

Задача 1. Непростая переправа

На переправу пришли несколько мальчиков, вес каждого из которых был равен 25 кг, 24 кг или 50 кг. Они собирались переправиться на другой берег, причем у них была с собой лодка. Какой минимальной грузоподъемности должна быть лодка, чтобы все мальчики сумели переправиться на другой берег?

Задача 2. Старинный калькулятор

Старый ацтекский калькулятор умел выполнять всего три команды над дробью:

А. Прибавить 2018 к знаменателю.

В. Прибавить 2019 к числителю.

С. Сократить числитель и знаменатель на любой общий делитель числителя и знаменателя.

Можно ли при помощи данных команд получить из дроби $\frac{2}{3}$ дробь $\frac{3}{5}$?

Задача 3. Разные чемоданы

На полке в камере хранения стоят 10 чемоданов, занумерованных в произвольном порядке числами от 1 до 10. Чемоданы имеют разную ширину и стоят необязательно вплотную друг к другу и к краям полки. Кладовщик снимает с полки чемодан № 1, а затем ставит его обратно на полку в самое левое из возможных положений, не сдвигая другие чемоданы. Затем он берет чемодан №2 и ставит его в самое левое возможное положение, и т.д. После перестановки чемодана № 10 снова переходит к чемодану №1, и т.д. Докажите, что после 100 операций кладовщик будет ставить каждый чемодан на то место, откуда его только что взял. (Если очередной чемодан пришлось поставить на место, откуда его взяли, это засчитывается как выполненная операция.)

Задача 4. Вырезанные квадраты

Из шахматной доски размером 8×8 вырезали квадрат размером 2×2 так, что оставшуюся доску удалось разрезать на прямоугольники размером 1×3 . Определите, какой квадрат могли вырезать. (Укажите все возможные варианты и докажите, что других нет.)