



Программа образовательной площадки АПО по математике (геометрия)

7-8 классы (*)

*Представлена примерная образовательная программа. Реальная образовательная программа может незначительно редактироваться в ходе образовательной площадки в зависимости от запроса учеников. Темы могут быть заменены на эквивалентные, соответствующие профилю олимпиадной подготовки в соответствующем классе. Для примера – некоторые темы прошлогодней летней смены по геометрии. В параллели «профи» (8-10 классы): гомографии, скрытые коники, изогональное сопряжение, двойные отношения и т.д., в параллели «любителей» (7-8 классы): расстояния и площади, перенос отрезков, радикальная ось и радикальный центр и т.д., в параллели «начинающих» (6-7 классы): средняя линия, квадраты, экстремальные задачи на построение и т.д.

| День смены | № занятия | Формат занятия | Тема занятия | Содержание занятия |
|---------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ДЕНЬ 1 | | | | |
| 1 | 1 | <i>Практическое занятие</i> | Знакомство Подобные треугольники | Знакомство преподавателя с группой, обсуждение формата и целей предстоящих занятий, анкетирование. Решение вводной подборки опорных задач по ключевым темам второго года изучения геометрии для определения уровня подготовки учебной группы. |
| | 2 | <i>Практическое занятие</i> | Задачи на построение в GeoGebra: ГМТ с прямым углом | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения окружности как геометрического места точек, из которых |





| | | | | |
|-------------------------------|---|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | отрезок виден под прямым углом. Детальный разбор задач преподавателем. |
| | 3 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: ГМТ с прямым углом | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения окружности как геометрического места точек, из которых отрезок виден под прямым углом. Детальный разбор задач преподавателем. |
| Мероприятия от вожатых | | | | Открытие смены |
| ДЕНЬ 2 | | | | |
| 2 | 4 | Лекция | Вписанные углы | Ликбез по основным фактам об углах, связанных с окружностью. Центральный угол, вписанный угол, угол между хордами, угол между секущими, угол между хордой и касательной. Два признака вписанного четырёхугольника через углы. Разбор опорных и типовых задач на тему. |
| | 5 | Практическое занятие | Вписанные углы: практика | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на тему. |
| | 6 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: вокруг окружности-1 | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения свойств углов, связанных с окружностью. Детальный разбор задач преподавателем. |





| | | | | |
|--|---|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 7 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: вокруг окружности-1 | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения свойств углов, связанных с окружностью. Детальный разбор задач преподавателем. |
|--|---|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 3

| | | | | |
|---|----|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 8 | Лекция | Вписанные углы, сюжеты | Продвинутые сюжеты об углах, связанных с окружностью. Симметрия ортоцентра, лемма о трезубце, прямая Симсона, точка Микеля и т.д. |
| | 9 | Практическое занятие | Вписанные углы, сюжеты: практика | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на тему. |
| | 10 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: вокруг окружности-2 | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения свойств углов, связанных с окружностью. Детальный разбор задач преподавателем. |
| | 11 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: вокруг окружности-2 | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения свойств углов, связанных с окружностью. Детальный разбор задач преподавателем. |

Мероприятия от вожатых





ДЕНЬ 4

| | | | | |
|---|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 12 | Лекция | Степень точки | Свойства отрезков, связанных с окружностью. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих. Применение для доказательства вписанности и доказательства касания прямой с окружностью. Определение степени точки относительно окружности, три способа её записи. Примеры применения степени точки в задачах. |
| | 13 | Практическое занятие | Степень точки: практика | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на тему. |
| | 14 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: центральная и осевая симметрии | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения центральной и осевой симметрий. Детальный разбор задач преподавателем. |
| | 15 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: центральная и осевая симметрии | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения центральной и осевой симметрий. Детальный разбор задач преподавателем. |

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 5





| | | | | |
|-------------------------------|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 16 | Лекция | Радикальные оси | Понятие радикальной оси. Два способа доказательства её существования. Доказательство существования радикального центра трёх окружностей. Применение радикальных осей и радикального центра в задачах на доказательство. |
| | 17 | Практическое занятие | Радикальные оси: практика | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на тему. |
| | 18 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: поворот и параллельный перенос | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения поворота и параллельного переноса. Детальный разбор задач преподавателем. |
| | 19 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: поворот и параллельный перенос | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения поворота и параллельного переноса. Детальный разбор задач преподавателем. |
| Мероприятия от вожатых | | | | |
| ДЕНЬ 6 | | | | |





| | | | | |
|---|----|----------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 20 | Лекция | Теоремы Чевы и Менелая | Отношения площадей треугольников с общей высотой, общей стороной, общим углом. Доказательство теорем Чевы и Менелая. Применение теорем для решения задач. |
| | 21 | Практическое занятие | Теоремы Чевы и Менелая: практика | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на тему. |
| | 22 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: метод подобия и гомотетии | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения метода подобия и гомотетии. Детальный разбор задач преподавателем. |
| | 23 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: метод подобия и гомотетии | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на построение в GeoGebra, требующих применения метода подобия и гомотетии. Детальный разбор задач преподавателем. |

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 7

| | | | | |
|---|----|----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 24 | Лекция | Инверсия | Определение и доказательства свойств инверсии. Построение образа точки при инверсии. Применение инверсии в задачах на доказательство. |
| | 25 | Практическое занятие | Инверсия: практика | Самостоятельное решение и сдача преподавателю задач на тему. |





| | | | |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Практическое занятие | Задачи на построение в GeoGebra: разбор | Детальный разбор преподавателем оставшихся неразобранными задач на построение в GeoGebra. |
| Мероприятия от вожатых | | | Закрытие смены |

