Геометрические задачки на клетчатой бумаге

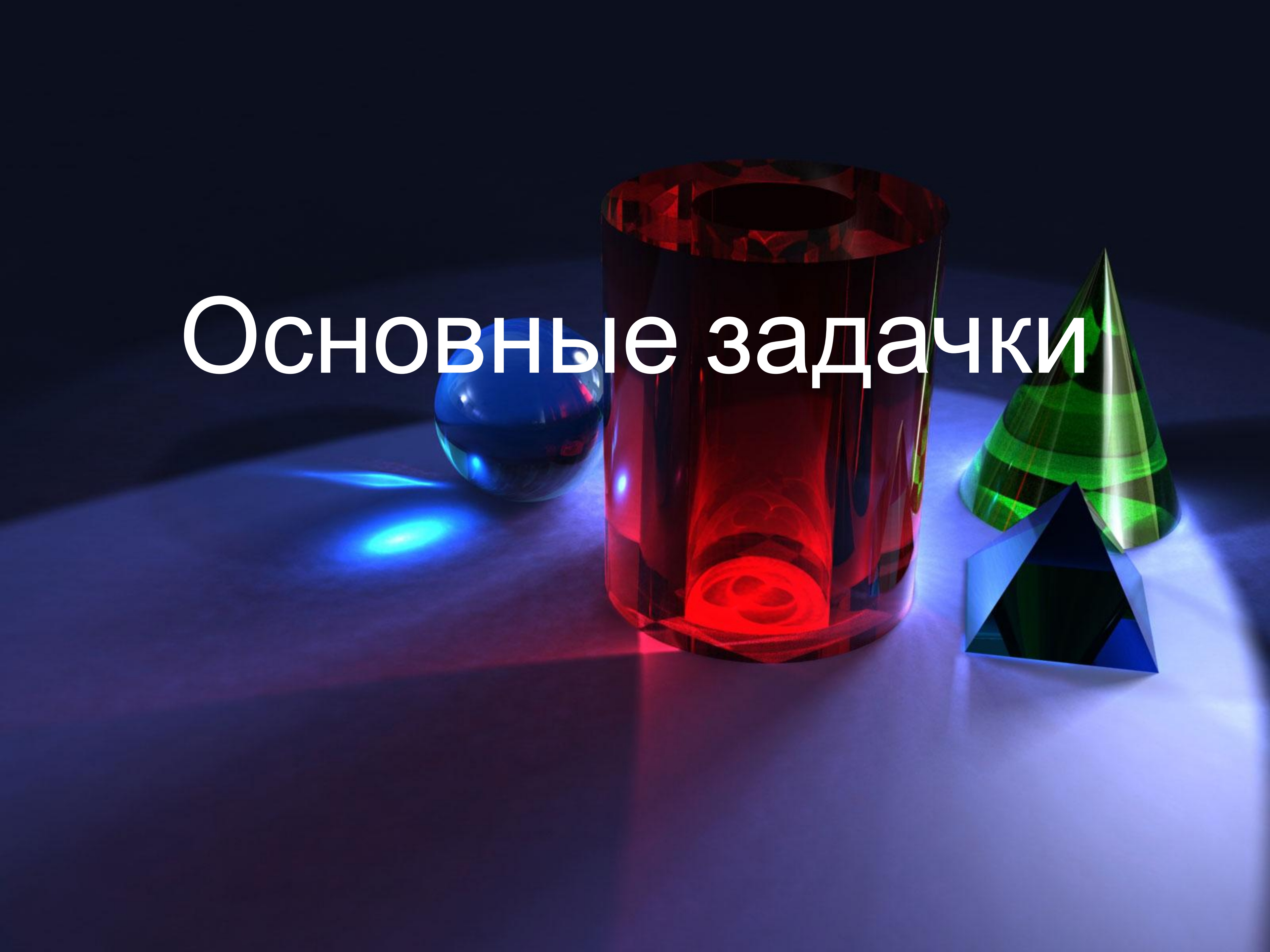
Исследовательская работа

Ученика 8 класса
Лазаревской школы №26
Егорова Алексея

Цели

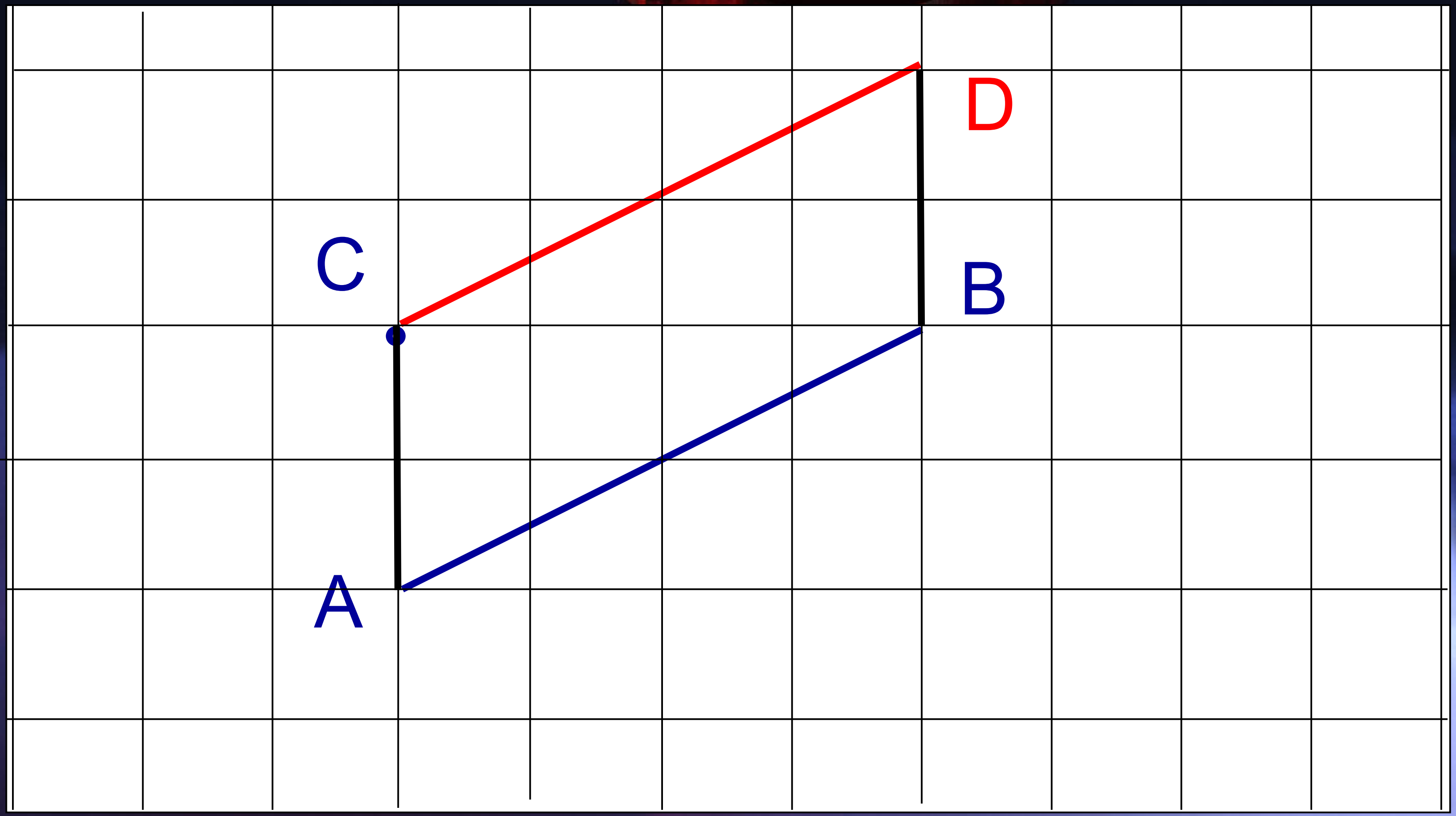
- Проверить качество освоения геометрического материала, готовность ученика использовать полученные знания и умения для решения нестандартных и исследовательских задач.
- Развить геометрические представления.
- Выработать необходимые вычислительные навыки, практические умения производить построение геометрических фигур.

Основные задачки



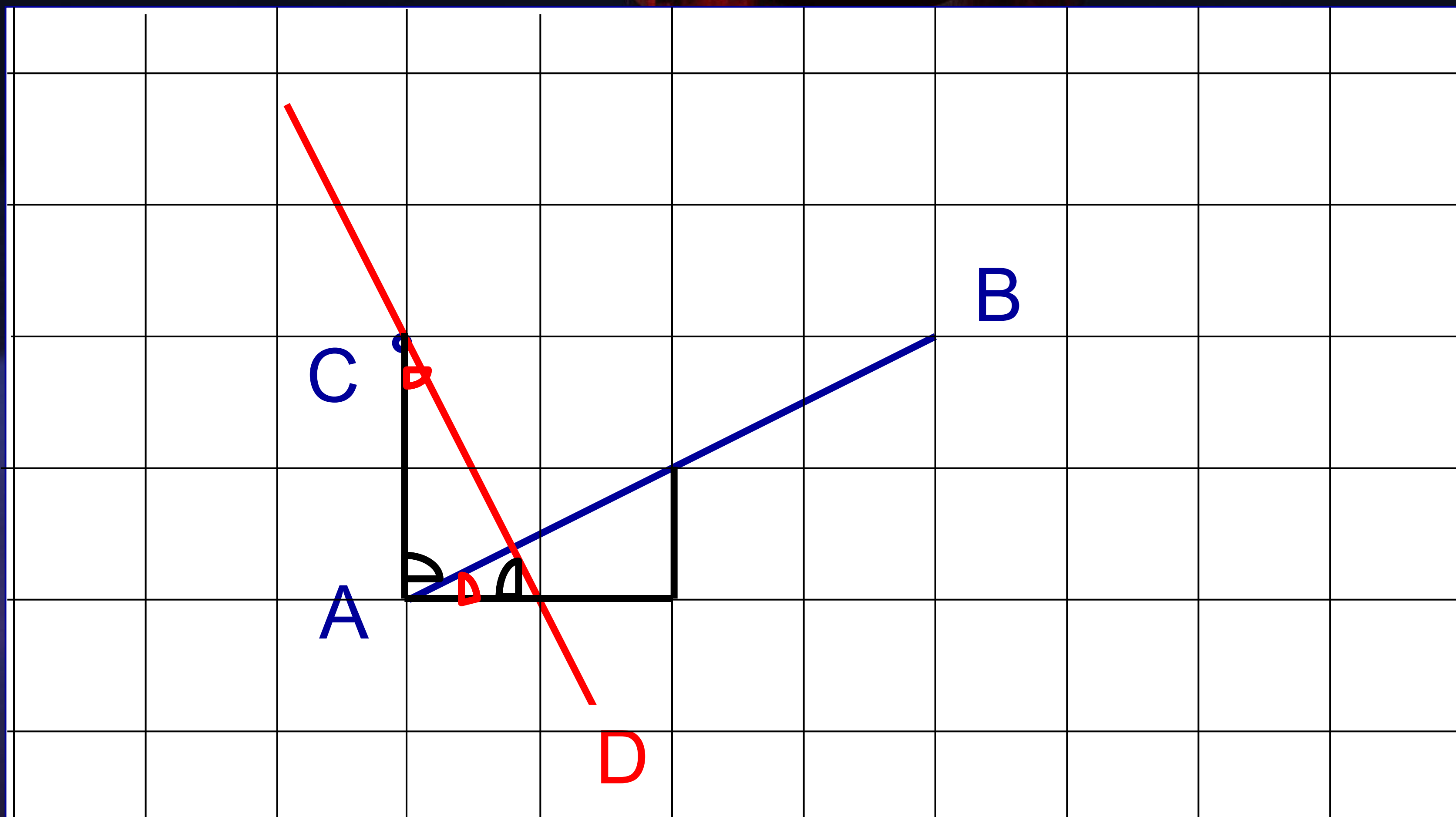
Через точку С проведите прямую, параллельную прямой АВ.

- Легко убедиться, что отрезки АВ и CD параллельны, так как являются противоположными сторонами параллелограмма ABDC.



Через точку С проведите прямую, перпендикулярную прямой АВ.

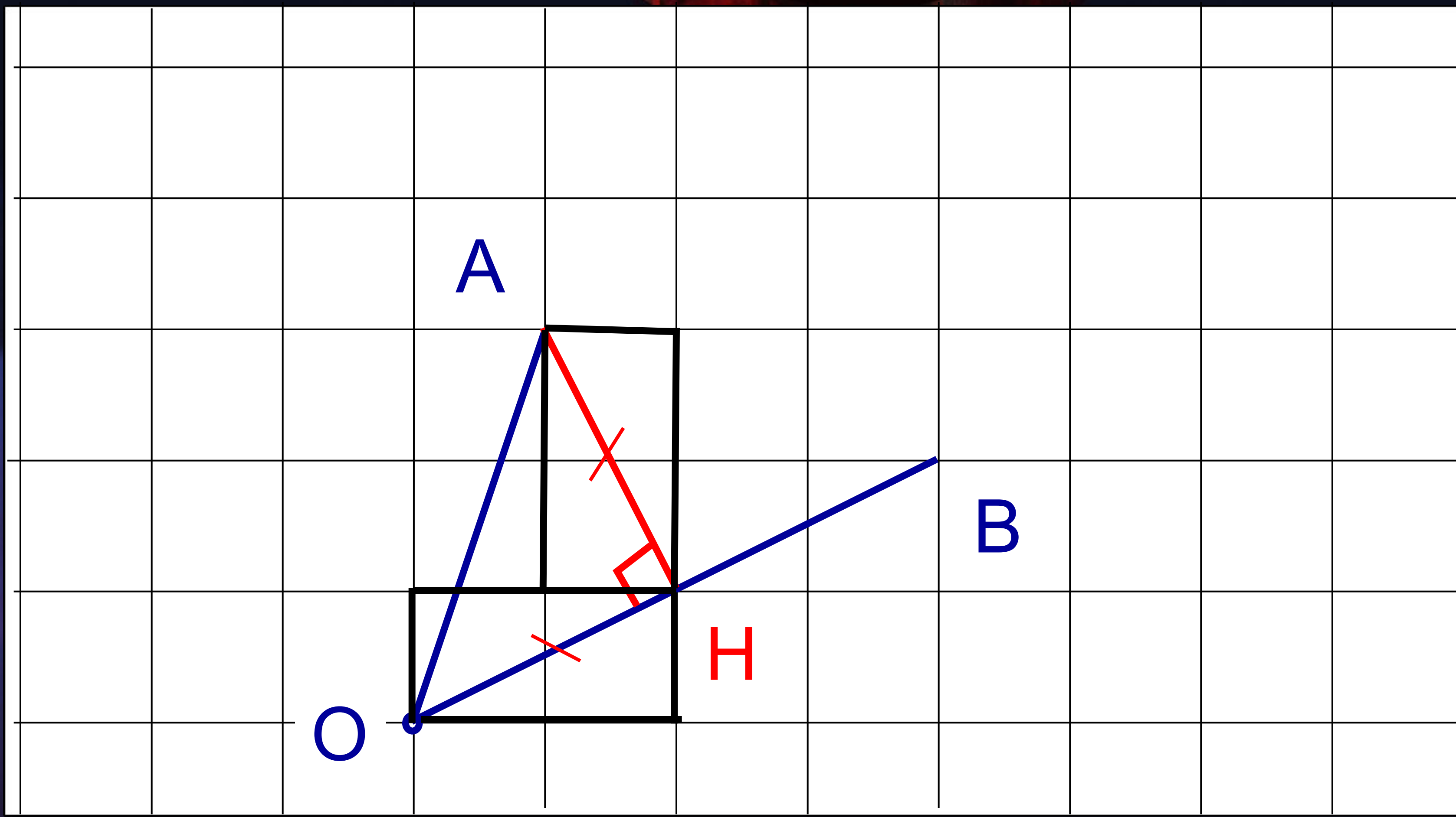
- Большой и маленький треугольники подобны по двум углам. Из этого следует, что равны и оставшиеся углы, то есть CD перпендикулярна AB.



Найдите величину угла АОВ.

- АН перпендикулярна ОВ. Треугольник АОН – прямоугольный. Стороны ОН и АН равны как диагонали равных прямоугольников. Треугольник АОН – прямоугольный и равнобедренный.

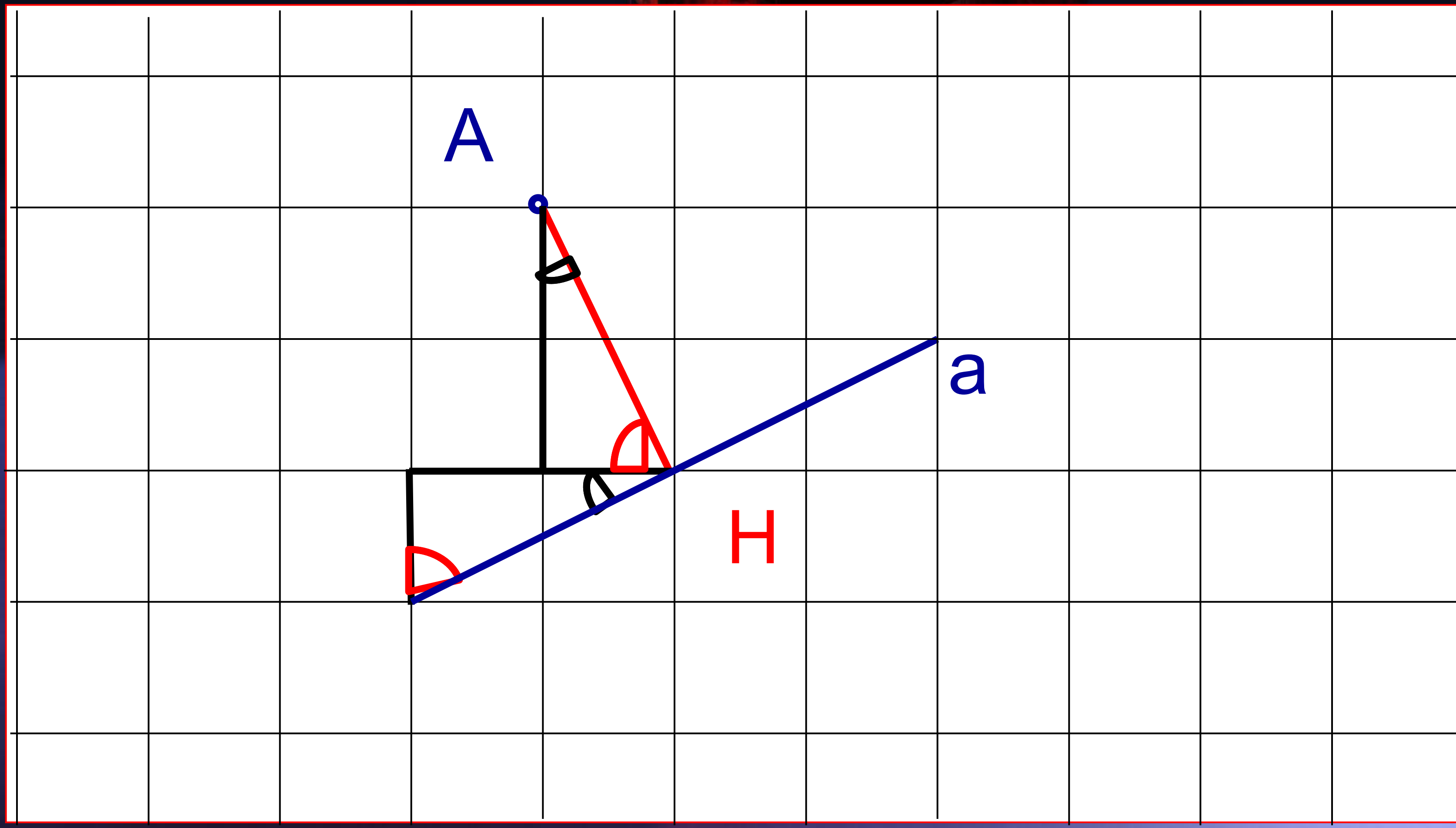
Ответ: 45º.



Найдите расстояние от точки А до прямой а.

- Выделенные прямоугольные треугольники равны. Углы при вершине Н так же как и острые углы каждого из треугольников в сумме составляют 90º. Длину отрезка АН можно вычислить по теореме Пифагора из любого выделенного прямоугольного треугольника.

Ответ: $\sqrt{5}$.



Площадь многоугольника с вершинами в углах сетки клетчатой бумаги.

- Нарисуем на клетчатой бумаге какой-нибудь многоугольник с вершинами в углах сетки, например такой, как на рисунке 1. Попробуем сосчитать его площадь. Проще всего разбить его на прямоугольные треугольники и прямоугольники, площади которых легко вычислить. Затем сложить полученные результаты. Площадь нашего шестиугольника равна 20,5, если за единицу площади взять площадь одного квадратика клетчатой бумаги. Если вспомнить, что сторона такого квадратика равна 0,5 см, а его площадь – 0,25 квадратных сантиметров, то площадь нашего многоугольника равна 20,5:4=5,125 см .
- Рассмотренный способ несложен, но очень громоздок и годится не для всех многоугольников.

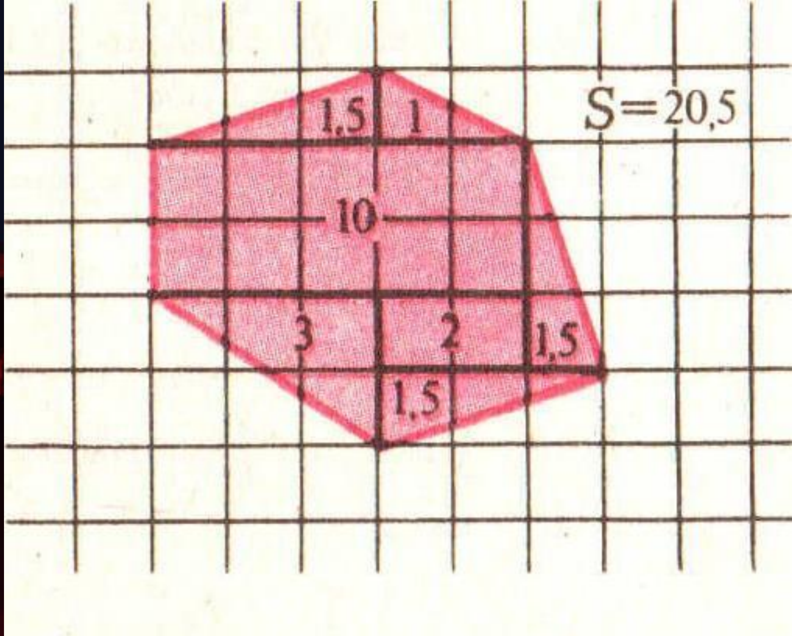


Рис. 1.

- Многоугольник на рисунке 2 нельзя разбить на прямоугольные треугольники и прямоугольники. Оказывается, есть очень простая формула, позволяющая вычислять площади таких многоугольников:
- S=В+Г:2-1,
- где S - площадь многоугольника, выраженная в площадях единичных квадратов клетки, Г – количество узлов сетки, лежащих на границе многоугольника, а В – количество узлов сетки, лежащих внутри

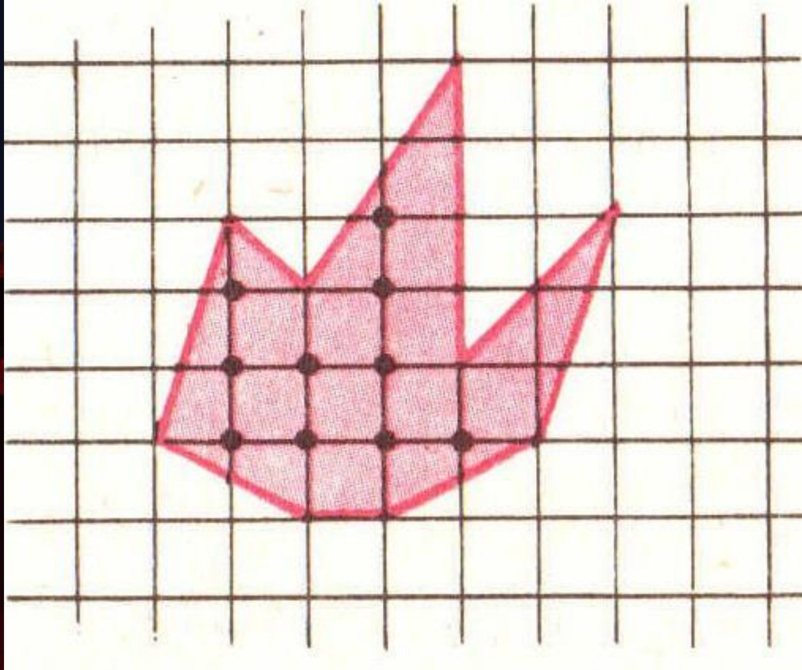


Рис. 2.

- По рисунку 3: Г=7, В=18, S=18+3,5-1=20,5.
- Видно, что площадь шестиугольника выражена темп же числом, что и при вычислении с разбиением.

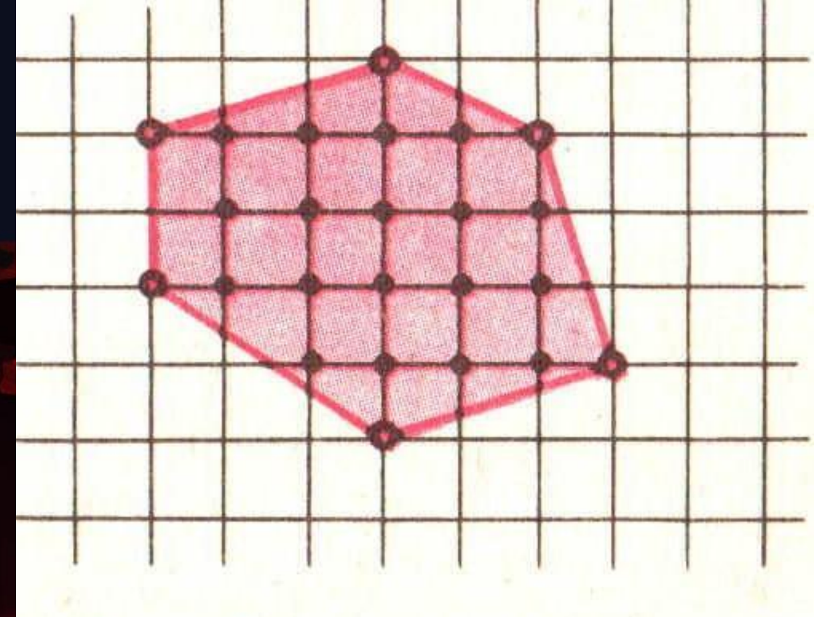


Рис. 3.

Спасибо за просмотр