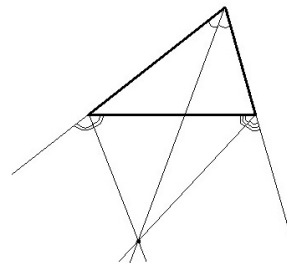
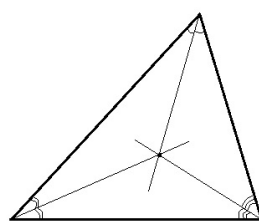


Три биссектрисы

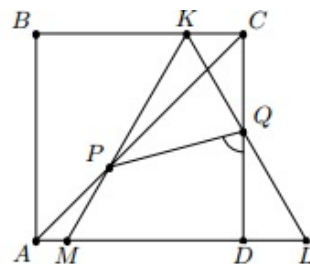
- ▷ Биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке.
- ▷ Биссектрисы двух внешних углов треугольника и биссектриса внутреннего угла, не смежного с этими двумя внешними, пересекаются в одной точке.



Задача 1. Биссектрисы BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M , биссектрисы B_1B_2 и C_1C_2 треугольника AB_1C_1 пересекаются в точке N . Докажите, что точки A , M и N лежат на одной прямой.

Задача 2. В треугольнике ABC проведены биссектрисы AD и BE . Оказалось, что DE — биссектриса треугольника ADC . Найдите $\angle BAC$.

Задача 3. Квадрат $ABCD$ и равносторонний треугольник MKL расположены так, как на рисунке справа. Найдите $\angle PQD$.



Задача 4. Биссектрисы углов A и B выпуклого четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке P , а биссектрисы углов C и D пересекаются в точке Q (точки Q и P различны). Прямая PQ проходит через середину стороны AB . Найдите угол DAB , если $\angle ABC = \alpha$.

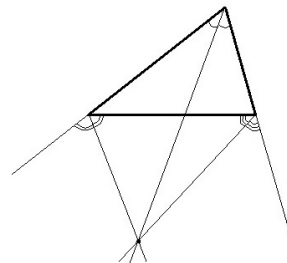
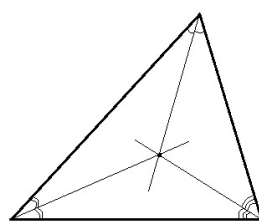
Задача 5. Докажите, что если в треугольнике один угол равен 120° , то треугольник, образованный основаниями его биссектрис, прямоугольный.

Задача 6. В треугольнике ABC с острым углом при вершине A проведены биссектриса AE и высота BH . Известно, что $\angle AEB = 45^\circ$. Найдите $\angle EHC$.

Задача 7. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ выполнено $BD \perp AD$, $\angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$, $\angle ADC = 135^\circ$. Найдите $\angle ACD$.

Три биссектрисы

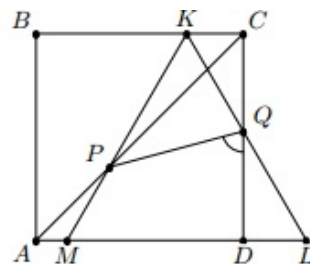
- ▷ Биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке.
- ▷ Биссектрисы двух внешних углов треугольника и биссектриса внутреннего угла, не смежного с этими двумя внешними, пересекаются в одной точке.



Задача 1. Биссектрисы BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M , биссектрисы B_1B_2 и C_1C_2 треугольника AB_1C_1 пересекаются в точке N . Докажите, что точки A , M и N лежат на одной прямой.

Задача 2. В треугольнике ABC проведены биссектрисы AD и BE . Оказалось, что DE — биссектриса треугольника ADC . Найдите $\angle BAC$.

Задача 3. Квадрат $ABCD$ и равносторонний треугольник MKL расположены так, как на рисунке справа. Найдите $\angle PQD$.



Задача 4. Биссектрисы углов A и B выпуклого четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке P , а биссектрисы углов C и D пересекаются в точке Q (точки Q и P различны). Прямая PQ проходит через середину стороны AB . Найдите угол DAB , если $\angle ABC = \alpha$.

Задача 5. Докажите, что если в треугольнике один угол равен 120° , то треугольник, образованный основаниями его биссектрис, прямоугольный.

Задача 6. В треугольнике ABC с острым углом при вершине A проведены биссектриса AE и высота BH . Известно, что $\angle AEB = 45^\circ$. Найдите $\angle EHC$.

Задача 7. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ выполнено $BD \perp AD$, $\angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$, $\angle ADC = 135^\circ$. Найдите $\angle ACD$.