

# ГЕОМЕТРИЯ, Япония, Китай и пицца



Ах, как часто мы просто решаем задачи, а не наслаждаемся удивительными красотами, скрытыми в них. Решил задачу – и забыл про неё. А ведь порой условия задач, особенно геометрических, доставляют истинное удовольствие. Например, японцы рисовали чертежи наиболее красивых задач на деревянных дощечках красками и вывешивали в храмах (такие таблички назывались сангаку).

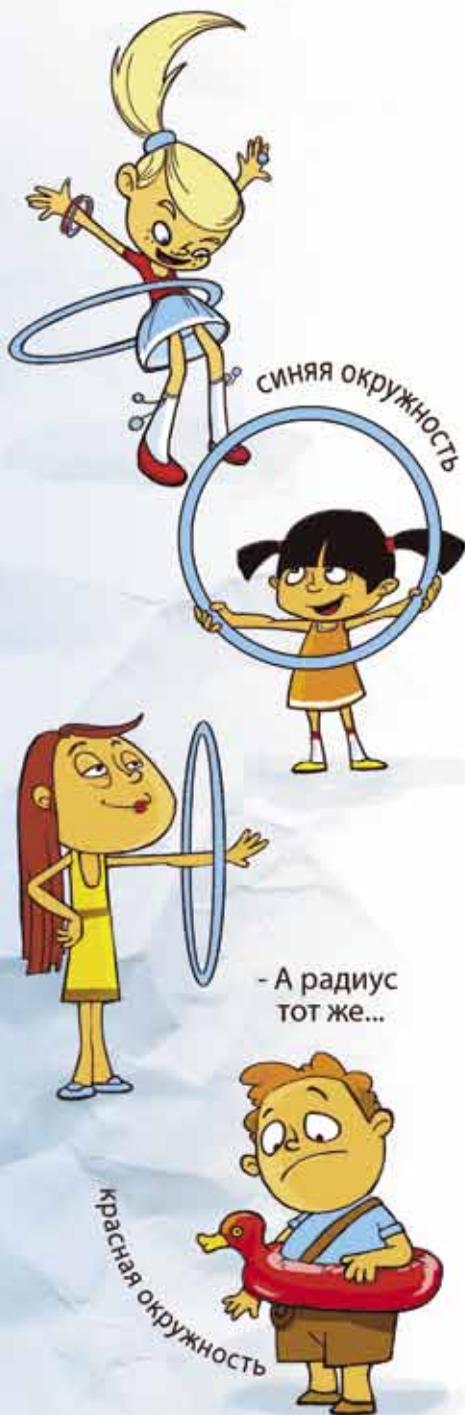
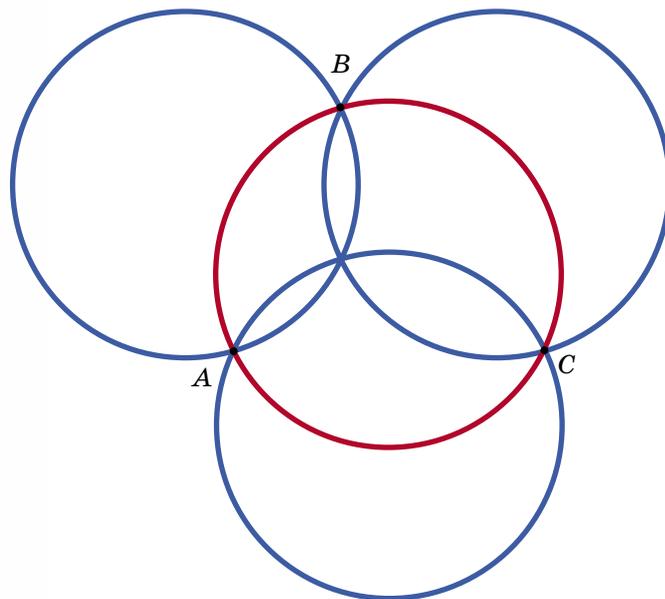
В этой небольшой заметке собраны формулировки нескольких задач с удивительными (на наш взгляд) условиями и картинками. Возможно, некоторые из них вам удастся решить.

Нам потребуется такое утверждение: через любые три точки, не лежащие на одной прямой, всегда можно провести единственную окружность (а через четыре точки – не всегда!). Окружность, проведённая через вершины треугольника, называется описанной около этого треугольника.

## ТЕОРЕМА ДЖОНСОНА (1916)

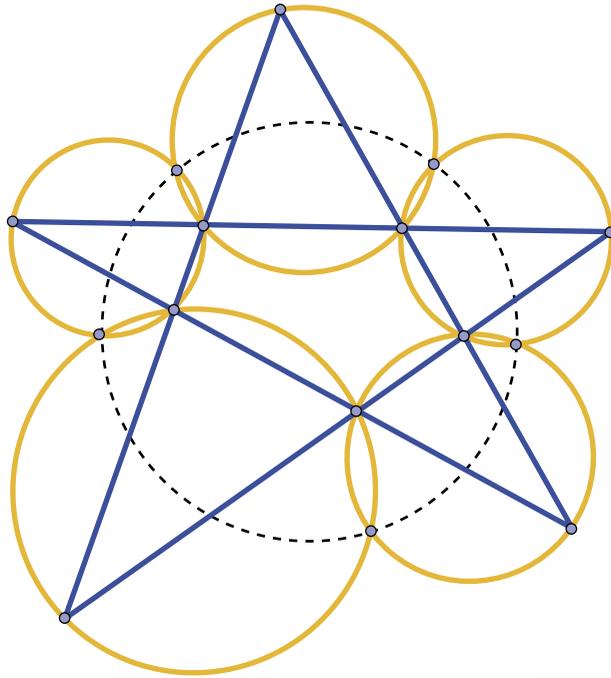
*Три синие окружности имеют одинаковый радиус и пересекаются в одной точке. Тогда красная окружность, проходящая через точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , имеет тот же радиус, что и синие.*

Эта теорема изображена на обложке некоторых изданий замечательного сборника задач по геометрии В. Прасолова «Задачи по планиметрии».



**ТЕОРЕМА О ПЯТИ ОКРУЖНОСТЯХ (МИКЕЛЬ, 1838)**

Пять синих прямых образуют пятиконечную звёздочку (пентаграмму). Опишем окружности вокруг пяти треугольников, как на рисунке. Тогда вторые точки пересечения этих окружностей лежат на одной окружности.



Открыл этот факт французский математик Август Микель в 1838 году. Иногда эту теорему называют задачей Цзян Цзэминя в честь председателя Китайской Народной Республики. Он рассказал эту задачу студентам во время посещения Высшей школы Макао.

**ПИЦЦА-ТЕОРЕМА (АПТОН, 1968)**

Проведём через точку внутри круга четыре красные прямые так, чтобы углы между соседними составляли  $45^\circ$ . Они разрежут круг на восемь частей. Покрасим их в жёлтый и синий цвета так, как на рисунке. Тогда площадь, закрашенная синим, равна площади, закрашенной жёлтым.

Теорема имеет вполне практическое применение: два человека могут легко поделить между собой пиццу, не заботясь о точном нахождении центра. Из-за этого теорема и получила свое название.

