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

5–6 классы

<table>
<tr><td>Сентябрь 2025 года</td><td colspan="3">Цели месяца:
обучающийся понимает:
● значение эффекта «плюс-минус один», разницу в разрезании окружности и отрезка, а также чередования;
● принципы решения задач с числовыми ребусами;
● основные логические понятия;

обучающийся умеет:
● решать задачи с изменением на единицу и чередованием;
● применять различные методы решения задач с числовыми ребусами;
● строить алгоритмы в задачах на переправы;
● анализировать логические понятия на истинность и ложность, использовать метод перебора.</td></tr>
<tr><td>№</td><td>Формат занятия</td><td>Тема занятия</td><td>Содержание занятия</td></tr>
<tr><td colspan="4">Входная диагностика</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Семинар-практикум</td><td>Вступительный разнобой</td><td>Решение задач различного содержания совместно с преподавателем.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Семинар</td><td>Эффект «плюс-минус один»</td><td>Эффект «плюс-минус один» в задачах. Разрезание отрезка и окружности. Домашнее задание по семинару.</td></tr>
</table>

3	*Семинар*	Числовые ребусы	Задачи на решение математических ребусов и головоломок, построенных на принципе шифра замены. **Домашнее задание** по семинару.
4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Переправы	Задачи на составление алгоритмов, связанных с переправами. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Чередование	Чередование объектов с разными свойствами. Решение задач с помощью чередования. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	*Семинар*	Логические задачи	Высказывания. Истинность и ложность. Перебор в логических задачах. **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:** ● принцип шахматной раскраски и его применение в задачах; ● структуру и свойства десятичной записи числа; ● суть метода доказательства от противного; ● принципы разрезаний и замощений фигур; ● роль чётности в решении задач; ● идею метода двойного подсчёта; обучающийся **умеет:** ● применять шахматную раскраску для анализа и доказательства; ● решать задачи, используя поразрядную запись числа и приёмы деления на разряды; ● логически обосновывать решения через отрицание и доказательство от противного; ● решать задачи на разрезания и замощения геометрических фигур; ● использовать чётность как инвариант для проверки возможности действия; ● применять метод двойного подсчёта для получения равенств; ● оформлять решение задач и выделять ключевые шаги рассуждений.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	*Практическое занятие*	Разнобой	Решение задач различного содержания.
2	*Семинар*	Шахматная раскраска	Использование шахматной раскраски для решения задач. Свойства шахматной раскраски, связь с чередованием. **Домашнее задание** по семинару.

3	*Семинар*	Десятичная запись числа	Поразрядная запись числа. Задачи на десятичную запись числа. Приёмы решения уравнений в целых числах. **Домашнее задание** по семинару.
4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Доказательство от противного	Понятие отрицания. Логические операции. Парадокс лжеца. Доказательство утверждений методом от противного. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Разрезания и замощения	Приёмы решения различных задач на разрезания и замощения. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	*Семинар*	Чётность	Использование чётности для решения задач. Связь с чередованием. **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*	Двойной подсчёт	Метод двойного подсчёта одной и той же величины в различных задачах. **Домашнее задание** по семинару.
12	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

<table>
<tr><td>Ноябрь
2025 года</td><td colspan="3">Цели месяца:
обучающийся понимает:
● принципы перебора вариантов в комбинаторных задачах;
● особенности геометрических задач на клетчатом поле;
● методику применения графа для упрощения и визуализации задачи;
● идею задач о рыцарях и лжецах;
● суть конструктивных методов в задачах;
● технику анализа с конца;

обучающийся умеет:
● грамотно перебирать все случаи в комбинаторных задачах;
● решать задачи на клетчатой геометрии;
● представлять условия задачи с помощью графа;
● анализировать логические утверждения с учётом правдивости персонажей;
● строить объекты с заданными свойствами;
● применять обратный ход решения (анализ с конца).</td></tr>
<tr><th>№</th><th>Формат занятия</th><th>Тема занятия</th><th>Содержание занятия</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Практическое занятие</td><td>Разнобой</td><td>Решение задач различного содержания.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Семинар</td><td>Комбинаторика. Перебор вариантов</td><td>Отработка навыка проведения перебора в комбинаторных задачах, разбиение на случаи. Различные задачи на подсчёт числа вариантов. Домашнее задание по семинару.</td></tr>
</table>

3	*Семинар*	Геометрические сюжеты	Различные задачи, связанные с геометрическими объектами. Клетчатая геометрия. **Домашнее задание** по семинару.
4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Представление в виде графа	Представление условия в виде графа для упрощения решения задачи. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Рыцари и лжецы	Задачи с классической формулировкой о рыцарях и лжецах. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. **Домашнее задание в виде пробной олимпиады.**
8	*Семинар*	Конструктивы	Различные задачи, связанные с построением объектов с заданными свойствами. **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*	Анализ с конца	Идея решения задачи с конца. Применение обратного хода при решении задач на различную тематику. **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**: ● способы подсчёта периметра и площади фигур; ● признаки делимости и их использование; ● принцип поиска стратегии в математических играх; ● роль чётности и симметрии в комбинаторике; ● структуру взвешиваний и алгоритмов поиска; ● связи между различными приёмами комбинаторного счёта; обучающийся **умеет**: ● решать задачи на периметр и площадь; ● использовать признаки делимости для анализа чисел и выражений; ● анализировать и придумывать стратегии в играх; ● применять приёмы взвешивания для нахождения лишнего или определённого элемента; ● комбинировать различные приёмы при решении задач.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	*Практическое занятие*	Разнобой	Решение задач различного содержания
2	*Семинар*	Периметры	Задачи, связанные с подсчётом периметра фигур. **Домашнее задание** по семинару.
3	*Семинар*	Делимость. Признаки делимости	Определение делимости, основные свойства. Признаки делимости. **Домашнее задание** по семинару.
4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

5	*Семинар*	Игры. Введение	Понятие правильной игры. Перебор вариантов для поиска стратегии. Игры-шутки. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Комбинаторика в разных задачах	Подсчёт вариантов в различных задачах. Сравнение числа возможных вариантов. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	*Семинар*	Взвешивания	Задачи на построение алгоритмов в формулировках о взвешивании. **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*	Площадь	Задачи, связанные с подсчётом площадей фигур. Различные способы подсчёта площади. **Домашнее задание** по семинару.
11	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
13	*Игровое занятие*	Математическая игра	Практикум по решению задач в игровом формате. Разбор наиболее сложных задач игры.

Январь 2026 года	**Цели месяца:** обучающийся **понимает**: ● что такое принцип узкого места и какова его роль в анализе задач; ● как ввод переменных помогает систематизировать данные; ● в чем заключается смысл задач на «можно или нельзя»; ● какова идея задач «Оценка + пример»; ● как устроено движение стрелок часов; ● каковы принципы размещения и действия детекторов; обучающийся **умеет**: ● находить узкие места и использовать принцип крайнего; ● вводить переменные и составлять уравнения; ● строить контрпримеры и доказывать невозможность; ● находить оценку и пример в задачах различного типа; ● решать задачи, связанные с движением стрелок; ● использовать сетку и логику для задач с детекторами.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	*Практическое занятие*	Разнобой	Решение задач различного содержания.
2	*Семинар*	Принцип узких мест	Поиск места с наименьшей вариативностью. Принцип крайнего. Применение в различных задачах. **Домашнее задание** по семинару.
3	*Семинар*	Введение переменных	Введение переменных для решения задач. Составление уравнений. Работа с неопределённым числом переменных. **Домашнее задание** по семинару.

4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Можно или нельзя?	Задачи с формулировкой «Можно ли?». Построение примеров и доказательство невозможности существования объекта с заданными свойствами. **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*	Задачи про часы	Задачи, связанные с часами. Совместное движение стрелок. **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*	Поиск с помощью детекторов	Задачи на расстановку детекторов. Задачи типа «Оценка + пример», связанные с обнаружением объекта на клетчатом поле. **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**: ● суть различных типов раскрасок, включая метод весов; ● принципы моделирования движения и способы их визуализации; ● понятие инварианта и его значение в задачах; ● идею разбиения на пары и её применение; ● принципы симметричных стратегий в играх; ● роль остатка как инварианта; обучающийся **умеет**: ● применять раскраски и метод весов в задачах; ● моделировать движение и строить графики движения; ● выделять инвариант и использовать его в решении; ● находить соответствия между объектами через разбиение на пары; ● использовать симметрию и дополнение в играх; ● решать задачи с делением с остатком.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	*Практическое занятие*	Разнобой	Решение задач различного содержания.
2	*Семинар*	Разные раскраски	Различные виды раскрасок. Метод весов (раскраска числами). **Домашнее задание** по семинару.
3	*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.

4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Инвариант	Понятие инварианта. Примеры построения инвариантных величин в задаче. Акцент на чётности как инварианте. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Разбиение на пары	Применение идеи разбиения на пары для сравнения мощности множеств. Различные задачи на идею соответствия. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы. **Домашнее задание в виде пробной олимпиады.**
8	*Семинар*	Игры. Симметричная стратегия. Дополнение	Симметричные стратегии и стратегия дополнения. **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*	Остатки	Определение деления с остатком. Остаток как инвариант. **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**: ● базовые понятия теории графов; ● логику задач с персонажами (рыцари, лжецы и т. п.); ● свойства множеств и операции над ними; ● концепцию выигрышных и проигрышных позиций в играх; ● идею оценки и примера в сложных задачах; ● методы построения кратчайшего пути; обучающийся **умеет**: ● строить и анализировать графы; ● использовать логические рассуждения в задачах с персонажами; ● работать с множествами и вычислять их мощность; ● анализировать игры с конца; ● решать задачи типа «Оценка + пример» нестандартного характера; ● искать кратчайшие пути на клетчатом поле и в других задачах; ● разбирать и исправлять ошибки в сложных задачах.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	*Практическое занятие*	Разнобой	Решение задач различного содержания
2	*Семинар*	Введение в графы	Понятие графа. Определения в теории графов. Простейшие задачи на графы. Чётность числа нечётных вершин. **Домашнее задание** по семинару.

3	*Семинар*	Рыцари, лжецы и другие персонажи	Логические задачи, связанные с рыцарями, лжецами, а также другими персонажами. Логические задачи типа «Оценка + пример». **Домашнее задание** по семинару.
4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Множества	Задачи на пересечение и объединение множеств. Оценка количества элементов в множествах. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Игры. Анализ с конца	Понятие выигрышных и проигрышных позиций. Анализ с конца в задачах на игры и стратегии. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	*Семинар*	Оценка + пример. Продвинутые задачи	Нестандартные задачи типа «Оценка + пример» из различных разделов. **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*	Поиск кратчайшего пути	Построение кратчайшего пути в геометрических задачах. **Домашнее задание** по семинару.
12	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.

<table>
<tr><td>Апрель
2026 года</td><td colspan="3">Цели месяца:
обучающийся понимает:
● суть принципа Дирихле и способы его применения;
● понятие связности графа, компоненты связности, цикла и пути;
● структуру турниров и систем розыгрыша;
● принцип последовательного конструирования;
● основные понятия о простых и составных числах;

обучающийся умеет:
● применять принцип Дирихле в задачах различного типа;
● анализировать графы с точки зрения связности;
● решать задачи на турниры (круговая, олимпийская системы);
● строить решения методом последовательного расширения;
● отличать простые и составные числа и использовать это в решении.</td></tr>
<tr><td>№</td><td>Формат занятия</td><td>Тема занятия</td><td>Содержание занятия</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Практическое занятие</td><td>Разнобой</td><td>Решение задач различного содержания.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Семинар</td><td>Принцип Дирихле</td><td>Смысл и доказательство утверждений с помощью принципа Дирихле. Применение принципа Дирихле в задачах. Домашнее задание по семинару.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Семинар</td><td>Связность в графах</td><td>Понятие связности графа. Пути и циклы в графе. Компоненты связности. Домашнее задание по семинару.</td></tr>
</table>

4	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
5	*Семинар*	Турниры	Различные задачи на проведение турниров по круговой системе. Задачи на турниры по олимпийской системе. **Домашнее задание** по семинару.
6	*Семинар*	Последовательное конструирование	Построение объектов или алгоритмов, основанное на последовательном расширении малого случая. **Домашнее задание** по семинару.
7	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.
8	*Семинар*	Большие выражения	Различные задачи на громоздкие выражения и их упрощения. **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*	Простые и составные числа	Определение простого числа. Базовые задачи о простых числах. **Домашнее задание** по семинару.
12	*Практическое занятие*	Практика по пройденным темам	Решение и сдача преподавателю задач на пройденные темы.