

Равномерное распределение ресурса

Чтобы распределить шоколад поровну, часто приходится ломать шоколадки. При построении примеров поищите возможность «разломать» даже если это сначала кажется невозможным.

1. 10 мастеров должны сделать маникюр 13 клиенткам. Один мастер обработает один ноготь за 2 минуты. Можно ли закончить работу быстрее, чем за полчаса? (Клиентку нельзя обслуживать одновременно двум или более мастерам)

2. Десять гномов вместе выпивают ведро молока за минуту. Каждый гном пьет молоко со своей постоянной скоростью. Докажите, что если разлить молоко поровну в 10 бутылок, то гномы тоже смогут выпить его за минуту. (Из каждой бутылки в каждый момент может пить только один гном, но разрешается любое число раз обмениваться бутылками, обмен происходит мгновенно).

Справедливое (оптимальное) распределение ресурса обычно достигается при равенстве. Главное – понять, что приравнять.

3. Трое ребят лакомились персиками. Первый выложил на стол 5 персиков, второй – 8 персиков. Персики одинаковы, и ели поровну. Третий решил заплатить за угощение и выложил 13 рублей. Как должны первые двое разделить между собой рубли?

4. Покрышки на двух передних колесах изнашиваются (и должны быть сменены) после пробега в 15000 км, на двух задних – после 10000 км. Есть 4 новые покрышки. Какое наибольшее расстояние может проехать машина до их замены?

5. На старт "Веселого забега" на 3000 м выходит команда из Маши и Ани. Им выдается один одноместный самокат. Дорожка – прямая, стартуют все одновременно, возвращаться нельзя, а в зачет идет время последнего. Маша бежит со скоростью 100 м/мин, Аня – 150 м/мин, а на самокате обе едут со скоростью 300 м/мин. За какое наименьшее время команда может пройти дистанцию?

6. Хоббит обнаружил в логове дракона серебро, изумруды и сундук, в котором их можно унести. В сундук помещается 100 фунтов серебра или 30 фунтов изумрудов, сам сундук весит еще 5 фунтов. Серебро можно будет продать по 14 талеров за фунт, изумруды — по 35 талеров за фунт. Хоббит может заполнить сундук частично серебром, частично изумрудами, но увезти на своем пони может вес не более 75 фунтов. Какое наибольшее количество талеров он может получить за сокровища, которые привезет за один раз?

Зачётные задачи

PaP1. Артём и Саша живут в поселках, между которыми по прямому шоссе 30 км, а их дядя – ровно посередине между ними. Дядя пригласил племянников в гости. У дяди есть мотороллер, скорость которого 20 км/ч. Для экономии времени все стартуют одновременно: ребята выходят пешком, а дядя выезжает на мотороллере, по очереди подбирает племянников на дороге и подвозит к себе домой. За какое наименьшее время все могут добраться к дяде, если Артём ходит со скоростью 4 км/ч, а Саша – 5 км/ч?

PaP2. Купившему головку сыра весом 3 кг магазин предлагает призовую игру. Покупатель режет головку на 4 куска, а продавец выбирает из этих кусков один или несколько и раскладывает их на одну или на обе чаши весов. При неравновесии продавец обязан за счет магазина добавить призовой кусок сыра, уравнивающий чаши. Продавец старается сделать приз поменьше, а покупатель – побольше. Найдите вес призового куска при наилучших действиях сторон.

PaP3. В магазин завезли 20 кг сыра, за ним выстроилась очередь. Отпустив сыр очередному покупателю, продавщица безошибочно подсчитывает средний вес покупки по всему проданному сыру и сообщает, на сколько человек хватит оставшегося сыра, если все будут покупать именно по этому среднему весу.

а) После 15 покупателя продавщица сообщила, что сыра хватит еще ровно на 10 человек? Сколько сыра в этот момент осталось в магазине?

б) Могла ли продавщица после каждого из первых 15 покупателей сообщать, что сыра хватит еще ровно на 10 человек?

PaP4. На часовую, минутную и секундную стрелки часов в полночь сели три мухи. Если одна стрелка обгоняет другую, мухи меняются местами. Как известно, с полуночи до полудня тройных совпадений стрелок больше не случается. Сколько оборотов сделает муха, севшая первоначально на минутную стрелку?