

## Задачи математического боя

(26 февраля 2013 г.)

1. Средний возраст одиннадцати игроков футбольной команды - 22 года. Во время матча один из игроков получил травму и ушёл с поля. Средний возраст оставшихся на поле игроков стал равен 21 году. Сколько лет футболисту, получившему травму?
2. В прямоугольном треугольнике ABC точка K – середина гипотенузы AB, а точка M делит катет AC в отношении 2 : 1 (считая от вершины A). Найдите острые углы треугольника ABC, если отрезок MK перпендикулярен AB.
3. Имеется 9 пластинок <sup>и</sup> двухчашечные весы без гирь. По виду все пластинки одинаковы, но одна из них легче других. Как с помощью двух взвешиваний найти более легкую пластинку?
4. Что быстрее – проехать весь путь на велосипеде или половину пути проехать на мотоцикле, который движется вдвое быстрее велосипеда, а вторую половину – пешком, что вдвое медленнее, чем ехать на велосипеде?
5. Найти натуральное число A, если из трёх следующих утверждений два верны, а одно неверно:
  - 1)  $A + 51$  есть точный квадрат,
  - 2) последняя цифра числа A есть единица,
  - 3)  $A - 38$  есть точный квадрат.
6. Разделите прямоугольник  $3 \times 4$  на две равные части всеми возможными способами. Разрезать можно лишь по стороне квадрата  $1 \times 1$  и способы считаются разными, если получаемые фигуры не будут равными при каждом способе.

## Задачи математического боя.

( 4 марта 2013г)

1. Делится ли на 9 число  $10^{33} + 8$ ?
2. Из двух пунктов, расстояние между которыми 100 км, выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста. Скорость одного была 15 км / ч, а другого 10 км /ч. Вместе с первым велосипедистом выбежала собака со скоростью 20 км /ч. Встретив второго велосипедиста, собака повернула обратно и побежала навстречу первому велосипедисту. Встретив первого велосипедиста, она снова повернула. Собака бегала между велосипедистами до тех пор, пока велосипедисты не встретились. Сколько километров пробежала собака?
3. В прямоугольном треугольнике ABC угол C – прямой. Точки D и E расположены на гипотенузе AB так, что  $BD = BC$  и  $AE = AC$ . Из точки D провели перпендикуляр DG на катет AC, а из точки E – перпендикуляр EF на катет BC. Докажите, что  $DE = EF + DG$ .
4. В одной сказочной стране поблизости один от другого находятся города A и B. Все жители города A говорят только правду, жители города B всегда лгут. Жители этих городов ходят друг к другу в гости. Путешественник попал в один из этих городов, но не знает, в какой. Как он может, задав один вопрос первому попавшемуся жителю, узнать, в каком городе он находится?
5. Существуют ли такие три различных числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , что  $a(b - c) = b(c - a) = c(a - b)$ ?
6. Из прямоугольника  $10 \times 7$  вырезали прямоугольник  $1 \times 6$ , как показано на рисунке. Разрежьте полученную фигуру на 2 части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

