

IV Нижегородская компьютерно-рисуночная устная геометрическая олимпиада «КРУГ».
НИУ ВШЭ - Нижний Новгород. Младшая группа (7-8 класс). 24 мая 2012 года

1. Точкой Жергонна треугольника называется точка G пересечения прямых, соединяющих вершины треугольника с точками касания вписанной окружности. Постройте точку Жергонна по трём точкам касания вписанной окружности со сторонами треугольника. (Свободны три точки касания.)
2. Постройте треугольник ABC , в котором $\angle C=30^\circ$ и $AB=2AC$. (Свободны точки A и B .)
3. Постройте в окружности хорду CD , пересекающую хорду AB в точке P так, что $CP=3PD$. (Свободны точки A и B , частично свободны центр окружности O и точка P .)
4. Постройте треугольник ABC , в котором центр описанной окружности O , центр вписанной окружности I и вершины B и C лежат на одной окружности. (Свободны вершины A и B , частично свободна вершина C .)
5. Постройте выпуклый четырёхугольник $ABCD$, в котором равны стороны AB и CD и равны диагонали AC и BD . (Свободны точки A , B и C . Все построения сохранить на чертеже.)
6. Первой точкой Брокара треугольника XYZ называется такая точка Br_1 , что $\angle XYBr_1 = \angle YZBr_1 = \angle ZXBr_1$. Постройте эту точку. (Свободны все вершины треугольника XYZ .)
7. «Дана **полуокружность** с центром O и диаметром AB . На ней расположены точки P и Q ($AP < AQ$). Лучи AP и BQ пересекаются в точке R . Оказалось, что ортоцентр H треугольника PQR лежит на полуокружности.» (Постройте чертёж, на котором точки A и B – свободны, точка R – частично свободна.)
8. Постройте треугольник ABC по вершине A , ортоцентру H и центру описанной окружности O . (Свободны точки A , H и O .)
9. Постройте центр описанной окружности треугольника, воспользовавшись ровно девятью действиями, если при этом запрещено пользоваться операциями «окружность», «биссектриса», «серединный перпендикуляр», «перпендикулярность», «параллельность», «поворот», «осевая» и «центральная симметрия», «параллельный перенос» и стандартными многоугольниками. (Свободны вершины треугольника; показать весь алгоритм построения.)
10. По двум пересекающимся прямым с равными скоростями движутся две точки A и B . Построить такую точку M плоскости, которая во все моменты времени равноудалена от A и B . (Свободны обе прямые, частично свободна точка A на одной из прямых, стартовое положение точки B также должно меняться в зависимости от некоторой частично свободной точки C_B на второй прямой.)