

Подобие

1. В треугольнике ABC выбрали точки A_1 на стороне BC и точку B_1 на стороне AC так, что прямая A_1B_1 параллельна прямой AB . Докажите что медиана треугольника ABC , выходящая из вершины C делит отрезок A_1B_1 пополам.
2. Докажите, что высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, разбивает треугольник на два подобных треугольника.
3. В треугольнике ABC проведены высоты AA' и BB' . Докажите, что треугольник $A'B'C$ подобен треугольнику ABC и $CB' * CA = CA' * CB$.
4. Точка M - середина стороны AB параллелограмма $ABCD$. Найдите, в каком отношении отрезок CM делит диагональ BD .
5. Докажите, что в любой трапеции середины оснований, точка пересечения диагоналей и точка пересечения продолжений боковых сторон лежат на одной прямой.
6. В параллелограмме $ABCD$ из вершины A опущены высоты AM и AN на стороны BC и CD соответственно. Докажите, что треугольники ABC и AMN подобны.
7. Постройте в трапеции отрезок, параллельный основаниям, который делится ее диагоналями на три равные части.
8. В угле отмечена произвольная точка. Проведите через эту точку такую прямую, что отрезок, проходящий через эту точку и ограниченный сторонами угла, делится нашей точкой в заданном отношении
9. В равнобедренном треугольнике ABC на основании AC отмечена точка D . Точки E и F таковы, что середина отрезка DE лежит на стороне AB и середина отрезка DF лежит на стороне BC . Середина K отрезка EF лежит внутри треугольника ABC . Докажите, что $\angle ABD = \angle KBC$.
10. На дуге ACB описанной окружности треугольника ABC выбрана точка D . Пусть AA' и BB' - высоты этого треугольника. Пусть прямые AA' и BD пересекаются в точке P , а BB' и AD - в точке Q . Докажите, что прямая $B'A'$ делит отрезок PQ пополам.