**Найти : 1) уравнение стороны AB, 2) уравнение высоты CD  
и вычислить ее длину, 3) уравнение медианы BM,  
угол q между высотой CD и медианой BM, если A(4;5); B(3;4); C(8;1)**

1. Уравнение прямой, проходящей через две точки:

= Используя координаты A(4;5); B(3;4), получаем

= 🡪 =

Отсюда получаем общее уравнение прямой АВ : x – y +1 =0

1. **уравнение высоты CD и вычислить ее длину**

CD ┴AB, значит вектор нормали к АВ - *n(1 ; -1)*

Этот же вектор является направляющим для CD

Можно записать уравнение прямой СD, используя направляющий вектор *p(1 ; -1)* и точку C(8;1)

= Отсюда получаем общее уравнение прямой CD: x +y – 9=0

CD ∩AB Найдем точку пересечения этих прямых

x – y +1 =0

x +y – 9=0 решая систему, получаем координаты D точки пересечения

(4 ; 5) точка D совпадает с точкой А. Значит ∆АВС прямоугольный

Найдем длину высоты CD = CA

CA = =

1. **уравнение медианы BM, угол q между высотой CD и медианой BM**

Точка М – середина АС

М () 🡪 M(6 ; 3)

Составим уравнение прямой, проходящей через две точки В и М

= 🡪 =

Отсюда получаем общее уравнение прямой ВМ: х +3у – 15 = 0

**угол q между высотой CD и медианой BM**

Зная уравнения прмых СD и ВМ

CD: x +y – 9 = 0

ВМ: х +3у – 15 = 0

tg*q* = = 🡪 <*q*= arctg ()