

Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Математика, 8 класс, 2019 год

1. Даны два прямоугольника с горизонтальными и вертикальными сторонами. Горизонтальная сторона второго прямоугольника на 11% больше горизонтальной стороны первого, а вертикальная сторона второго прямоугольника на 10% меньше вертикальной стороны первого.

а) У какого из прямоугольников площадь больше и на сколько процентов?

б) Найдите отношение сторон первого прямоугольника, если известно, что его периметр на 5% меньше периметра второго.

2. а) Агент 007 хочет зашифровать свой номер с помощью двух натуральных чисел m и n так, чтобы $0,07 = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$. Сможет ли он это сделать?

б) Сможет ли его коллега, агент 013, подобным образом зашифровать свой номер?

3. Из пунктов A и B одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Они ехали с постоянными скоростями. С момента встречи первый велосипедист ехал до пункта B 40 минут, а второй до пункта A — полтора часа. Найдите время от начала движения до встречи и отношение скоростей велосипедистов.

4. В треугольнике ABC угол A в три раза меньше угла C , а сторона BC вдвое меньше стороны AB . Найдите углы треугольника ABC .

5. Можно ли клетчатый квадрат $n \times n$ (клеток) с вырезанной угловой клеткой разрезать на доминошки (прямоугольники 2×1) так, чтобы число горизонтальных и вертикальных доминошек было одинаковым, если

а) $n = 101$;

б) $n = 99$?