

В трапеции $ABCD$ с нижним основанием AD площади треугольников ABD и BDC равны соответственно 12 и 4, а точка G является серединой BD . Ниже прямой AD выбрана точка E , $AE = BD$, а на отрезке EC выбрана точка F такая, что CF в 4 раза короче CE .

а) Докажите, что угол BFG равен 90° .

б) Найдите длину отрезка BD , если дополнительно известно, что $\angle CFG = 75^\circ$, а $\angle BGC = 15^\circ$.