Аффинные преобразования (26.03.13)

Определение. Преобразование плоскости, при котором каждой ее точке ставится в соответствие точка с теми же координатами в некоторой системе координат, называется *аффинным* или *линейным.* (Обе системы могут быть косоугольными).
Основное свойство аффинных преобразований. Для любых двух треугольников на плоскости ABC и $A_1B_1C_1$ найдётся единственное аффинное преобразование, переводящее A в A_1, B в B_1, C в C_1. (С помощью аффинного преобразования любой треугольник можно перевести в любой.)
1. Докажите, что существует аффинное преобразование переводящее: а) произвольную трапецию в равнобокую; б) любой параллелограмм в квадрат.
2. Доказать, что два четырехугольника переводятся друг в друга аффинным преобразованиям тогда и только тогда, когда диагонали этих четырехугольников делятся точками пересечения в соответственно равных соотношениях.
3. Докажите, что точка пересечения диагоналей трапеции, точка пересечения продолжений её боковых сторон и середины оснований лежат на одной прямой.

Домашнее задание на 30.03.13

1. Через каждую вершину треугольника проведены две прямые, делящие противоположную сторону треугольника на три равные части. Доказать, что диагонали, соединяющие противоположные вершины шестиугольника, образованного этими прямыми, пересекаются в одной точке.
2. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC через точку B проведена прямая, параллельная стороне CD и пересекающая диагональ AC в точке P, а через точку C – прямая, параллельная стороне AB и пересекающая диагональ BD в точке Q. Доказать, что прямая PQ параллельна основаниям трапеции.
3. Через точку P, лежащую внутри треугольника ABC, проведены прямые l, m, n, параллельные сторонам AB, BC, CA соответственно. Пусть A_1, B_1, C_1 – точки пересечения прямых l и BC, m и AC, n и AB. Докажите, что $\frac{PA_1}{AB}+\frac{PB_1}{BC}+\frac{PC_1}{CA}=1$.

Аффинные преобразования (26.03.13)

Определение. Преобразование плоскости, при котором каждой ее точке ставится в соответствие точка с теми же координатами в некоторой системе координат, называется *аффинным* или *линейным.* (Обе системы могут быть косоугольными).
Основное свойство аффинных преобразований. Для любых двух треугольников на плоскости ABC и $A_1B_1C_1$ найдётся единственное аффинное преобразование, переводящее A в A_1, B в B_1, C в C_1. (С помощью аффинного преобразования любой треугольник можно перевести в любой.)
1. Докажите, что существует аффинное преобразование переводящее: а) произвольную трапецию в равнобокую; б) любой параллелограмм в квадрат.
2. Доказать, что два четырехугольника переводятся друг в друга аффинным преобразованиям тогда и только тогда, когда диагонали этих четырехугольников делятся точками пересечения в соответственно равных соотношениях.
3. Докажите, что точка пересечения диагоналей трапеции, точка пересечения продолжений её боковых сторон и середины оснований лежат на одной прямой.

Домашнее задание на 30.03.13

1. Через каждую вершину треугольника проведены две прямые, делящие противоположную сторону треугольника на три равные части. Доказать, что диагонали, соединяющие противоположные вершины шестиугольника, образованного этими прямыми, пересекаются в одной точке.
2. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC через точку B проведена прямая, параллельная стороне CD и пересекающая диагональ AC в точке P, а через точку C – прямая, параллельная стороне AB и пересекающая диагональ BD в точке Q. Доказать, что прямая PQ параллельна основаниям трапеции.
3. Через точку P, лежащую внутри треугольника ABC, проведены прямые l, m, n, параллельные сторонам AB, BC, CA соответственно. Пусть A_1, B_1, C_1 – точки пересечения прямых l и BC, m и AC, n и AB. Докажите, что $\frac{PA_1}{AB}+\frac{PB_1}{BC}+\frac{PC_1}{CA}=1$.