

Верёвки и гвозди

Примеры

- На балу каждая дама танцевала с 6 кавалерами, а каждый кавалер с 5 дамами.
 - а) Если дам было 20, то сколько было кавалеров?
 - б) Могло ли на балу 38 дам?
- **Решение.**
 - а) Поставим кавалеров у одной стены, а дам – у другой. Принесём много верёвочек, и натянем верёвку между дамой и кавалером, если они танцевали вместе. Тогда у каждой дамы будет в руке 6 верёвочек. Если дам 20, то всего они держат в руках $20 \times 6 = 120$ верёвочек. Но каждая верёвочка идёт от дамы к кавалеру, а значит, верёвочек, которые держат в руках кавалеры тоже будет 120. При этом у каждого кавалера в руке 5 верёвочек. Значит кавалеров на балу было $120 : 5 = 24$
 - б) Пусть количество дам равно D . Тогда они держат в руках $D \times 6$ верёвочек, а кавалеры держат в руках $K \times 5$ верёвочек. Но количество верёвок, которые держат кавалеры, равно количеству верёвок, которые держат дамы, поэтому $D \times 6 = K \times 5$, а значит количество кавалеров делится на 6, а количество дам делится на 5, и дам не могло быть 38.

Задачи

1. Федора натянула через двор веревки для белья от синей стенке к красной. В синюю стенку вбито 5 гвоздиков, и к каждому гвоздику она привязала по 8 верёвок. Сколько гвоздиков вбито в красную стенку, если к каждому из них привязано 4 верёвки?
2. В компьютерном классе 15 компьютеров. Каждый компьютер соединён с тремя принтерами, а к каждому принтеру присоединено девять компьютеров. Сколько принтеров в компьютерном классе?
3. На занятии дети сдавали задачи, и за сданные задачи преподаватели ставили им плюсики. Ученики сдали по 5 задач, а каждый преподаватель поставил 22 плюсики. Олег утверждает, что на занятии было шестеро преподавателей. Может ли это быть правдой?
4. В парке у каждой собаки есть ровно четыре знакомых кошки, а у каждой кошки есть ровно пять знакомых собак.
 - а) Кого в парке больше: кошек или собак?
 - б) Котовед Игнат насчитал в парке 13 кошек. Сколько ещё кошек наверняка живут в парке?
 - в) Собаколог Динара насчитала в парке 22 собаки. Какое наименьшее количество кошек может жить в парке?
5. В лесу живут трюфики двух видов: мордасики и ляпусики. Каждый мордасик дружит ровно с тремя ляпусиками. Каждый ляпусик дружит ровно с пятью мордаси-

ками. Полина знакома с 8 ляпусиками и с тремя мордасиками. Какое наименьшее количество незнакомых Полине трюфиков может жить в лесу?

6. На балу каждая дама танцевала ровно с 7 кавалерами, а каждый кавалер танцевал ровно с 4 дамами.
 - а)Могло ли на балу быть ровно 99 человек?
 - б)Могло ли на балу быть ровно 100 человек?
7. На болоте живут несколько лягушек. Некоторые лягушки синие, а остальные зелёные. Каждая синяя лягушка дружит с 3 синими и 6 зелеными, а каждая зеленая — с 5 синими и 4 зелеными. Какое наименьшее количество лягушек может жить на этом болоте?