

Интеллектуальный марафон
Математика

Командный тур

№1

Вычислить значение выражения:

$$\sqrt{1 + 2016 \sqrt{1 + 2015 \sqrt{1 + 2014 \sqrt{1 + 2013 \sqrt{1 + 2012 \times 2010}}}}}$$

№2

В треугольнике ABC медиана BM в два раза меньше стороны AB и образует с ней угол 40° . Найдите угол ABC .

№3

Какое наибольшее число белых и черных фишек можно расставить на шахматной доске так, чтобы на любой горизонтали и на любой вертикали белых фишек было ровно в два раза больше, чем черных? Привести пример расстановки.

№4

По кругу стоят несколько человек. Каждый из них сказал: «Один из моих соседей тяжелее меня, а другой – легче меня». Известно, что веса любых двух людей различны. Могло ли случиться, что среди стоящих солгали ровно 2015 человек?

Личный тур

№1.

Два натуральных числа в сумме составляют 2015, причем второе число получается из первого вычеркиванием последней цифры. Найдите все такие числа.

№2.

Из A в B вышел пешеход. Одновременно с ним из пункта B во встречном направлении выехал велосипедист. Они двигались с постоянными скоростями, и через час расстояние между ними равнялось 5 км, а еще через час – 14 км. Найдите расстояние между A и B .

№3.

В прямоугольник 20×25 бросают 120 квадратов 1×1 . Докажите, что в прямоугольник можно поместить круг с диаметром, равным 1, не имеющий общих точек ни с одним из квадратов.

№4.

Один из углов треугольника на 120° больше другого. Докажите, что биссектриса треугольника, проведенная из вершины третьего угла, вдвое длиннее, чем высота, проведенная из той же вершины.

№5

Малышу подарили большой мешок с конфетами. Придя в гости, Карлсон попросил Малыша угостить его. Понимая, что Карлсон большой сладкоежка и может съесть весь мешок, Малыш предложил Карлсону сыграть в такую игру: на доску по кругу выписывается 2015 единиц, за один ход можно стереть два соседних числа и написать вместо них либо их сумму, либо модуль их разности. Первый ход делает Малыш, игра продолжается до тех пор, пока на доске не останется одно число. Оставшееся число равно количеству конфет, которое Малыш отдаст Карлсону. Какого наименьшего числа может добиться Малыш при правильной игре? Какой при этом должна быть его стратегия?