

## Догонялки

Во всех задачах этого занятия требуется получить как можно лучший результат. При этом иногда доказать, что результат наилучший из возможных, легко. Иногда трудно. А иногда вообще непонятно, можно ли обойтись без компьютерного перебора. Читая условие каждой задачи, подумайте, требуется ли в ней доказывать оптимальность придуманного примера.

Пример. Числитель и знаменатель дроби — целые положительные числа, дающие в сумме **101**. Известно, что дробь не превосходит  $\frac{1}{3}$ . Укажите наибольшее возможное значение такой дроби.

1. Незнайка разместил без наложений в квадрате  $10 \times 10$  только тринадцать 6-клеточных скобок. Попробуйте разместить больше.
2. Зайчиха купила для своих семерых зайчат семь барабанов разных размеров и семь пар палочек разной длины. Если зайчонок видит, что у него и барабан больше, и палочки длиннее, чем у кого-то из братьев, он начинает громко барабанить. Какое наибольшее число зайчат сможет начать барабанить?
3. Семья ночью подошла к мосту. Папа может перейти его за 1 минуту, мама — за 2, малыш — за 5, а бабушка — за 10 минут. У них есть один фонарик. Мост выдерживает только двоих. Помогите им перебраться через мост за как можно меньшее время. (Если переходят двое, то они идут с меньшей из их скоростей. Двигаться по мосту без фонарика нельзя. Светить издали нельзя. Носить друг друга на руках нельзя.)
4. Найдите наименьшее четырёхзначное число СЕЕМ, для которого существует решение ребуса  $МЫ + РОЖЬ = СЕЕМ$ . (Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным — разные.)
5. Дед звал внука к себе в деревню:  
— Вот посмотришь, какой я необыкновенный сад посадил! У меня там растёт четыре груши, а ещё есть яблони, причём они посажены так, что на расстоянии 10 метров от каждой яблони растёт ровно две груши.  
— Ну и что тут интересного, — ответил внук. — У тебя всего две яблони.  
— А вот и не угадал, — улыбнулся дед. — Яблонь у меня в саду больше, чем груш.  
Нарисуйте, как могли расти яблони и груши в саду у деда. Постарайтесь разместить на рисунке как можно больше яблонь, не нарушая условий. Если Вы думаете, что разместили максимально возможное число яблонь, попробуйте объяснить, почему это так.
6. Легко разместить комплект кораблей для игры в "Морской бой" на доске  $10 \times 10$ . А на какой наименьшей квадратной доске можно разместить этот комплект? (Напомним, что согласно правилам корабли не должны соприкасаться даже углами.)
7. Разрежьте шахматную доску  $8 \times 8$  по границам клеток на как можно большее число прямоугольников так, чтобы равные прямоугольники не соприкасались даже углами.

---

*Специальная задача №15.* В спортклубе тренируются **100** толстяков весом от **1** до **100** кг. На какое наименьшее число команд их можно разделить так, чтобы ни в одной команде не было двух толстяков, один из которых весит вдвое больше другого?