

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
«Геометрия для начинающих для 6 классов»**

Срок реализации программы 1 год

Составители программы: Агейчик В.Н.,
учитель математики
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Классы	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Количество часов в год
6	34	1	34

Уровень подготовки учащихся: базовый.

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

Геометрия дает уникальную возможность развивать интеллект на любой стадии его формирования. Три основные составляющие геометрии: *фигуры, логика и практическая применимость* позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление учащегося любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

Целью изучения дисциплины «Геометрия для начинающих» является развитие геометрического мышления обучающихся 5 и 6 классов класса с помощью методов геометрической наглядности. Изучение и применение этих методов в конкретной задачной и житейской ситуациях способствуют развитию наглядно-действенного и наглядно-образного видов мышления.

Геометрия как учебный предмет обладает большим потенциалом для развития взаимосвязей образного и логического мышления, так как по мере развития геометрического мышления возрастает его логическая составляющая.

Содержание дисциплины «Геометрия для начинающих» и методика его изучения направлены на развитие творческих способностей учащихся (гибкость мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека.

Одной из важнейших задач в преподавании наглядной геометрии является вооружение обучающихся геометрическим методом познания мира, а также определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых для нормального восприятия окружающей действительности. Выделение особого «интуитивного» пропедевтического курса геометрии способствует предварительной адаптации учащихся к регулярному курсу геометрии

Приобретение новых знаний обучающимися осуществляется с преобладанием их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на задачи, развивающие «геометрическую зоркость», интуицию и воображение обучающихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству обучающихся.

Темы, изучаемые в наглядной геометрии, не связаны жестко друг с другом, что допускает возможность перестановки изучаемых вопросов, их сокращение или расширение.

Цели курса «Геометрия для начинающих»

Через систему задач выстраивать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно-графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач,
- развитие геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти, обучение правильной геометрической речи;
- формирование логического и абстрактного мышления,
- формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость).
- подготовку обучающихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.

Задачи курса «Геометрия для начинающих»

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к геометрии;
- расширение и углубление знаний учащихся по программному материалу;
- развитие математических способностей и творческого мышления у учащихся;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении геометрии в жизни.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных многогранников, свойства геометрических фигур.

уметь: строить простейшие геометрические фигуры, измерять длины отрезков, находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; «оживлять» геометрические чертежи; строить фигуры симметричные данным; решать простейшие задачи на конструирование; применять основные приемы решения задач (наблюдение, конструирование, эксперимент).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Содержание данной программы курса «Наглядная геометрия» позволяет систематизировать у учащихся знания о геометрических фигурах на плоскости и пространственных телах, отработать навыки простейших геометрических построений и навыки решения задач, связанных с геометрическим материалом, способствует развитию логического мышления учащихся на основе образного. Акцент делается на систематизации геометрических представлений учащихся и подготовке к дальнейшему изучению курса геометрии в 7 классе.

Проводится значительная работа по исследованию свойств геометрических фигур. В своих практических действиях учащиеся «открывают» свойства различных геометрических фигур. Выявленные закономерности рассматриваются учащимися не как утверждения, а как гипотезы в связи с недостаточностью их знаний для доказательства наблюдаемых свойств и отношений.

I. Геометрические фигуры на плоскости (7 часов)

Основная цель: дать представление о логической связи введения новых понятий, ввести новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки.

Основные понятия: точка, прямая и плоскость, луч, отрезок, угол, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, ромб, параллелограмм, трапеция, многоугольник, окружность, хорда, радиус, диаметр, центр окружности, круг, биссектриса угла, биссектриса треугольника, медиана треугольника, высота треугольника, средняя линия треугольника и т.д.. Свойства геометрических фигур и их практическое значение. Классификация фигур по свойствам.

Геометрические инструменты. Простейшие задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Гипотеза о признаках равенства треугольников.

Изучение данного материала направлено на формирование представления о логической цепочке понятий, которые используются при введении нового определения. Учащиеся овладеют умениями решения простейших задач на построение. Каждый должен научиться строить отрезок, равный данному отрезку, строить треугольник, равный данному треугольнику, строить угол, равный данному углу, строить биссектрису угла и треугольника, делить отрезок пополам. В процессе изучения данного материала учащиеся должны научиться видеть и распознавать различные геометрические фигуры через знакомство с их свойствами, выражать в речи их существенные свойства, строить логическую цепочку понятий, которые используются при введении нового определения. Учащиеся должны будут осознать, что определение нового понятия опирается на другие понятия, которые в свою очередь опираются на ранее определяемые понятия.

II. Геометрические фигуры в пространстве (7 часов)

Основная цель: дать начальное представление о пространственных фигурах и правилах их изображения.

Основные понятия: геометрические тела и их изображения. Пространственные многогранники: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар, сфера. Многогранники. Правильные многогранники. Понятие сечения тетраэдра, прямоугольного параллелепипеда и куба.

Изучение данного материала направлено на формирование представлений о пространственных многогранниках (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида), а также о телах и поверхностях вращения (цилиндр, конус, шар, сфера). Данный материал позволит сформировать умения распознавать различные геометрические фигуры через знакомство с их свойствами; распознавать по проекциям геометрических тел; определять его вид, где тела не всегда связаны с прямоугольным параллелепипедом и кубом; строить простейшие сечения пространственных фигур, используя свойство двух плоскостей пересекаться по прямой; решать интересные развивающие задачи из разделов «От геометрического тела - к развертке» и «От развертки - к геометрическому телу».

При изучении материала учащиеся обобщают и систематизируют знания о правильных многоугольниках, полученных ранее в 5 классе. Приводят в систему способы построения правильных многоугольников, выделив два способа: с помощью транспортира и линейки с предварительным вычислением центрального угла и с помощью только циркуля и линейки;

Учащиеся знакомятся с правильными многогранниками: тетраэдром, гексаэдром, октаэдром, додекаэдром, икосаэдром. Данный материал способствует развитию пространственного воображения, вырабатывает способность к восприятию красоты, а при изготовлении моделей многогранников из бумаги - настойчивость, трудолюбие, терпение.

III. Геометрические величины и их измерение (9 часов).

Основные понятия: единицы измерения длины, площади, объема, метрическая система мер, единицы измерения угла, углов треугольника, формулы зависимостей между линейными размерами геометрических фигур, их площадями и объемами.

Основная цель: расширить и углубить полученные знания в 5 классе, расширить и углубить представления учащихся об измерении и вычислении длин, площадей, объемов геометрических фигур с использованием формул, что позволит перейти от непосредственных измерений величин к вычислениям по формулам, от измерения и построения углов по указанной мере.

При изучении данного материала происходит систематизация знаний учащихся, закрепляются и расширяются знания, связанные с соотношениями между единицами длины, площади и объема,

Повторение определений и свойств развернутых, вертикальных и смежных углов, восстановление ранее изученного материала о сумме углов треугольника позволит использования его при решении задач прикладного характера. Будут рассмотрены задачи, связанные с построением треугольников и деления окружности на равные части. Данный материал будет способствовать формированию навыков измерения длин, площадей, объемов различных геометрических фигур, работы с именованными числами на использование формул по вычислению геометрических величин. Учащиеся получают представление об истории происхождения метрической системы мер.

IV. Прямые и окружности. Шар и сфера (6 часов).

Основные понятия: окружность, радиус, диаметр, хорда, круг, сфера, шар, касательная, секущая,

Основная цель: расширить сведения об окружности и круге, полученные ранее учащимися, изучить новые факты, связанные с взаимным расположением прямой и окружности, взаимном расположении окружностей, сферой и шаром, познакомить учащихся с формулами длины окружности и площади круга, поверхности сферы и объема шара.

При изучении данного материала учащиеся научатся определять длину окружности по готовому рисунку, по диаметру, радиусу, находить с помощью циркуля и линейки центр окружности, если он не обозначен. Будет сформировано умение находить значения величин, используя готовую формулу, и умение находить площадь фигуры, выполнив необходимые измерения по готовому рисунку.

Каждый из учащихся будет иметь представления о шаре, сфере, о формуле площади сферы, о формуле объема шара. Будет сформировано умение вычислять объем шара и нахождение площади поверхности сферы по ее радиусу.

V. Симметрия фигур на плоскости и в пространстве (5 часов)

Основная цель: сформировать представление о симметрии в окружающем мире.

Основные понятия: симметрия осевая, центральная, зеркальная, ось симметрии, центр симметрии, симметричные фигуры. Правильные многоугольники. Правильные многогранники.

При изучении данного материала повторяются и обобщаются ранее изученные сведения об осевой симметрии на плоскости. Учащиеся знакомятся с центральной системой на плоскости и зеркальной в пространстве. Они учатся осуществлять преобразование фигур с помощью осевой, центральной и зеркальной симметрии. У них формируется представление о **видах симметрии на плоскости и в пространстве.**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Разделы	Кол-во часов
	I. Геометрические фигуры на плоскости	7
1	Повторение	1
2-3	Свойства геометрических фигур. Классификация фигур по свойствам	2
4-7	Задачи на построение. 1. Построение отрезка, равного данному. 2. Построение треугольника, равного данному. 3. Построение угла, равного данному. 4. Построение биссектрисы угла. 5. Деление отрезка пополам. 6. Построение прямой, перпендикулярной данной и проходящей через данную точку. Замечательные точки в треугольнике. Правильные многоугольники.	4
	II. Геометрические фигуры в пространстве	7
8	Пространственные фигуры: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Некоторые правила, используемые при их изображении.	1
9	Пространственное изображение фигур и их проекций (вид спереди, вид слева, вид сверху)	1
10-11	Многогранники. Правильные многогранники. Понятие сечения многогранника.	2
12	Простейшие тела вращения: цилиндр, конус, шар. Развертки цилиндра, конуса.	1
13-14	Решение задач	2
	III. Геометрические величины и их измерение	9
15-17	Измерение величин. Задачи прикладного характера, содержащие геометрический материал на вычисление длины, площади и нахождения объема геометрических фигур.	3
18-19	Задачи на вычисление по формулам, выражающим зависимость между величинами в круге и в шаре.	2
20-21	Задачи прикладного характера, содержащие геометрический материал на вычисление углов.	2
22-23	Решение задач	2
	IV. Прямые и окружности. Шар и сфера.	6
24	Углы, образованные при пересечении двух прямых третьей. Параллельные прямые. Расстояние.	1
25	Окружность. Одно важное свойство окружности. Взаимное расположение прямой и окружности.	1
26	Взаимное расположение двух окружностей на плоскости.	1
27	Шар и сфера.	1
28-29	Решение задач по теме «Окружность. Сфера. Шар»	2
	V. Симметрия фигур на плоскости и в пространстве	5
30	Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры на плоскости.	1
31	Центральная симметрия.	1
32	Зеркальная симметрия.	1
33	Тест.	1
34	Итоговое занятие.	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 4) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 5) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 6) первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 7) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 8) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

Метапредметные результаты:

- 1) способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) способность определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- 3) умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 4) способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирования учебной компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 10) первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 11) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 12) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 13) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 14) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой

информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владение понятийным аппаратом: *иметь представление*

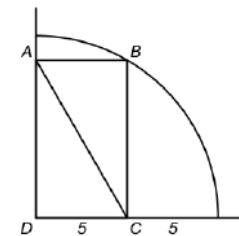
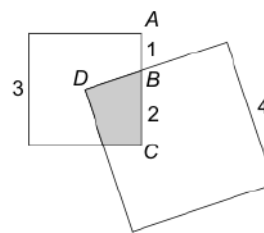
- о различии между примером и доказательством;
- о методе доказательства от противного;
- о методе оценки;

3) умение применять знания в нестандартных ситуациях, при решении задач повышенной сложности.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Смежные углы относятся как 1: 2. Найдите эти углы.
2. Найдите смежные углы, если их разность и их сумма относятся как 2:9.
3. Сумма двух углов, образовавшихся при пересечении двух прямых равна 98 градусов. Найдите эти углы.
4. Сумма трёх углов, образовавшихся при пересечении двух прямых 326 град. Найдите эти углы.
5. Один из смежных углов в пять раз больше другого. Найдите углы, которые образует биссектриса большего угла со сторонами меньшего.
6. Определите величину угла между часовой и минутной стрелками часов, показывающими 1 час 10 минут при условии, что обе стрелки движутся с постоянными скоростями.
7. Внутри угла AOB , равного 120° , проведены лучи OC и OD так, что каждый из них является биссектрисой какого-то из углов, получившихся на чертеже. Найдите величину угла AOC , указав все возможные варианты.
8. Через точку на плоскости провели 10 прямых, после чего плоскость разрезали по этим прямым на углы. Докажите, что хотя бы один из этих углов меньше 20° .
9. Длина стороны AC треугольника ABC равна 3,7, длина стороны $AB = 0,5$. Известно, что длина BC – целое число. Какова эта длина?
10. Из вершины квадрата со стороной в 3 см проведены два отрезка прямых, делящих площадь квадрата на три равные части. Чему равна длина каждого отрезка?

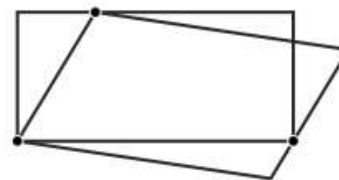
11. Имеются два квадрата: один – со стороной 3 см, другой – со стороной 4 см. Вершина D большого квадрата совпадает с центром меньшего квадрата. Большой квадрат поворачивают вокруг вершины как показано на рисунке. Какова площадь серой фигуры, по которой перекрываются оба квадрата?



дру-
D,
фи-

12. Прямоугольный треугольник вписан в четверть окружности так, как показано на рисунке. Можете ли вы, пользуясь лишь теми данными, которые приведены на чертеже, вычислить длину гипотенузы AC ?
13. Существуют ли треугольники с целочисленными сторонами и целочисленными высотами?
14. На сторонах AB и BC треугольника ABC построены квадраты $ABDE$ и $BCKL$ и M – середина AC . Докажите, что $DL = 2BM$.
15. Как с помощью циркуля и линейки разделить угол в 19° на 19 равных частей.

16. Два параллелограмма расположены, как показано на рисунке. Докажите, что они равновелики (имеют одинаковую пло-

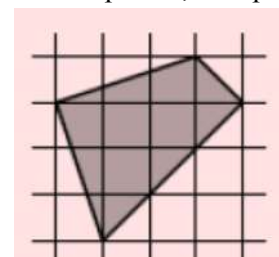


сунке. До-
щадь).

17. Между какими цифрами находится секундная стрелка в первом совмещении часовой стрелки с минутной после полудня?
18. Углы AOB , BOC и COD равны между собой, а угол AOD вдвое меньше каждого из них. Все лучи OA , OB , OC , OD различны. Найдите величину угла AOD (все возможные варианты).
19. ABC – прямоугольный треугольник с гипотенузой AB . На прямой AB по обе стороны от гипотенузы отложили отрезки $AK = AC$ и $BM = BC$. Найдите угол KCM .
20. Докажите, что в треугольнике каждая сторона меньше его полупериметра.

21. Точка A лежит вне квадрата. Известно, что расстояния от точки A до трех прямых, содержащих стороны квадрата, равны 5, 6, 7. Чему может быть равно расстояние от точки A до прямой, содержащей четвертую сторону?

22. Разрежьте фигуру, указанную на рисунке, на четыре равные части. Разрежьте рисунок в тетради и проведите хорошо различимые линии. Из рисунка должно быть ясно видно, что все полученные части фигуры одинаковые. Дайте краткое описание вида полученных фигур.



сти. Сле-
разреза-
при разре-
ченных

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Смежные и вертикальные углы

1. Один из смежных углов в 3 раза больше другого. Найдите эти углы.
2. Один из смежных углов на 40 больше другого. Найдите эти углы.
3. Смежные углы относятся как 1: 2. Найдите эти углы.
4. Найдите смежные углы, если их разность равна 20.
5. Найдите смежные углы, если их разность и их сумма относятся как 2:9.
6. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых равен 23. Найдите остальные углы.
7. Сумма двух углов, образовавшихся при пересечении двух прямых равна 98. Найдите эти углы.
8. Сумма трёх углов, образовавшихся при пересечении двух прямых 326. Найдите эти углы.
9. Чему равен угол, если сумма двух смежных с ним 250.
10. Даны две пересекающиеся прямые. Сумма трёх образовавшихся углов в 11 раз больше четвёртого. Найдите этот угол.
11. Найдите углы, образованные при пересечении двух прямых, если разность двух из них равна 74.
12. Восьмая часть одного из смежных углов и три четверти другого составляют в сумме прямой угол. Найдите разность данных углов.
13. Один из смежных углов в пять раз больше другого. Найдите углы, которые образует биссектриса большего угла со сторонами меньшего.
14. Сумма трёх углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, на 280 больше четвёртого угла. Найдите эти четыре угла.

Ответы:

1.135;45. 2.110;70. 3.60;120. 4.100;80. 5.70;110. 6.23;157;157. 7.49;131;49;131. 8.34;146;34;146. 9.55. 10.30. 11.53;127;53;127. 12.36. 13.75;105. 14.40;140;40;140.

Условие. Через точку на плоскости провели 10 прямых, после чего плоскость разрезали по этим прямым на углы. Докажите, что хотя бы один из этих углов меньше 20° .

Решение Десять прямых, проведённых через одну точку, разбивают плоскость на 20 углов. Если все они не меньше 20° , то их сумма не меньше $20 \cdot 20^\circ = 400^\circ > 360^\circ$. Противоречие.

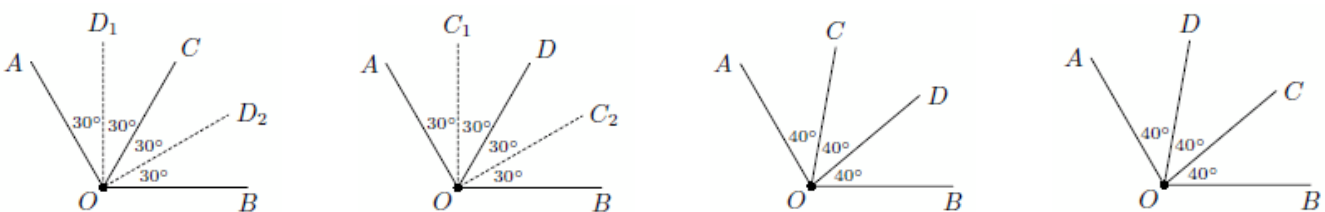
Условие Дан угольник, у которого есть ровно один угол в 19° , а про остальные углы ничего не известно. Можно ли с его помощью отложить угол в 75° ?

Решение Нарисуем на плоскости произвольный луч OA и 4 раза отложим от него в одну и ту же сторону угол в 19° . Получим луч OB , образующий угол в 76° с лучом OA . Теперь от луча OB 19 раз отложим в противоположную сторону угол в 19° ; поскольку $19 \cdot 19^\circ = 361^\circ$, то получившийся луч OC лежит между лучами OA и OB и образует с лучом OB угол в 1° . Значит, угол между лучами OA и OC равен 75° .

Ответ Можно.

Условие Внутри угла AOB , равного 120° , проведены лучи OC и OD так, что каждый из них является биссектрисой какого-то из углов, получившихся на чертеже. Найдите величину угла AOC , указав все возможные варианты.

Решение Возможные расположения лучей показаны на рисунках.



Ответ 30° , 40° , 60° , 80° или 90° .