

Алгоритмы действий

1. Кирпичи, запакованные в брикеты, нужно отвезти со склада на стройку. Известно, что брикетов не меньше 35, а их общая масса 18 т. Есть семь грузовиков, каждый из которых может перевозить 3 т груза. Известно, что все грузовики могут одновременно взять любые 35 брикетов. Докажите, что они одновременно могут отвезти сразу все кирпичи.
2. В самом конце олимпиады по информатике в точке проведения отключилось электричество. На ноутбуке жюри сохранились решения участников, но он не может работать без постоянного подключения к электросети. В точке проведения есть генератор, запаса бензина в котором хватает на 3 часа работы ноутбука, кроме того есть переносной пауэрбанк, который способен поддерживать работу ноутбука в течение 1 часа. Технический работник-робот находится на расстоянии 18 км от точки проведения. У него есть много пауэрбанков с запасом энергии на 2 часа каждый. Но он не может переносить больше двух пауэрбанков, от одного из которых он сам заряжается — он сам работает от электроэнергии. Из точки проведения навстречу техническому работнику может идти представитель жюри. Скорости передвижения обоих 6 км/ч. Получится ли сохранить решения участников?
3. Есть три сосуда 3 л, 4 л и 5 л, кран с водой и 3 л сиропа в самом маленьком сосуде. Можно ли с помощью переливаний получить 6 л смеси воды с сиропом так, чтобы в каждом сосуде воды и сиропа было поровну?
4. К левому берегу реки подошли 6 белых и 6 чёрных магов. Каждый маг имеет силу больше 0, все 12 сил различны, суммы сил белых и черных магов равны. Белые маги не согласны быть в лодке или на берегу вместе с чёрными, если там сумма сил чёрных больше, чем у белых. Могло ли распределение сил позволить им всем с помощью трёхместной лодки переправиться на правый берег?
5. На обеих чашах весов лежат по 40 гирек, весы находятся в равновесии. Известно, что на каждой чаше не все гири весят одинаково. За одну операцию разрешается любые две гири поменять местами. За какое наименьшее число операций можно наверняка нарушить равновесие чаш?
6. Двадцать туристов, веса которых 10, 20, 30 . . . , 200 кг, находятся наверху горы и пытаются спуститься на канатном подъёмнике грузоподъёмностью 200 кг (изначально подъёмник находится наверху). Вниз подъёмник легко опускается под тяжестью хотя бы одного туриста, а тянуть подъёмник вверх тяжело, поэтому каждый турист сможет тянуть подъёмник вверх не более одного раза (тянуть подъёмник достаточно одному из туристов, находящихся на подъёмнике, который не меняется в течение подъёма).

Смогут ли все туристы спуститься с горы?