическими «И», «ИЛИ». Вывод формул для перестановок и размещений. Размещения с повторениями, задачи о двоичных кодах, о количестве подмножеств. Отработка навыков работы с факториалами. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы

Ассоциация
победителей
олимпиад

4	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	Семинар	Простые и составные числа. Основная теорема Арифметики	Определение простого числа. Базовые задачи о простых числах. Степень вхождения. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение чисел. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Раскраски	Различные виды раскрасок и их применение. Метод весов (раскраска числами). Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	Семинар	Принцип узких мест	Поиск места с наименьшей вариативностью. Принцип крайнего. Применение в различных задачах. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.
10	Игровое занятие	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.
11	Семинар	Игры. Основные стратегии	Понятие правильной игры. Симметричные стратегии и стратегия дополнения. Игры-шутки. Домашнее задание по семинару.
12	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

Ноябрь
2025 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- понятие НОД и НОК и их связь с делимостью;
- суть алгоритма Евклида и его применения;
- геометрические свойства лучей, отрезков и углов;
- принцип подсчёта сочетаний;
- стратегию анализа позиции «с конца» в играх;

обучающийся **умеет**:

- находить НОД и НОК чисел, используя алгоритм Евклида;
- решать линейные диофантовы уравнения;
- решать задачи на углы, лучи и отрезки;
- применять формулу числа сочетаний;
- определять выигршные и проигршные позиции в играх.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Практическое занятие	Разной	Решение задач различного содержания.
2	Семинар	НОД и НОК	НОД и НОК. Основные свойства. Связь с каноническим разложением числа. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Лучи и отрезки	Геометрические задачи, связанные с лучами и отрезками на плоскости, а также их взаимным расположением. Домашнее задание по семинару.
4	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



5	Семинар	Алгоритм Евклида	Применение алгоритма Евклида для нахождения НОД. Решение линейных диофантовых уравнений с помощью алгоритма Евклида. Задачи на доказательство свойств делимости, использующие принцип алгоритма Евклида. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Углы	Геометрические задачи, связанные с углами на плоскости. Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Домашнее задание в формате пробной олимпиады.
8	Семинар	Комбинаторика. Число сочетаний	Понятие и суть числа сочетаний. Вывод формулы числа сочетаний. Отработка применения формулы в числах. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.
10	Игровое занятие	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.
11	Семинар	Игры. Анализ с конца	Понятие выигрышных и проигрышных позиций. Анализ с конца в задачах на игры и стратегии. Домашнее задание по семинару.
12	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

**Декабрь
2025 года**

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- метод двойного подсчёта и его применение в комбинаторике;
- признаки равенства треугольников;
- свойства равнобедренного треугольника;
- принципы моделирования задач на движение;
- понятие алгоритма и количества информации;

обучающийся **умеет**:

- использовать двойной подсчёт для доказательства тождеств;
- применять признаки равенства треугольников;
- решать задачи на движение с условиями;
- строить алгоритмы в задачах на взвешивания;
- применять комбинаторные тождества и треугольник Паскаля.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Практическое занятие	Разной	Решение задач различного содержания.
2	Семинар	Подсчёт двумя способами	Метод двойного подсчёта одной и той же величины в различных задачах. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Равенство треугольников	Признаки равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников в различных задачах. Домашнее задание по семинару.
4	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



5	Семинар	Комбинаторные тождества	Доказательство тождеств с биномиальными коэффициентами: алгебраически и комбинаторно. Треугольник Паскаля. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Равнобедренный треугольник	Применение свойств равнобедренных треугольников при решении задач. Дополнение до равнобедренного треугольника. Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	Семинар	Задачи на движение	Составление математической модели задачи. Грамотное введение переменных. Графический подход в задачах на движение. Задачи на движение с дополнительными условиями: по реке, по эскалатору, по кругу. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.
10	Семинар	Взвешивания и алгоритмы	Задачи на построение алгоритмов в формулировках о взвешивании. Понятие количества информации в задачах на взвешивание и детекторы. Доказательство минимальности количества действий в задачах на алгоритмы. Домашнее задание по семинару.
11	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
12	Игровое занятие	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.

Январь
2026 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- понятие деления с остатком и сравнения по модулю;
- признаки делимости через остатки;
- смысл идеи разбиения на пары и соответствий;
- особенности круговых и олимпийских турниров;
- геометрические неравенства;

обучающийся **умеет**:

- выполнять действия по модулю и решать задачи на остатки;
- применять признаки делимости;
- использовать разбиение на пары для подсчёта и доказательств;
- анализировать задачи на турниры и распределения;
- решать задачи с использованием неравенства треугольника.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Практическое занятие	Разнойбой	Решение задач различного содержания.
2	Семинар	Остатки и сравнения по модулю	Определения деления с остатком и сравнения по модулю. Свойства сравнений. Применение сравнений по модулю для решения задач на остатки. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Дополнительные построения	Различные задачи на дополнительные построения в планиметрии. Домашнее задание по семинару.
4	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



5	Семинар	Общий вид признаков делимости	Формулировка признаков делимости через остатки. Применение для решения задач. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Разбиение на пары и группы	Применение идеи разбиения на пары для сравнения мощности множеств. Различные задачи на идею соответствия. Идея разбиения на группы. Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	Семинар	Турниры	Различные задачи на проведение турниров по круговой системе. Задачи на турниры по олимпийской системе. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.
10	Игровое занятие	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.
11	Семинар	Геометрические неравенства	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника, обобщённое неравенство треугольника. Применение в задачах на геометрические неравенства. Домашнее задание по семинару.
12	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

Февраль 2026 года	Цели месяца: обучающийся понимает: • основные определения теории графов (граф, вершина, ребро, связность); • понятие инварианта и полуинварианта; • геометрические свойства параллельных прямых и медианы; • линейную функцию и её график; обучающийся умеет: • решать задачи на графы (подсчёт вершин, путей, циклов); • применять инварианты для доказательства невозможности; • решать задачи, используя свойства параллельности; • строить графики линейных функций, находить коэффициенты.		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	<i>Практическое занятие</i>	Разнобой	Решение задач различного содержания.
2	<i>Семинар</i>	Введение в графы	Понятие графа. Определения в теории графов. Простейшие задачи на графы. Чётность числа нечётных вершин. Домашнее задание по семинару.
3	<i>Семинар</i>	Параллельность	Углы при параллельных прямых. Счёт углов. Параллельная прямая как дополнительное построение. Домашнее задание по семинару.
4	<i>Практическое занятие</i>	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



5	Семинар	Связность в графах	Понятие связности графа. Пути и циклы в графе. Компоненты связности. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Медиана в прямоугольном треугольнике	Свойство медианы в прямоугольном треугольнике. Решение задач, связанных с медианой в прямоугольном треугольнике. Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Домашнее задание в формате пробной олимпиады.
8	Семинар	Линейная функция и её график	Решение линейного уравнения. Линейная функция и её коэффициенты. Геометрический смысл коэффициентов. График линейной функции. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.
10	Игровое занятие	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.
11	Семинар	Инвариант и полуинвариант	Понятие инварианта. Примеры построения инвариантных величин в задаче. Акцент на чётности как инварианте. Полуинвариант. Домашнее задание по семинару.
12	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

Март
2026 года

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- специфику текстовых задач с целыми числами, неравенствами и делимостью;
- методы решения ребусов и алгебраических уравнений в целых числах;
- логику применения формул сокращённого умножения;
- идею производительности и совместной работы;

обучающийся **умеет**:

- применять методы оценки и анализа остатков;
- решать ребусы, использовать метод подстановки и перебора;
- преобразовывать алгебраические выражения и решать уравнения;
- моделировать задачи на совместную работу и производительность.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Практическое занятие	Разной	Решение задач различного содержания.
2	Семинар	Текстовые задачи с неравенствами и делимостью	Нетипичные и нестандартные текстовые задачи, требующие дополнительных соображений при решении. Задачи, использующие оценки и неравенства. Задачи с целыми числами, использующие свойства делимости и остатков. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Ребусы	Задачи на решение математических ребусов и головоломок, построенных на принципе шифра замены. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



4	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	Семинар	Уравнения в целых числах — 1	Решение уравнений в целых числах методом разложения на множители и перебора делителей. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Уравнения в целых числах – 2	Доказательство отсутствия решений уравнения в целых числах. Метод перебора остатков. Домашнее задание по семинару.
7	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	Семинар	Формулы сокращённого умножения. Алгебраические преобразования	Формулы разностей и сумм степеней. Разложение на множители выражений вида $xu+ax+by$. Различные задачи на применение формул сокращённого умножения. Интуиция, стоящая за поиском необходимых преобразований алгебраических выражений. Различные задачи на алгебраические преобразования. Домашнее задание по семинару.
9	Практическое занятие, разбор	Практика по пройденным темам, разбор	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. Разбор задач.
10	Игровое занятие	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



11	Семинар	Задачи на совместную работу	Составление математической модели задачи. Грамотное введение переменных. Понятие производительности. Решение различных задач на совместную работу. Домашнее задание по семинару.
12	Практическое занятие	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.