

Семинар учителей математики

Ортоцентр и его свойства

Барышев Игорь Николаевич

Матфак ВШЭ

Школа 2101



Ортоцентр - точка пересечения высот. Важна идея доказательства.

Свойства ортоцентра

1. Отрезок, соединяющий основания высот отсекает подобный треугольник на развороте.
2. Отражение относительно стороны и середины стороны.
3. Расстояние от вершины до ортоцентра.

1. В параллелограмме $ABCD$ проведены перпендикуляр в точке A к стороне AB и перпендикуляр в точке C к BC , которые пересеклись в точке K . Докажите, что $KD \perp AC$.

Такая задача отлично подойдет для обычного урока

2. На стороне AB квадрата $ABCD$ отмечена точка K , а на стороне BC – точка L так, что $KB = LC$. Отрезки AL и CK пересекаются в точке P . Докажите, что отрезки DP и KL перпендикулярны.

Такая задача отлично подойдет для обычного урока

3. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность и длины сторон BC и DC равны, а длина стороны AB равна длине диагонали AC . Пусть точка P – середина дуги CD , не содержащей точку A , и Q – точка пересечения диагоналей AC и BD . Доказать, что прямые PQ и AB перпендикулярны.

Такая задача хорошо подойдет для кружка

4. Точки M и N – середины боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$. Перпендикуляр, опущенный из точки M на диагональ AC , и перпендикуляр, опущенный из точки N на диагональ BD , пересекаются в точке P . Докажите, что $PA = PD$.

Такая задача хорошо подойдет для кружка 8 класса

5. Пусть H — ортоцентр треугольника ABC , а K — проекция точки H на медиану BM этого треугольника. Докажите, что точки A , K , H и C лежат на одной окружности.

Такая задача хорошо подойдет для кружка 8 класса

6. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 , BB_1 и CC_1 . Прямая, перпендикулярная стороне AC и проходящая через точку A_1 , пересекает прямую B_1C_1 в точке D . Докажите, что угол ADC прямой.

Такая задача хорошо подойдет для кружка 9 класса

7. Найдите углы остроугольного треугольника ABC , если известно, что его биссектриса AD равна стороне AC и перпендикулярна отрезку OH , где O — центр описанной окружности, H — точка пересечения высот треугольника ABC .

Такая задача хорошо подойдет для кружка 9 класса

До встречи на наших мероприятиях!

Барышев И.Н.
Матфак ВШЭ
матпрофиль школы 2101