



V ОЛИМПИАДА ПО ГЕОМЕТРИИ

для учителей математики

общеобразовательных организаций

21 марта 2021 года

Задачи о касательных и окружностях

*Нет царского пути в геометрии. —
Ответ египетскому царю Птолемею I,
который просил указать ему более
легкий путь изучения геометрии*

— Евклид

№ 1. а) Две окружности радиусов 6 и 24 касаются внешним образом. Прямая l касается первой окружности в точке A , а второй — в точке B . Найдите AB .

б) Расстояние между центрами O_1 и O_2 окружностей радиусов 6 и 24 равно 36. Прямая l касается первой окружности в точке A , а второй — в точке B и пересекает O_1O_2 . Найдите AB .

№ 2. В треугольнике ABC вписанная окружность касается стороны AC в точке B_1 , а внеписанная окружность касается этой же стороны в точке B_2 . Известно, что отрезки BB_1 и BB_2 равны. Верно ли, что $\triangle ABC$ — равнобедренный?

№ 3. В треугольнике одна внеписанная окружность касается стороны AB в точке C_1 , а другая — стороны BC в точке A_1 . Докажите, что на прямой A_1C_1 построенные внеписанные окружности высекают равные отрезки.

№ 4. Два одинаковых шара радиуса $\sqrt{15}$ и два одинаковых шара меньшего радиуса расположены на плоскости так, что каждый шар касается трех других. Найдите площадь поверхности S шара меньшего радиуса.