

Алгоритмы

1. Имеются двое песочных часов — на 7 минут и на 11 минут. Яйцо варится 15 минут. Как отмерить это время при помощи имеющихся часов?
2. За один ход разрешается или удваивать число, или стирать его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить из числа 458 число 14?
3. Имеются 12-литровый бочонок, наполненный квасом, и два пустых бочонка — в 5 и 8 л. Попробуйте, пользуясь этими бочонками
 - (а) разделить квас на две части — 3 и 9 л;
 - (б) разделить квас на две равные части.
4. Алиса стоит на берегу речки. У неё есть два глиняных кувшина: один на 5 литров, а про второй Алиса помнит лишь то, что он вмещает то ли 3, то ли 4 литра. Помогите Алисе определить ёмкость второго кувшина. (Заглядывая в кувшин, нельзя понять, сколько в нём воды.)
5. Двум хирургам необходимо поочерёдно прооперировать в полевых условиях двух больных, страдающих заразными заболеваниями. Сами хирурги тоже больны, причём все четверо больны разными болезнями. В распоряжении хирургов есть лишь две пары стерильных перчаток. Подскажите план операции, после которой ни хирурги, ни больные не заразятся друг от друга. (Помогать друг другу во время операций хирурги не должны. Оперировать одной рукой нельзя.)
6. Каждую из трех котлет нужно пожарить на сковороде с двух сторон в течение пяти минут каждую сторону. На сковороде помещается только две котлеты. Можно ли сжарить все три котлеты быстрее, чем за 20 минут (временем на переворачивание и перекладывание котлет пренебрегаем)?
7. 48 кузнецов должны подковать 60 лошадей. Каждый кузнец тратит на одну подкову 5 минут. Какое наименьшее время они должны потратят на работу? (Учтите, лошадь не может стоять на двух ногах.)
8. У одного царя было 100 мудрецов. Он решил, что это слишком много и надо части из них отрубить головы. Поэтому он созвал их и объявил: «Завтра я надену на вас колпаки двух цветов и выстрою в шеренгу друг за другом, причем каждый из вас будет видеть, какого цвета колпаки у всех стоящих впереди, и не будет видеть цвета ни своего колпака, ни колпаков стоящих позади него. После этого я спрошу у каждого, начиная с конца (с того, который видит колпаки всех остальных), какого цвета у него колпак, и если он ответит неправильно, то отрублю голову, а правильно — помиую. Теперь идите и думайте, как вам спастись.» Мудрецы совещались всю ночь и придумали, как сделать так, чтобы погибло не больше одного из них. Что они придумали?
9. Рыцарь со свитой подошли ночью к мосту над ущельем. рыцарь может проскакать на боевом коне мост за 1 минуту, его оруженосец на лошади — за 3, слуга

на пони — за 6, а придворный шут на осле — за 10, старик-предсказатель на ишаке — за 12 минут. У них есть один факел. Мост выдерживает только двоих верховых людей. Как им перейти мост за 29 минут? (Если переходят двое, то они идут с меньшей из их скоростей. Двигаться по мосту без факела нельзя. Светить издали нельзя.)

10. Вы находитесь в маленькой комнатке, похожей на телефонную будку. В центре каждой стены есть по дыре, внутри которой выключатель. Вы не видите, в каком положении выключатель, но можете засовывать руку в дыру и включать или выключать его (положения «включен», «выключен» на ощупь различаются). Вы можете засунуть руки в две любые дырки, и нажать на один, на оба, или ни на один из выключателей. Ничего не произойдет, пока Вы не вытащите из дыр обе руки. В случае, если вы установили все выключатели в одинаковое положение, Вас выпускают из комнаты. Если выключатели не в одинаковом положении, то сразу после того как Вы вынули обе руки из дыр, комната крутится, и Вы уже не знаете, какая из дыр — какая. Как выбраться? Засунуть одну руку а второй щупать остальные дыры нельзя!
11. Рыцарь, его оруженосец и паж должны переправиться к герцогскому замку. У берега стоит ладья, выдерживающая 130 кг веса. Вес рыцаря в латах — 100 кг, оруженосца — 70, а пажа — 60, осадного снаряжения — 25. Переправившись к замку, оруженосец должен подготовить снаряжение для штурма крепости, паж оповестить хозяина замка о требованиях рыцаря, рыцарь — разработать план штурма. Для выполнения каждого дела требуется полчаса, переправа через канал занимает 15 минут. Как осуществить переправу, чтобы менее чем через один час пятьдесят минут начать штурм, если учесть, что в замке поднимут ворота через час, и паж должен успеть передать требования герцогу.
12. В подвалах Князя Гвидона среди мешков с золотыми монетами, отлитыми из ореховых скорлупок, затесался один, в котором все монеты фальшивые. И мешок, и монеты выглядят точно так же, как настоящие, но настоящая монета весит 20 золотников, а фальшивая — 15. Как с помощью одного взвешивания определить, в каком мешке фальшивые монеты?
13. Два мальчика живут в сёлах, между которыми по прямой трассе 90 км, а их тётя — ровно посередине между ними. Тётя пригласила мальчиков в гости. У неё есть мопед, скорость которого 40 км/ч, а с пассажиром — всего 30 км/ч. Все стартуют одновременно: ребята выходят пешком со скоростью 5 км/ч, а тётя выезжает на мопеде, по очереди подбирает мальчиков на трассе и подвозит их. Как им всем собраться у тётки не позднее, чем через 4 часа после старта?
14. Иван Царевич хочет выйти из круглой комнаты с шестью дверями, пять из которых заперты на ключ. За одну попытку он может проверить
 - (а) три любые двери,
 - (б) три любые двери, расположенные подряд,и если одна из них не заперта, то он в неё выйдет. После каждой попытки Баба-Яга запирает дверь, которая была открыта, и отпирает одну из соседних дверей. Какую именно, Иван Царевич не знает. Как ему действовать, чтобы наверняка выйти из комнаты?

15. Кощей Бессмертный похитил у царя трёх дочерей. Отправился Иван-царевич их выручать. Приходит он к Кощею, а тот ему и говорит: «Завтра поутру увидишь пять заколдованных девушек. Три из них — царёвы дочери, а ещё две — мои. Для тебя они будут неотличимы, а сами друг дружку различать смогут. Я подойду к одной из них и стану у неё спрашивать про каждую из пятерых: «Это царевна?». Она может отвечать и правду, и неправду, но ей дозволено назвать царевнами ровно двоих (себя тоже можно называть). Потом я так же опрошу каждую из остальных девушек, и они тоже должны будут назвать царевнами ровно двоих. Если после этого угадаешь, кто из них и вправду царевны, отпущу тебя восояси невредимым. А если ещё и догадаешься, которая царевна старшая, которая средняя, а которая младшая, то и их забирай с собой». Иван может передать царевнам записку, чтобы научить их, кого назвать царевнами. Может ли он независимо от ответов Кощеевых дочерей
- (a) вернуться живым?
 - (b) увезти царевен с собой?