

**Геометрия, 8 "В", 16 января, домашнее задание.**

1) Точка находится вне окружности, отрезок касательной из неё к окружности равен 11, расстояние от этой точки до окружности равно 4. Найдите радиус окружности.

2) Окружность радиуса 1 касается изнутри окружности радиуса 3. Найдите длину хорды большой окружности, касающейся малой и проходящей через точку большой окружности, диаметрально противоположную точке касания окружностей.

3) На отрезке  $AB$  выбрана точка  $C$ . В одну полуплоскость на отрезках  $AB$ ,  $AC$  и  $CB$  построены полуокружности. Фигура, границей которой служат эти полуокружности, называется  $\alpha\rho\beta\epsilon\lambda\sigma$  (читается "арбелос", это слово буквально означает "скорняжный нож"). Будем считать, что  $AC = 2R$ ,  $CB = 2r$ ,  $R \geq r$ . Пусть общая касательная касается большей из малых полуокружностей в точке  $P$ , меньшей — в точке  $Q$ . Пусть перпендикуляр к  $AB$ , проведённый в точке  $C$ , пересекает большую полуокружность в точке  $D$ . Выразите  $CD$  через  $R$  и  $r$ . Докажите, что  $CD = PQ$ .

4) (Продолжение.) Докажите, что  $P$  лежит на  $AD$ , а  $Q$  — на  $BD$ .

5) (Продолжение. Задача Архимеда.) Отрезок  $CD$  делит арбелос на две части. Докажите, что радиусы окружностей, вписанных в эти части, равны. Найдите эти радиусы.

6) (Продолжение.) Найдите радиус окружности, вписанной в арбелос.