9 класс Комплексные формулы 2 декабря 2019

Общие формулы.

- Условие, что $z \in \mathbb{R}$, равносильно условию $z = \bar{z}$.
- Условие, что z — чисто мнимое, равносильно условию $z = -\bar{z}$.
- $|AB|^2 = (a-b)(\bar{a}-\bar{b})$.
- A, B, C коллинеарны $\iff \frac{a-b}{a-c} \in \mathbb{R}$.
- $AB \parallel CD \iff \frac{a-b}{c-d} \in \mathbb{R}$.
- $AB \perp CD \iff \frac{a-b}{c-d} \in i\mathbb{R}$.
- $\measuredangle A_1B_1C_1 = \measuredangle A_2B_2C_2 \iff \frac{a_1-b_1}{c_1-b_1} : \frac{a_2-b_2}{c_2-b_2} \in \mathbb{R}$.
- A, B, C, D коцикличны $\iff \frac{a-c}{b-c} : \frac{a-d}{b-d} \in \mathbb{R}$.
- Формула скалярного произведения $(u, v) = \frac{1}{2} \cdot (u\bar{v} + v\bar{u})$.
- M — середина $AB \iff m = \frac{a+b}{2}$.
- M на отрезке AB такова, что $\frac{AM}{MB} = \frac{p}{q} \iff m = \frac{q}{p+q} \cdot a + \frac{p}{p+q} \cdot b$.
- M — точка пересечения медиан треугольника $ABC \iff m = \frac{a+b+c}{3}$.

Формулы для работы с единичной окружностью Ω.

- $Z \in \Omega \iff z\bar{z} = 1$.
- $AB \perp CD$ $(A, B, C, D \in \Omega) \iff ab + cd = 0$.
- $\boxed{Z \in AB \ (A, B \in \Omega) \iff z + ab\bar{z} = a + b.}$
- ZA касается Ω $(A \in \Omega) \iff z + a^2\bar{z} = 2a$.
- Z — точка пересечения касательных к A и B к $\Omega \iff z = \frac{2ab}{a+b}$.
- K — проекция Z на AB $(A, B \in \Omega) \iff k = \dfrac{a+b+z-ab\bar{z}}{2}$.
- H — ортоцентр ABC $(A, B, C \in \Omega) \iff h = a + b + c$.

9 класс Комплексные формулы 2 декабря 2019

Общие формулы.

- Условие, что $z \in \mathbb{R}$, равносильно условию $z = \bar{z}$.
- Условие, что z — чисто мнимое, равносильно условию $z = -\bar{z}$.
- $|AB|^2 = (a-b)(\bar{a}-\bar{b})$.
- A, B, C коллинеарны $\iff \frac{a-b}{a-c} \in \mathbb{R}$.
- $AB \parallel CD \iff \frac{a-b}{c-d} \in \mathbb{R}$.
- $AB \perp CD \iff \frac{a-b}{c-d} \in i\mathbb{R}$.
- $\measuredangle A_1B_1C_1 = \measuredangle A_2B_2C_2 \iff \frac{a_1-b_1}{c_1-b_1} : \frac{a_2-b_2}{c_2-b_2} \in \mathbb{R}$.
- A, B, C, D коцикличны $\iff \frac{a-c}{b-c} : \frac{a-d}{b-d} \in \mathbb{R}$.
- Формула скалярного произведения $(u, v) = \frac{1}{2} \cdot (u\bar{v} + v\bar{u})$.
- M — середина $AB \iff m = \frac{a+b}{2}$.
- M на отрезке AB такова, что $\frac{AM}{MB} = \frac{p}{q} \iff m = \frac{q}{p+q} \cdot a + \frac{p}{p+q} \cdot b$.
- M — точка пересечения медиан треугольника $ABC \iff m = \frac{a+b+c}{3}$.

Формулы для работы с единичной окружностью Ω.

- $Z \in \Omega \iff z\bar{z} = 1$.
- $AB \perp CD$ $(A, B, C, D \in \Omega) \iff ab + cd = 0$.
- $\boxed{Z \in AB \ (A, B \in \Omega) \iff z + ab\bar{z} = a + b.}$
- ZA касается Ω $(A \in \Omega) \iff z + a^2\bar{z} = 2a$.
- Z — точка пересечения касательных к A и B к $\Omega \iff z = \frac{2ab}{a+b}$.
- K — проекция Z на AB $(A, B \in \Omega) \iff k = \dfrac{a+b+z-ab\bar{z}}{2}$.
- H — ортоцентр ABC $(A, B, C \in \Omega) \iff h = a + b + c$.