

Геометрия, 8В, домашнее задание 25 января → 01 февраля.

Программа зачёта. Зачёт планируется на 1 февраля.

1. Теорема Фалеса.
2. Теорема о пропорциональных отрезках (доказательство для соизмеримого случая). Обобщённая теорема о пропорциональных отрезках.
3. Замечательное свойство трапеции.
4. (Теорема Ван-Обеля.) Три чевианы треугольника ABC – отрезки AA_1 , BB_1 и CC_1 – пересекаются в точке O . Докажите, что $\frac{AB_1}{B_1C} + \frac{AC_1}{C_1B} = \frac{AO}{OA_1}$.
5. Теорема Менелая (для прямой, пересекающей две стороны/ноль сторон треугольника). Теорема о медианах.
6. (Частный случай теоремы Паппа.) На боковой стороне CD трапеции $ABCD$ выбрали точку K . Докажите, что прямые, проведённые из C и D , параллельные AK и BK соответственно, пересекаются на другой боковой стороне.
7. Высоты треугольника пересекаются в одной точке.
8. Биссектрисы треугольника, инцентр, эксцентры. Под каким углом сторона видна из инцентра и из эксцентра?
9. Теорема о биссектрисе (также для случая внешней биссектрисы). Как инцентр делит биссектрису?
10. Постоянство косинуса угла. Теорема Пифагора и обратная ей.
11. Соотношения в прямоугольном треугольнике $h^2 = a_1b_1$, $a_1c = a^2$, $hc = ab$ (a_1 и b_1 – проекции катетов на гипотенузу).
12. Синус и косинус тупого угла. Теорема косинусов.
13. Произведение высоты треугольника на сторону, на которую она опущена, не зависит от выбора высоты. В треугольнике высота к более длинной стороне короче высоты к более короткой. Произведение отрезков, на которые ортоцентр делит высоту, не зависит от выбора высоты.
14. Формула для медианы треугольника. В треугольнике медиана к более длинной стороне короче медианы к более короткой.
15. Формула Лежандра для биссектрисы треугольника.