

9”А”, биологи, геометрия, 10 февраля, домашнее задание.

1) Дидона — сестра царя финикийского города Тира, возлюбленная героя Троянской войны Энея и легендарная основательница города Карфагена. По легенде в VIII веке до н. э. Дидона со своими сторонниками прибыла на побережье современного Туниса, где попыталась основать поселение. Местные жители препятствовали финикийцам, и тогда Дидона попросила дать ей и её людям столько земли, сколько влезет в шкуру быка. Вождь местного племени согласился. Дидона велела разрезать шкуру быка на длинные тонкие ремни и связать их вместе. Этой лентой она окружила одну из гор у побережья, на которой был заложен город Карфаген.

Давайте проверим легенду. Будем считать, что шкура быка — прямоугольник 2×2 метра. Ширину полосок примем за 4 мм, более тонкие, пожалуй, стали бы рваться. Будем считать, что Дидона окружает полукруг у прямолинейного берега моря (море, естественно, не огораживается). Какую площадь ей удастся охватить?

На самом деле, она окружила гору, что с точки зрения площади земли очень разумно. Длина ленты из шкуры быка, как указывает Первый Ватиканский мифограф, равнялась 22 стадиям. Греческий стадий равен 178 м. Проверьте...

2) Два равных круга радиуса 1 расположены так, что центр каждого из них лежит на окружности другого. Найдите периметр и площадь пересечения этих кругов.

3) На отрезке AB выбрана точка C . На отрезках AC , CB и AB как на диаметрах построены полуокружности. Они образуют криволинейный треугольник (арбелос). На большой полуокружности выбрана точка D так, что $CD \perp AB$. Докажите, что площадь арбелоса равна площади круга, построенного на отрезке CD как на диаметре.

4) В круге проведены хорды $AB = \sqrt{2}$ и $AC = 3$. Найдите площадь той части круга, которая находится внутри $\angle CAB = 45^\circ$.