

Сортируй

1. Отряд М6 для поздравления именинницы выстроился в две шеренги по n человек, так что каждый ЛМШонок из первой шеренги не выше стоящего за ним ЛМШонка из второй шеренги. Но преподаватели-перфекционисты перестроили каждую шеренгу по росту. Докажите, что после этого каждый ЛМШонок из первой шеренги также будет не выше стоящего за ним ЛМШонка из второй шеренги.

2. (а) Лиза получила 99 букетов из роз и тюльпанов. Докажите, что Лиза может так выбрать 50 букетов, что в них окажется не менее половины всех роз и не менее половины всех тюльпанов.

(б) Лизе подарили ещё один букет из роз и тюльпанов. Докажите, что Лиза может так выбрать 34 букета, что в них окажется не менее трети всех роз и не менее трети всех тюльпанов.

3. На тарелке лежат 9 разных кусочков обычного торта. Всегда ли Лиза сможет разрезать один из них на две части так, чтобы раздать двум гостям поровну и кусков, и торта?

4. На диване сидит четное число друзей Лизы, причем известно, что вес любых двух соседей отличается не более, чем на 1 кг. Докажите, что Лиза сможет разбить всех друзей по парам и расставить пары по порядку так, чтобы сумма весов в каждой из соседних пар отличалась не более, чем на 1 кг.

5. Лизе на день рождения друзья подарили 27 пирожных, причем все пирожные отличаются по диаметру, массе и стоимости. Друзья все пирожные упаковали в одинаковые коробочки. Сможет ли Лиза сложить все коробочки с пирожными на столе в форме параллелепипеда $3 \times 3 \times 3$ так, чтобы любое пирожное было легче того, которое под ним, меньше того, которое справа от него и дороже того, которое находится перед ним?

6. На турнир, устроенный в честь Лизы, явилось 36 борцов. У каждого некоторый уровень силы, и более сильный всегда побеждает более слабого, а равные по силе сводят поединок вничью. Всегда ли этих борцов можно разбить на пары так, что все победители в парах будут не слабее, чем все те, кто сделал ничью или проиграл, а все сделавшие ничью будут не слабее всех тех, кто проиграл?

7. Лиза начала резать праздничный торт, и в процессе наткнулась на бумажку. Там была написана вот такая задача: «Есть тридцать карточек, на каждой написано по числу: на десяти карточках — a , на десяти других — b , и на десяти оставшихся — c (числа a , b , c все разные). Известно, что к любым пяти карточкам можно подобрать еще пять так, что сумма чисел на этих десяти карточках будет равна нулю. Докажите, что одно из чисел a , b , c равно нулю.» Спасайте праздник!