

# **МЕТОДИЧКА**

для создания  
факультативного курса  
«Геометрия в жизни»

# Факультативный курс для учащихся

## 8 класса по теме

### «Геометрия в жизни»

Факультативный курс способствует формированию познавательного интереса учащихся к геометрии, развитию их логического и аналитического мышления, математической интуиции. При его изучении внимание школьников акцентируется на практическое применение свойств и теорем в повседневной жизни, показывается связь геометрии с окружающей действительностью, а так же вычисление площадей моделей плоских фигур в реальных условиях.

Систематическое изучение курса планиметрии предоставляет широкие возможности рассмотрения и изучения свойств геометрических фигур.

Программа факультативного курса «Геометрия в жизни» рассчитана на 16 ч.

**Основная цель курса:** развитие у учащихся логического мышления, познавательной и творческой активности на основе решения практико-ориентированных задач на определение и использование свойств геометрических фигур.

## **Задачи курса:**

- расширить и углубить знания, связанные с содержанием программы основного курса геометрии;
- развивать математическую интуицию, логическое и абстрактное мышление;
- формировать практические навыки и умения работы с геометрическим инструментарием;
- усиливать практико-ориентированную направленность изучения геометрии;
- повышать познавательную активность, формировать познавательный интерес, развивать интеллектуальный и творческий потенциал;
- формировать культуру математической речи;
- развивать математические и конструкторские способности;

## ПРИМЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

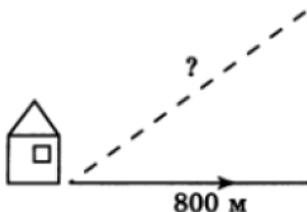
Тема занятия	Кол-во часов	Примеры задач, которые целесообразно использовать
Вводная лекция	1	История появления геометрии, связь с практико-ориентированными задачами.
Решение практико-ориентированных задач на применение знаний о свойствах четырехугольников.	2	№33, №34
Решение практико-ориентированных задач на применение знаний о площадях многоугольников	2	№22, №23, №24

Решение практико-ориентированных задач на применение теоремы Пифагора.	2	№1, №2, №3, №4, №5
Решение практико-ориентированных задач на применение признаков подобия треугольников и подобия произвольных фигур	2	№25, №26, №28, №31, №29
Решение практико-ориентированных задач на применение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.	2	№10 - №17
Решение практико-ориентированных задач по теме «Окружность».	2	№35, №37, №39
Итоговое занятие	3	Обсуждение и решение задач, составленных обучающимися, доклады обучающихся.

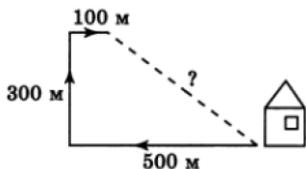
## Приложение

### Теорема Пифагора

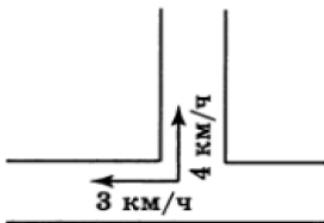
№1 Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 м. Затем повернул на север и прошел 600 м. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



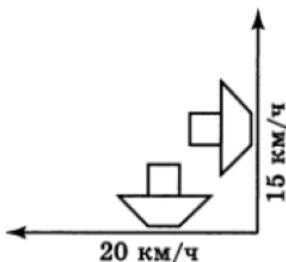
№2 Девочка прошла от дома по направлению на запад 500 м. Затем повернула на север и прошла 300 м. После этого она повернула на восток и прошла еще 100 м. На каком расстоянии от дома оказалась девочка?

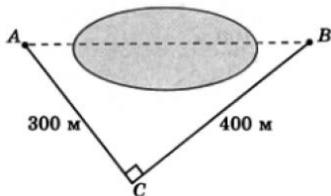


№3 Мальчик и девочка, расставаясь на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам, мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 30 мин?

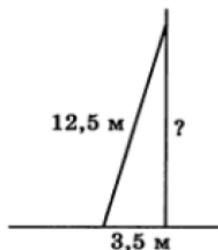


№4 Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 15 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2 ч?

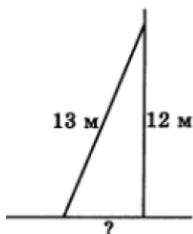




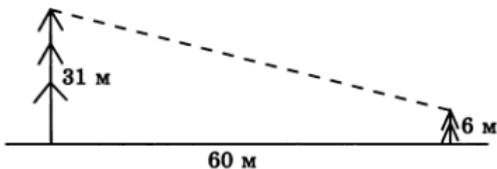
№5 Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние в метрах между пунктами А и В, расположенными на разных берегах озера.



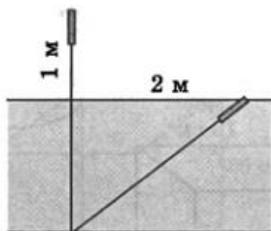
№6 Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от ее нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?



№7 На какое расстояние следует отодвинуть от стены дома нижний конец лестницы, длина которой 13 м, чтобы верхний ее конец оказался на высоте 12 м?

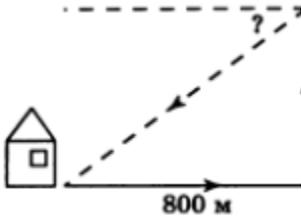


№8 В 60 метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 м, а другой – 6 м. Найдите расстояние между их вершинами.

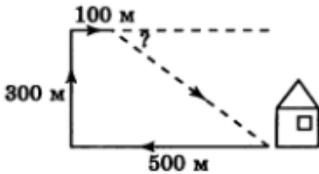


№9 Стебель камыша выступает из воды озера на 1 м. Его верхний конец отклонили от вертикального положения на 2 м, и он оказался на уровне воды. Найдите глубину озера в месте, где растет камыш.

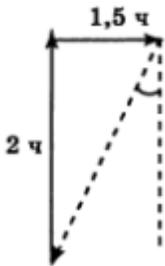
Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике



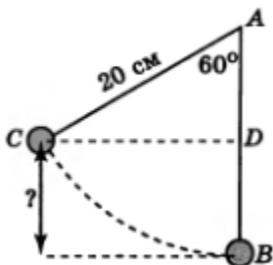
№10 Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 м. Затем повернул на север и прошел 600 м. Под каким углом к направлению на запад он должен идти, чтобы вернуться домой? В ответе укажите целое число градусов. (Используйте таблицу тригонометрических функций)



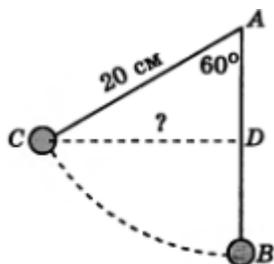
№11 Девочка прошла от дома по направлению на запад 500 м. Затем повернула на север и прошла 300 м. После этого она повернула на восток и прошла еще 100 м. Под каким углом к направлению на восток она должна идти, чтобы вернуться домой? В ответе укажите целое число градусов. (Используйте таблицу тригонометрических функций.)



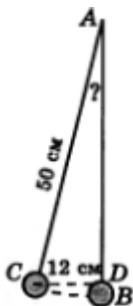
№12 Грибник, войдя в лес, в течение двух часов шел в направлении на север, а затем с той же скоростью в течение полутора часов – на восток. Под каким углом к направлению на юг он должен идти, чтобы вернуться к месту, где он вошел в лес? В ответе укажите целое число градусов. (Используйте таблицу тригонометрических функций.)



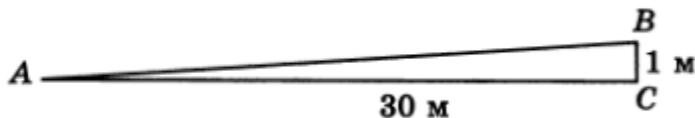
№13 Маятник в виде груза, подвешенного на нити, отклонили от положения равновесия на угол  $60^\circ$ . Длина AC маятника 20 см. На сколько изменилась высота груза по сравнению с положением равновесия?



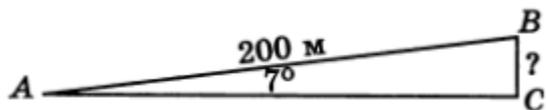
№14 Маятник в виде груза, подвешенного на нити, отклонили от положения равновесия на угол  $60^\circ$ . Длина AB маятника 20 см. Используя таблицу тригонометрических функций, найдите расстояние CD от груза C до прямой AB, проходящей через начальное положение маятника.



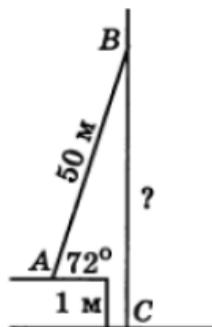
№15 Маятник AB длиной 50 см отклонили от положения равновесия на расстояние CD, равное 12 см. Используя таблицу тригонометрических функций, найдите угол, который образует новое положение AC маятника с положением равновесия AB.



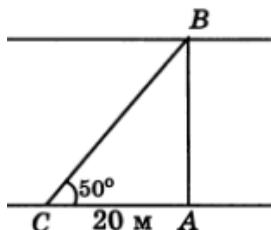
№16 Горная железная дорога поднимается на 1 м на каждые 30 м пути. Используя таблицу тригонометрических функций, найдите угол подъема в градусах. В ответе укажите приближенное значение, выраженное целым числом градусов.



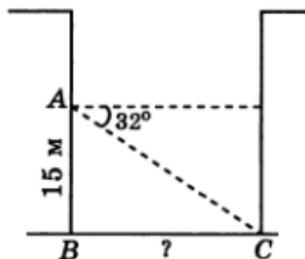
№17 Угол подъема дороги равен  $7^\circ$ . Используя таблицу тригонометрических функций, найдите высоту, на которую поднимется пешеход, пройдя 200 м.



№18 Пожарная лестница выдвинута на 50 м при предельном угле подъема  $72^\circ$ . Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите высоту, которой достигнет верхний конец лестницы, если ее нижний конец отстоит от поверхности земли на 1 м.

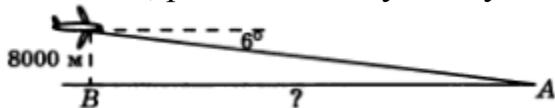


№19 Используя данные, приведенные на рисунке, найдите ширину АВ реки.

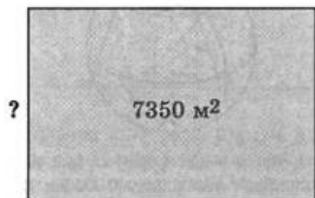


№20 Из окна, расположенного на высоте 15 м над поверхностью земли, нижний край дома, стоящего прямо на другой стороне улицы, виден под углом понижения  $32^\circ$ . Найдите ширину улицы. В ответе укажите целое число метров.

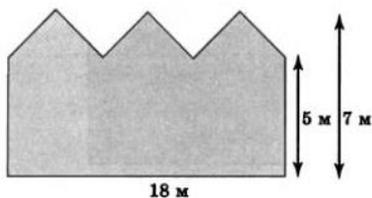
№21 Самолет приближается к аэропорту А на высоте 800 м. Пилот имеет предписание производить снижение для посадки под постоянным углом  $6^\circ$ . Используя таблицу тригонометрических функций, найдите расстояние АВ от посадочной полосы до того места, над которым самолет должен начать снижение. В ответе укажите приближенное значение, равное целому числу метров.



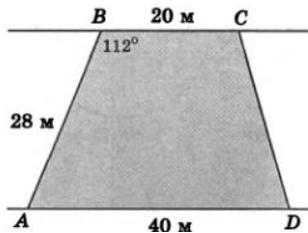
### Площади многоугольников



№22 Футбольное поле имеет форму прямоугольника, длина которого в 1,5 раза больше ширины. Площадь футбольного поля равна 7350 . Найдите его ширину.



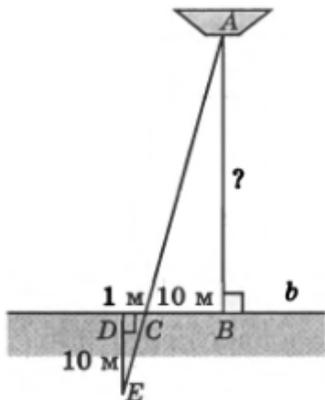
№23 Найдите площадь стены заводского здания, изображенной на рисунке.



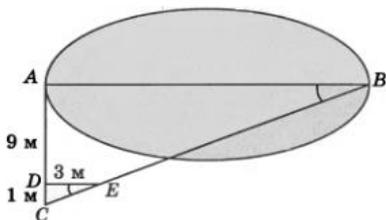
№24 Участок между двумя параллельными улицами имеет вид четырехугольника ABCD ( $AB \parallel CD$ )  $AB=28$  м,  $BC=20$  м,  $AD=40$  м, угол  $B=112^\circ$ . Найдите площадь этого участка. В ответе укажите

приближенное значение, равное целому числу квадратных метров.

### Подобие

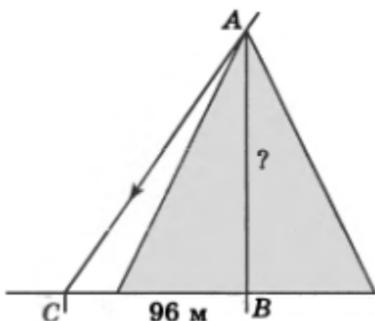
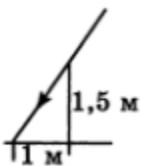


№25 Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние  $AB$  от лодки  $A$  до берега  $b$ .

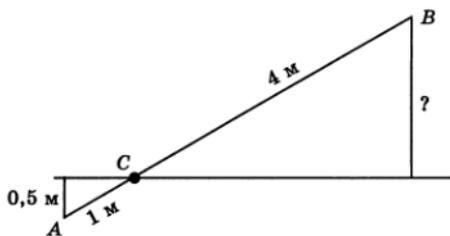


№26 Используя данные, приведенные на рисунке, найдите ширину  $AB$  озера.

№27 Для нахождения высоты египетской пирамиды недалеко от нее был установлен шест длиной 1,5 м. Его тень составила 1 м. В тот же момент тень пирамиды была равна 96 м. Чему равна высота пирамиды?

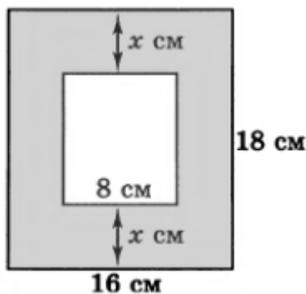


№28 Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 4 м. На какую высоту поднимается конец длинного плеча, когда конец короткого плеча опускается на 0,5 м?



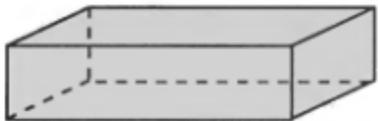
№29 Эйфелева башня в Париже высотой 300 м весит 8 000 000 кг. Антон захотел изготовить точную копию этой башни весом один килограмм. Какова будет высота этой модели? Ответ дайте в сантиметрах.

№30 Диаметр Луны приближенно равен 3400 км, и она находится на расстоянии 408 000 км от Земли. На какое расстояние (в сантиметрах) от наблюдателя нужно удалить монету диаметра 1 см, чтобы она казалась ему такой же величины, как Луна? В ответе укажите целое число сантиметров.

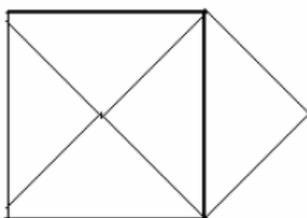
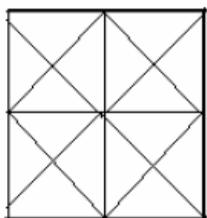


№31 Какой должна быть ширина ( $x$ ) прямоугольной рамки для фотографии, указанной на рисунке, чтобы прямоугольники рамки и фотографии были подобны?

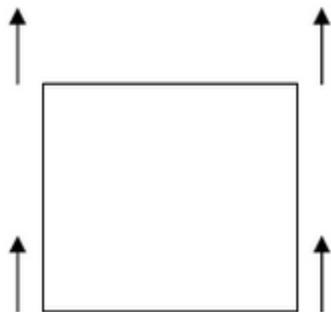
№32 Строительный кирпич весит 4 кг. сколько граммов весит игрушечный кирпич из того же материала, все размеры которого в четыре раза меньше?



### Свойства четырехугольников

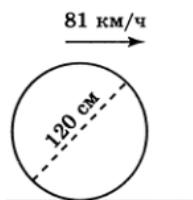


№33 Пользуясь угольником, постройте квадрат вдвое меньшей площади, чем данный. Предложите разные

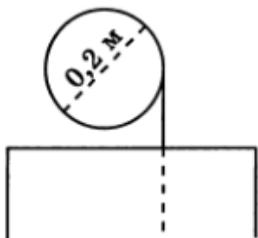


№34 Земельный участок имеет форму квадрата, в вершинах которого растут деревья. Как, не изменяя его формы и не вырубая деревьев, увеличить площадь участка в 2 раза?

### Окружность



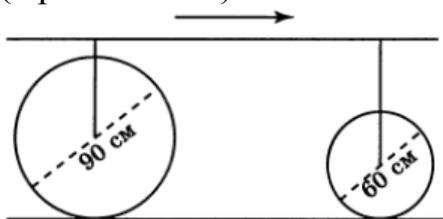
№35 Поезд едет со скоростью 81 км/ч. Диаметр его колеса равен 120 см. Сколько оборотов в минуту делает колесо поезда? (Примите  $\pi \approx 3$ )



№36 При поднятии воды из колодца вал делает 20 оборотов. Найдите глубину колодца (в метрах), если диаметр вала равен 0,2 м. (Примите  $\pi \approx 3$ )

№37 Длина минутной стрелки часов на Спасской башне Московского кремля приблизительно равна 3,5 м. Найдите длину окружности (в метрах), которую описывает конец минутной стрелки в течение одного часа. (Примите  $\pi \approx 3$ )

№38 Телега проехала 5,4 км. Диаметры ее переднего и заднего колес равны соответственно 60 см и 90 см. На сколько больше оборотов сделает переднее колесо по сравнению с задним? (Примите  $\pi \approx 3$ )



№39 Москва и Новороссийск расположены примерно на одном меридиане под  $56^\circ$  и  $44^\circ$  северной широты соответственно. Найдите расстояние между ними по земной поверхности, считая длину большой окружности земного шара равной 40 000 км. В ответе укажите целое число километров.

