

Переливания, взвешивания, переправы

Задача 0 (разминка). Несколько ученых переехали из страны *A* в страну *B*.
Мог ли в результате средний IQ в обеих странах увеличиться?

Задача 1. Три человека со стиральной машиной хотят переправиться через реку. Катер вмещает либо двух человек и стиральную машину, либо трех человек. Беда в том, что стиральная машина тяжелая, поэтому погрузить ее в катер или вытащить из него можно только втроем. Смогут ли они переправиться?



Задача 2. а) Имеются два ведра: емкостью 4 л и 9 л. Можно ли набрать из реки ровно 6 литров воды?

б) Имеются два ведра: емкостью 6 л и 9 л. Можно ли набрать из реки ровно 7 литров воды?

Задача 3. Имеются два полных десятилитровых бидона молока и две кастрюли: одна емкостью 4 л, другая — 5 л. Отмерьте по 2 литра молока в каждую кастрюлю (выливать молоко на землю не разрешается).

Задача 4. Имеется 9 монет: по три монеты достоинством 1, 2 и 3 копейки, одна из которых фальшивая. Вес настоящей монеты в граммах равен ее номиналу, а фальшивая монета легче. Как найти фальшивую монету а) за 3 взвешивания; б) за 2 взвешивания на чашечных весах без гирь?

Задача 5. Семья (папа, мама, сын и бабушка) ночью подошла к мосту. Мост выдерживает только двух человек, а у семьи только один фонарик. Известно, что папа может перейти мост в одну сторону за 1 минуту, мама — за 2, сын — за 5, бабушка — за 10 минут. Как всей семье переправиться быстрее чем за 18 минут? (Двигаться по мосту без фонарика нельзя. Если по мосту движутся двое, время перехода определяется более медленным из двоих.)



Переливания, взвешивания... (дополнение)

Задача 6. На столе в ряд лежат 5 монет. Купец Арман заменил несколько (больше нуля) монет, лежащих подряд, на фальшивые. Известно, что фальшивая весит меньше настоящей. Как за 2 взвешивания либо предъявить одну настоящую, либо показать, что все фальшивые?

Задача 7. Три жулика, каждый с двумя чемоданами, находятся на одном берегу реки, через которую они хотят переправиться. Есть трёхместная лодка, каждое место в ней может быть занято либо человеком, либо чемоданом. Никто из жуликов не доверит свой чемодан спутникам в своё отсутствие, но готов оставить чемоданы на безлюдном берегу. Как им всем переправиться вместе с чемоданами?

Задача 8. На витрине стоят чашечные весы и 100 золотых гирек массами 1 г, 2 г, ..., 100 г (на каждой гирьке указан её вес). Можно взять с витрины несколько гирек и положить их на чашки весов. Если весы покажут равновесие, то гирьки с одной чаши можно положить себе в карман, а с другой — вернуть на витрину. Какую наибольшую массу золота можно положить себе в карман за несколько таких операций?