**Содержание**

1. [Задачи с подвохом](#_Задачи_с_подвохом)

2. [Задачи для нестандартно мыслящих](#_Задачи_для_нестандартно)

3. [Забавные головоломки](#_Забавные_головоломки)

4. [Задачи по картинкам](#_Задачи_по_картинкам)

5. [Последовательности](#_Последовательности)

6. [Задачи на взвешивание и переливание](#_Задачи_на_взвешивание)

7. [Загадки про время](#_Загадки_про_время)

# 8. [Старинные и сказочные головоломки](#_Старинные_и_сказочные)

9. [Задачи со спичками](#_Задачи_со_спичками)

10. [Задачи со словами](#_Задачи_со_словами)

11. [Математические задачи](#_Математические_задачи)

11.1. [Алгоритмы](#_Алгоритмы)

11.2. [Вероятности](#_Вероятности)

11.3. [Геометрия](#_Геометрия)

11.4. [Вычисления](#_Вычисления)

11.5. [Комбинаторика](#_Комбинаторика)

11.6. [Логика и рассуждения](#_Логика_и_рассуждения)

11.7. [Принцип Дирихле](#_Принцип_Дирихле)

11.8. [Соответствия](#_Соответствия)

11.9. [Числовые ребусы](#_Числовые_ребусы)

12. [Несерьезные головоломки](#_Несерьезные_головоломки)

13. [Физические задачи](#_Новый_блок)

# Задачи с подвохом

-1-

title: 'Переправа',

image: '',

text: 'Двое одновременно подошли к реке. Лодка, на которой можно переправиться, выдерживает только одного человека. И все же без посторонней помощи каждый переправился на этой лодке на другой берег. Как им это удалось?',

hint: '',

answer: 'Они подошли к разным берегам реки'

-2-

title: 'Почему наказали часового?',

image: '',

text: 'Как-то утром, солдат, который перед этим был в ночном карауле, подошел к центуриону и сказал, что этой ночью он видел во сне как варвары сегодня вечером будут атаковать крепость с севера. Центурион не очень поверил в этот сон, но меры все-таки принял. Тем же вечером варвары действительно напали на крепость, но благодаря принятым мерам их атака была отбита. После боя центурион поблагодарил солдата за предупреждение, а затем приказал взять его под стражу. Почему?',

hint: '',

answer: 'Солдат видел сон, значит, он спал. А во время несения караула солдат не имеет права спать'

-3-

## title: 'Головоломка с ногами',

image: '',

text: 'В комнате было 12 цыплят, 3 кpолика, 5 щенят, 2 кошки, 1 петух и 2 курицы. Сюда зашёл хозяин с собакой. Сколько в комнате стало ног? ',

hint: '',

answer: 'Две (ноги хозяина). У животных лапы'

-4-

## title: 'Военная головоломка',

image: '',

text: 'В начале Первой мировой войны в униформу британских солдат входила коричневая матерчатая фуражка. Металлических касок у них не было. Через некоторое время командование армии было обеспокоено большим количеством ранений в голову. Было решено заменить фуражку металлической каской. Но вскоре командование было удивлено, узнав, что количество ранений в голову увеличилось. Необходимо заметить, что интенсивность сражений была примерно одинаковой до и после введения касок. Так почему же число ранений в голову увеличилось, когда солдаты стали надевать каски, а не фуражки?',

hint: '',

answer: 'Число зафиксированных ранений в голову увеличилось, но снизилась смертность. Ранее, если осколок шрапнели попадал солдату в голову, он пробивал фуражку, и человек, вероятнее всего умирал. Это фиксировалось как смерть, а не как ранение. После того, как было предписано носить каски, удар шрапнели не убивал солдата, а всего лишь ранил. Поэтому число ранений в голову увеличилось, а число смертей снизилось'

-5-

## title: '[Задача Моисея](http://www.smekalka.pp.ru/obman/answer_obman_14.html)',

image: '',

text: 'Сколько животных каждого вида [Моисей](http://www.smekalka.pp.ru/enci/moisey.html) посадил на ковчег?',

hint: '',

answer: 'Ковчег строил Ной, а не Моисей'

-6-

## title: 'Помолвка после женитьбы',

image: '',

text: 'Где идет сначала женитьба, а уж потом помолвка?',

hint: '',

answer: 'В словаре, где слова отсортированы в алфавитном порядке'

-7-

## title: '6 стаканов',

image: '',

text: 'На столе в ряд стоят 6 стаканов. Первые три пустые, а последние три наполнены водой. Как сделать так, чтобы пустые стаканы и полные чередовались между собой, если касаться можно только одного стакана (толкать стакан стаканом нельзя)?',

hint: '',

answer: 'Взять пятый стакан, перелить его содержимое во второй и поставить стакан на место'

-8-

## title: 'Как купить ножницы?',

image: '',

text: 'Один глухонемой человек зашел в магазин канцтоваров, чтобы купить точилку для карандашей. Он воткнул себе палец в левое ухо и кулаком другой руки сделал вращательное движение около своего правого уха.  
Продавец сразу понял, о чем его просят.  
Потом в тот же магазин вошел слепой человек.  
Как он объяснил продавцу, что хочет купить ножницы?',

hint: '',

answer: 'Он сказал продавцу: "Я хочу купить ножницы"'

-9-

## title: 'Сколько ног?',

image: '',

text: 'Игорь идет к лесному озеру. Ему навстречу движется класс из 25 учеников и два преподавателя. Родители 10 детей также принимают участие в прогулке. Пять матерей еще везут своих детей на колясках. Преподаватель ведет с собой собаку, а двое детей ведут двух крыс. Сколько ног идут по дороге к лесному озеру?',

hint: '',

answer: 'По дороге к лесному озеру идут только две ноги, ноги Игоря. Все, кого он встретил, возвращаются с озера'

-10-

## title: 'В больнице',

image: '',

text: 'Кирилл провел три дня в больнице. Он не был болен и не получил травму, но во время выписки его пришлось нести. Почему?',

hint: '',

answer: 'Он только что родился в этой больнице'

-11-

## title: 'Умеете ли Вы считать в уме?',

image: '',

text: 'Решая эту задачку, постарайтесь все вычисления делать быстро и в уме, ничего не пишите и не используйте калькулятор, и результат вас удивит.  
Возьмите 1000. Прибавьте 40. Прибавьте еще тысячу. Прибавьте 30. Еще 1000.  
Плюс 20. Плюс 1000. И плюс 10. Что получилось?',

hint: '',

answer: '4100'

-12-

## title: 'Карандаш',

image: '',

text: 'Карандаш положили на пол и попросили нескольких человек перепрыгнуть его.  
Но никто не смог этого сделать. Почему?',

hint: '',

answer: 'Его положили рядом со стеной (вплотную)'

-13-

## title: 'Смерть офицера',

image: '',

text: 'Один английский офицер, вернувшийся из Китая, заснул в церкви во время службы. Ему приснилось, что к нему подходит палач, чтобы саблей срубить голову. Когда сабля почти опустилась на шею офицера, к нему подошла жена и, чтобы разбудить, легонько стукнула веером по шее. Потрясение офицера было так велико, что он тут же умер от разрыва сердца. В этой истории, рассказанной вдовой офицера, что-то неладно. Но что же именно?',

hint: '',

answer: 'Если офицер умер во сне, то мы никак не могли узнать, что ему снилось'

-14-

## title: 'Остановки',

image: '',

text: 'Внимательно прочитайте условие, но только один раз, и попробуйте сразу же ответить на вопрос. На конечной остановке в автобус сели четырнадцать мужчин и две женщины. На первой остановке сошли двое мужчин и вошли две женщины. На следующей остановке вышли почти все мужчины (осталось только трое), а на следующей вошли пять женщин. Проехав с полкилометра, автобус остановился, и в него вошел еще один мужчина. Сколько всего было остановок на пути следования автобуса?',

hint: '',

answer: 'Всего 5 остановок (включая конечную)'

-15-

## title: 'Как поделить?',

image: '',

text: 'Как разделить 5 яблок между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку и одно яблоко осталось в корзине',

hint: '',

answer: 'Один человек берет яблоко вместе с корзиной'

-16-

## title: 'Сумма или произведение?',

image: '',

text: 'Что больше: сумма всех цифр или их произведение?',

hint: '',

answer: 'Больше сумма, так как произведение равно 0 (один из множителей - это цифра 0)'

-17-

## title: 'Трое сыновей',

image: '',

text: 'У матери Андреаса трое сыновей-близняшек. Она их очень любит и старается, чтобы всё всем доставалось поровну. Поэтому даже тарелочки для каши у каждого своя. Тарелочки подписаны именами детей - Пим, Пам, и...  
Как подписана третья тарелочка?',

hint: '',

answer: 'Андреас'

-18-

## title: 'Взломщики',

image: '',

text: 'Банда взломщиков собирается ограбить дом. Сообщники сообщили им, что заходить в помещение можно только при выключенном свете, если свет горит, то заходить в дом нельзя. Весь вечер свет в квартире то потухнет, то погаснет. Когда же взломщикам можно ограбить дом?',

hint: '',

answer: '**"**То потухнет, то погаснет" - то есть свет постоянно выключен. Забираться в дом можно в любое время'

-19-

## title: 'Без головы',

image: '',

text: 'Когда человек находится дома без головы?',

hint: '',

answer: 'Когда он выглядывает из форточки'

-20-

## title: 'Буквы',

image: '',

text: 'Изначально это слово состоит из 10 букв, но оно вполне записывается тремя буквами. Ранее записывали пятью буквами, а теперь - шестью. О чем речь?',

hint: '',

answer: 'В слове "изначально" - 10 букв, в слове "оно" - 3 буквы, в слове "ранее" - 5 букв, в слове "теперь" - 6 букв'

-21-

## title: '3 лягушки',

image: '',

text: 'Три лягушки сидели на берегу пруда. Одна из них решила прыгнуть в пруд. Сколько лягушек осталось на берегу?',

hint: '',

answer: 'На берегу остались три лягушки, потому что решение прыгнуть и прыжок – это не одно и то же'

-22-

## title: 'Самая высокая гора',

image: '',

text: 'Какая гора была самой высокой на Земле до открытия Эвереста?',

hint: '',

answer: 'Эверест. Просто он был еще не открыт'

-23-

## title: 'Пизанская башня',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1791.jpg',

text: 'Чем отличаются эти две фотографии Пизанской башни?',

hint: '',

answer: 'Ничем не отличаются, хоть в это и трудно поверить. Из-за особенностей восприятия правая башня только кажется наклонившейся под большим углом'

-24-

## title: 'Дома',

image: '',

text: 'Стоят богатый дом и бедный. Они горят. Какой дом первым будет тушить полиция?',

hint: '',

answer: 'С каких пор полиция занимается тушением?'

# Задачи для нестандартно мыслящих

-1-

## title: 'Средство от бессонницы',

image: '',

text: 'Мужчина долго ворочался и не мог заснуть... Потом он взял телефон, набрал чей-то номер, послышались длинные гудки, и он тут же положил трубку и заснул. Вопрос: почему он не мог заснуть?',

hint: '',

answer: 'За стеной громко храпел сосед. Мужчина позвонил, и сосед проснулся'

-2-

## title: 'Мэри',

image: '',

text: 'Один человек пришел домой в очень нетрезвом состоянии. Ему очень хотелось пить. На кухню в таком состоянии идти затруднительно. Он нашел воду прямо в комнате и напился вдоволь. На утро проснулся и увидел что его любимая Мэри умерла.  
Кто такая Мэри и почему она умерла?',

hint: '',

answer: 'Мэри - это рыбка, у которой случилось алкогольное отравление, пока он пил воду из банки, в которой Мэри находилась. Другой вариант: рыбка умерла, т.к. он выпил всю воду'

-3-

## title: 'Попугай',

image: '',

text: '- Ручаюсь, - сказал продавец в зоомагазине, - что этот попугай будет повторять любое услышанное им слово.  
Обрадованный покупатель приобрел чудо-птицу, но, придя домой, обнаружил, что попугай нем как рыба. Тем не менее, продавец не лгал. Как такое возможно?',

hint: '',

answer: 'Этот попугай был глухим'

-4-

## title: 'Странный бармен',

image: '',

text: 'В бар вошел человек и попросил у бармена стакан воды. Они никогда раньше не встречались. Бармен достал из-под стойки ружье и направил его на человека. Тот сказал "спасибо" и ушел. Что произошло?',

hint: '',

answer: 'У этого человека была икота. Бармен понял это по его разговору и достал ружье для того, чтобы напугать этого человека. Это сработало. Икота прошла, поэтому человек был благодарен бармену (и ему больше не нужна была вода)'

-5-

## title: 'Ветчина',

image: '',

text: 'Почему человек, который не любит ветчину, всегда берет с собой большой кусок, когда едет в командировку, и выбрасывает его, как только приезжает на место?',

hint: '1. Ветчина в этой поездке служила для определенной цели, но не еды,

2. Человек всегда клал в чемодане ветчину на самый верх,

3. Есть люди, у которых ветчина вызывает отвращение',

answer: 'Человек ездил в командировку в мусульманскую страну, где был запрещен алкоголь. Он клал небольшую бутылку виски под упаковку ветчины, прекрасно зная, что если работники таможни в аэропорту откроют чемодан и увидят ветчину, то они не станут ее трогать (поскольку свинину мусульмане также не должны употреблять), и, стало быть, виски будет в безопасности'

-6-

## title: 'Головоломка Пентагона',

image: '',

text: 'Штаб-квартира американского военного министерства находится в Пентагоне в Арлингтоне, штат Вирджиния. Почему в здании имеется в два раза больше туалетов, чем требуется?',

hint: 'Причина относится к тому периоду, когда здание Пентагона было построено',

answer: 'Пентагон был построен в 40-е годы, когда в штате Вирджиния были жесткие законы о сегрегации, требующие, чтобы белые и черные граждане пользовались разными туалетами'

-7-

## title: 'Расстроенные полицейские',

image: '',

text: 'Полиция Венесуэллы несколько раз пыталась арестовать известного бандита. Они знали, где он живет. Иногда, получив ордер на его арест, они отправлялись к нему домой. Но как только они входили в дом, он запирался в спальне. Полицейским ничего не оставалось делать, кроме как уйти ни с чем. Почему так получалось?',

hint: '',

answer: 'Его дом стоял на границе Венесуэлы и Колумбии. Хотя входная дверь и пол дома были расположены на территории Венесуэлы, спальня была расположена на территории Колумбии. Венесуэльская полиция не имела юрисдикции в Колумбии, поэтому полицейские не могли его арестовать, пока он находился в спальне'

-8-

## title: 'Ничего не случилось',

image: '',

text: 'Немного выпивший мужчина возвращался домой. Он шел по середине песчаной проселочной дороги. Дорогу не освещал лунный свет, и на ней не было ни одного фонаря. Мужчина был одет в черное. Внезапно на дороге появилась машина с незажженными фарами. В последний момент шофер увидел мужчину и свернул. Как он смог его увидеть?',

hint: '',

answer: 'Дело было днём'

-9-

## title: 'Строго прямо',

image: '',

text: 'При строительстве нового шоссе N было строго указано, что каждый десятый километр должен быть абсолютно прямым. Зачем?',

hint: 'Прямые отрезки проектировались для использования в экстремальных ситуациях',

answer: 'Абсолютно прямые участки дороги были нужны для того, чтобы использовать их в качестве посадочных полос для самолетов на случай войны'

-10-

## title: 'Исследователи',

image: '',

text: 'Два исследователя рассматривали найденные минералы. Они уже приготовились собрать образцы, когда были атакованы дикими хищниками. Исследователи немедленно прекратили работу, чтобы возвратиться на базу. Один из них отступал чрезвычайно медленно, постоянно глядя на хищников. Другой - запаниковал и быстро вернулся на базу. Тот, кто запаниковал и смог оторваться от преследователей, умер, как только достиг базы, в то время как его коллега выжил. Объясните, почему.',

hint: 'Значение имеет скорость, с которой они возвращались на базу',

answer: 'Эти исследователи были аквалангистами, которые осматривали дно в поисках ценных материалов. Они ныряли на глубину 100 метров, где воздух в его естественной пропорции становится опасным. Во время подъема в крови аквалангиста могут образовываться пузырьки азота (кровь вскипает), которые вызывают фатальную закупорку капилляров (кессонная болезнь). Чтобы декомпрессия была безопасной, подъем должен быть очень медленным (до нескольких часов). Несколько первопроходцев, в том числе Арн Зеттерстром из Швеции, погибли, поднимаясь слишком быстро'

-11-

## title: 'Парижская ярмарка',

image: '',

text: 'Кэтрин и ее брат Пауль прибыли из Нью-Йорка в Париж перед официальным открытием Всемирной ярмарки. Они зарегистрировались в гостинице «Ритц». Пауль разместился в 13-м номере, а Кэтрин в 25-м, этажом выше. Уставшие после длинной поездки, они все же решили пообедать в гриль-баре, перед тем как отправиться в номер. Но Пауль так устал, что едва держался на ногах, и отправился в свой номер, когда Кэтрин доедала десерт.  
Кэтрин проснулась в полдень следующего дня. Она второпях оделась, поскольку у них с Паулем была договоренность посетить церемонию открытия ярмарки, назначенную на час дня, а затем попросила оператора соединить ее с номером 13. Последовало минутное молчание, а затем оператор ответил: «Мадам, в этой гостинице такого номера нет». Кэтрин нахмурилась. Неужели она ошиблась номером комнаты?  
Она спустилась к консьержке, снова спросила о номере 13, и получила тот же самый ответ:  
- Вы знаете, мадам, люди такие суеверные.  
- Хорошо, но в каком номере остановился мой брат?  
- Ваш брат? Но прошлым вечером вы прибыли одна.  
Консьержка открыла книгу регистрации, и Кэтрин увидела, что о ней запись есть, а о Пауле ни слова.  
К тому времени Кэтрин была в панике и обратилась к менеджеру. Вместе с ним она прошла весь первый этаж. Действительно, номера 12 и 14 были, а номер 13 отсутствовал.  
Эта история действительно имела место. Можете ли вы сказать, что случилось?',

hint: '1. Управляющий и консьержка были проинструктированы кем-то, чтобы ввести в заблуждение Кэтрин,

2. Пауль был перемещен для собственной безопасности, а также безопасности других людей',

answer: 'Ночью Пауль почувствовал себя очень плохо, было обнаружено, что у него тиф. Чтобы не вызвать панику, которая грозит срывом Всемирной ярмарки, администрация гостиницы поместила Пауля в инфекционную больницу при монастыре и запечатала номер 13, чтобы скрыть тот факт, что Пауль когда-либо был здесь. (Это реальная история, которая легла в основу книги и кинофильма.)'

-12-

## title: 'Убийство',

image: '',

text: 'Было оживленное нью-йоркское утро. На террасе пятого этажа ссорились двое мужчин. Толпа на улице наблюдала эту сцену с нездоровым интересом.  
Внезапно один из мужчин схватил за ноги другого и перекинул его через ограду. С глухим стуком жертва упала на мостовую и вскоре умерла. Странно, что в конечном итоге был обвинен не человек, который напал на жертву, а один из зрителей. Почему?',

hint: 'Обвиняемый был виновен в халатности',

answer: 'Киностудия снимает сцену из триллера. Один из двух мужчин, находящихся на террасе, - каскадер. Предполагалось, что, будучи сброшенным, он должен был упасть в страховочную сеть. Но человек, отвечающий за безопасность, не сделал свою работу должным образом, и каскадер разбился. Этот человек, ответственный за безопасность, был обвинен в грубой халатности'

-13-

## title: 'Любитель кофе',

image: '',

text: 'В ресторане один из посетителей пожаловался официанту, что у него в кофе плавает муха. Официант забрал чашку и пообещал принести другую. Он вернулся через несколько мгновений. Человек попробовал кофе и сказал, что это тот же кофе, из которого достали муху.  
Вопрос: Как он узнал об этом?',

hint: '',

answer: 'Он уже добавил сахар в ту чашку, где была муха. Таким образом, попробовав кофе, он понял, что это та же чашка'

-14-

## title: 'Объясните ситуацию',

image: '',

text: 'С приближением сезона праздников начальник полиции издал распоряжение об усилении борьбы с пьяными водителями. В соответствии с этим распоряжением два офицера дежурили у единственного клуба в центре городка. Они увидели, как один из клиентов, сильно покачиваясь, вышел из дверей клуба и упал на снег. Через несколько секунд он поднялся, уткнулся в свой автомобиль и начал возиться с ключами. Наконец он смог завести свой автомобиль. По дороге он поехал зигзагами. Полицейские остановили его и попросили подышать в трубку. Результат был отрицательным. Очевидно, что-то не так было с прибором, поскольку от человека сильно пахло алкоголем. Полицейские забрали его в отделение для повторного анализа. Результат повторился и после анализа крови. Полиция была обескуражена. Попробуйте объяснить ситуацию.',

hint: '',

answer: 'Пока полицейские возятся с трезвым отвлекателем, его пьяные друзья разъезжаются по домам'

# Забавные головоломки

-1-

## title: 'Лихие казаки',

image: '',

text: 'Два молодых казака, оба лихие наездники, часто бились между собой об заклад, кто кого перегонит. Не раз то тот, то другой был победителем, наконец, им это надоело.  
- Вот что, - сказал Григорий, - давай спорить наоборот. Пусть заклад достанется тому, чей конь придёт в назначенное место вторым, а не первым.  
- Ладно! - ответил Михаил.  
Казаки выехали на своих конях в степь. Зрителей собралось множество: всем хотелось посмотреть на такую диковинку. Один старый казак начал считать хлопая в ладоши:  
- Раз!.. Два!.. Три!..  
Спорщики, конечно, ни с места. Зрители стали смеяться, судить да рядить и порешили, что такой спор невозможен и что спорщики простоят на месте, как говорится, до скончания века. Тут к толпе подошёл седой старик, видавший на своём веку разные виды.  
- В чём дело? - спрашивает он.  
Ему сказали.  
- Эге ж! - говорит старик, - вот я им сейчас шепну такое слово, что поскачут, как ошпаренные...  
И действительно... Подошёл старик к казакам, сказал им что-то, и через полминуты казаки уже неслись по степи во всю прыть, стараясь непременно обогнать друг друга, но заклад всё же выигрывал тот, чья лошадь приходила второй.  
 Что сказал старик?',

hint: '',

answer: 'Старик шепнул казакам: "Пересядьте". Те поняли, мигом пересели каждый на лошадь своего противника, и каждый погнал теперь во всю прыть чужую лошадь, на которой он сидел, чтобы собственная его лошадь пришла второй'

-2-

## title: 'Головоломка для альпиниста',

image: '',

text: 'Наверху скалы высотой в 100 метров находится человек. Ровно посередине скалы (на высоте 50-ти метров) растет дерево. У человека есть веревка длиной 75 метров и нож, которым он может отрезать веревку. Как ему спуститься со скалы?',

hint: '',

answer: 'Следует поделить веревку на 2 части: 25 метров и 50. Наверху скалы надо закрепить кусок веревки длиной в 25 метров и на другом его конце завязать петлю. Через петлю продеть другую часть веревки так, чтобы петля делила ее пополам. Общая длина получившейся веревки будет равна 25 + 50/2 = 50 метров. С ее помощью человек спустится на дерево и вытянет из петли 50-метровую часть веревки, сложенную пополам. Закрепив ее на дереве, можно благополучно спуститься на землю'

-3-

## title: 'Кто она?',

image: '',

text: 'Только она всегда точно знает, где ее муж. Кто она?',

hint: '',

answer: 'Вдова'

-4-

## title: 'Вот так телефонистки!',

image: '',

text: 'В советские времена у телефонисток на коммутаторе висел лозунг, из которого следовало, что они все ратуют за свободные сексуальные отношения. Что это был за лозунг?',

hint: '',

answer: '«За связь без брака!»'

-5-

## title: 'Угроза отравления',

image: '',

text: 'У Вас есть две баночки с пилюлями, маркированные "А" и "В". В день Вам нужно съесть по одной пилюле из каждой баночки, если же Вы съедите больше одной пилюли, то умрете. Однажды Вы взяли одну пилюлю из баночки "А", а когда стали вытряхивать пилюлю из банки "В", случайно выпало две пилюли. Теперь у Вас на руке лежат три пилюли совершенно неразличимые по внешнему виду. Как с наименьшими потерями выйти из этой ситуации?',

hint: '',

answer: 'Вытаскиваем ещё одну пилюлю А. Теперь у нaс есть 4 пилюли - разрезаем пилюлю 1, одну половинку положим слева, другую справа. Потом вторую пилюлю: одну половинку слева, другую справа. И так с остальными двумя пилюлями. В результате слева у нас будет лежать две половинки А и две половинки B. Справа тоже будет лежать две половинки А и две половинки B'

-6-

## title: 'Куда нельзя сесть?',

image: '',

text: 'Сидит человек, а вы не можете сесть на его место, даже если он встанет и уйдет. Где же он сидит?',

hint: '',

answer: 'Человек сидит у Вас на коленях'

-7-

## title: 'Воздушный террорист',

image: '',

text: 'Несколько лет назад в США один молодой человек захватил пассажирский самолет. Он приказал пилоту лететь в другой аэропорт и передать на землю свои требования. В обмен на безопасность самолета и пассажиров захватчик потребовал 1 миллион долларов и два парашюта. Когда самолет приземлился захватчику передали деньги и парашюты. Затем захватчик приказал пилоту опять подняться в воздух и лететь в противоположном направлении. Когда они летели над пустынной частью страны, он надел парашют, и, схватив сумку с деньгами, выпрыгнул из самолета. Второй парашют он не использовал. Его так и не нашли. Вам нужно ответить на вопрос. Почему он потребовал два парашюта, если собирался использовать только один',

hint: 'Полиция знала, что террорист один',

answer: 'Захватчик попросил два парашюта для того, чтобы заставить полицию думать, что он собирается захватить заложника. Поэтому ему дали два исправных парашюта. По законам США терроризм карается смертной казнью, поэтому террорист справедливо полагал, что ему могут дать плохой парашют'

-8-

## title: 'Чемпион по шахматам',

image: '',

text: 'Один человек выиграл партию у известного шахматиста. Для этого он придумал трюк:

- Если мы с тобой будем одновременно играть две шахматные партии, я либо выиграю одну из них, либо сведу обе вничью. Единственное мое условие - играть на двух разных досках, причем на одной я буду играть черными, а на другой - белыми. Кроме того, чтобы у тебя не было сомнений в моей честности, я уступаю тебе право первого хода. Сыграем?

Каким образом ему удалось достичь победы?',

hint: '',

answer: 'Вот как этому человеку удалось это сделать. Шахматист начал игру белыми на первой доске. Его хитрый партнер тут же сделал такой же ход белыми на вторй доске. Шахматист сделал ответный ход черными на второй доске. Партнер сделал такой же ход черными на первой доске. Так они играли дальше, и хитрый партнер всегда повторял ходы шахматиста на первой доске, когда играл на второй. В конце концов шахматист понял, что играет сам с собой и что если он выиграет одну партию, то автоматически проиграет другую. Или он сыграет вничью на обеих досках. Он в ярости сдался и поклялся никогда больше не играть с этим человеком в шахматы'

-9-

## title: 'Пиратское счастье',

image: '',

text: 'На корабле "Пиратское счастье" несколько кошек, несколько матросов, кок и одноногий капитан. У всех них, вместе взятых, 15 голов и 41 нога. Сколько кошек было на корабле?',

hint: '',

answer: '6 кошек'

-10-

## title: '"Англичане" и "немцы"',

image: '',

text: 'Сто школьников одновременно изучали английский и немецкий языки. По окончании курсов они сдавали экзамен, который показал, что 10 школьников не освоили ни тот, ни другой язык. Из оставшихся немецкий сдали 75 человек, а английский - 83. Сколько экзаменовавшихся владеет обоими языками? ',

hint: '',

answer: '68 человек. По условию имеем, что 10 не освоили ни один из языков, т. е. получаем, что из 90 человек 75 сдали немецкий, и 83 сдали английский.  
Найдем, сколько человек знают не более одного языка (один или ни одного языка). Причем нас интересует максимально возможное число таких людей.  
7 человек не знают английский (90-83=7). Сколько человек из 83 "англичан" могут не знать немецкий язык? Очевидно, что 15 человек (90-75=15).  
Таким образом, 15+7=22 школьников знают не более одного языка. Соответственно, 90-22=68 человек гарантированно владеют обеими языками'

-11-

## title: 'Как перебраться через мост?',

image: '',

text: 'Во время второй мировой войны над пропастью между Германией и Швейцарией был мост. Его охранял немецкий часовой. Ему было приказано стрелять в каждого, кто попытается бежать из Германии через мост в Швейцарию, и возвращать назад тех, у кого нет разрешения на вход в Германию. Часовой был на немецкой стороне моста. Он сидел в будке и каждые три минуты выходил наружу, чтобы осмотреть мост.

Была одна женщина, которой необходимо было срочно попасть в Швейцарию. Она не могла получить разрешения на это. Она знала, что может проникнуть на мост, когда часовой сидит в будке, но для того, чтобы пройти весь мост, требовалось пять-шесть минут. На мосту было негде прятаться, и часовой мог с легкостью застрелить ее, если бы увидел, что она направляется в Швейцарию.  
Как она смогла перебраться через мост?',

hint: '',

answer: 'Женщина дождалась, чтобы часовой ушел в свою будку. Потом она проникла на мост и пошла в сторону Швейцарской границы. Она шла около 3-х минут, потом остановилась, повернулась и пошла обратно, к Германии. Часовой вышел наружу и увидел ее. Когда она подошла к нему, он увидел, что у этой женщины нет разрешения на вход в Германию, и поэтому направил ее назад в Швейцарию'

-12-

## title: 'Логическая задача на разрезание',

image: '',

text: 'Разделить 7 яблок поровну между 12 мальчиками, если каждое яблоко надо разделить на равные части, но ни одно нельзя резать более чем на 5 частей',

hint: '',

answer: 'Разделите между 12 мальчиками 3 яблока, затем разделите между ними 4 оставшихся'

-13-

## title: 'Треугольники из сарделек',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_funny\_53\_1.jpg',

text: 'На мясокомбинате в городе Сардельбурге сардельки выпускают длинными связками - они соединены общей оболочкой. Связку из трех сарделек легко превратить в треугольник. Сколько треугольников можно сделать из связки в 9 сарделек, не разрывая ее?',

hint: '',

answer: 'Пять (считая большой по наружному контуру) http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_funny\_53\_2.jpg'

-14-

## title: 'Голодные щуки',

image: '',

text: 'В пруд запустили 30 щук, которые постепенно поедают друг друга. Щука считается сытой, если она съела трех щук (сытых или голодных). Какое наибольшее число щук может насытиться?',

hint: '',

answer: '9 щук (7 щук съедят каждая по 3 голодные щуки; оставшиеся 2 голодные съедят по 3 ранее насытившихся)'

-15-

## title: 'Сколько весит кирпич?',

image: '',

text: 'Кирпич весит килограмм и полкирпича. Сколько весит кирпич?',

hint: '',

answer: '2 килограмма.'

-16-

## title: 'Случай с Черчиллем',

image: '',

text: 'Один зануда однажды зашел к Уинстону Черчиллю (помните этого британского премьер-министра, который не выпускал из рук сигару?), и тот отправил своего дворецкого сказать, что его нет дома. Что предложил Черчилль сделать дворецкому, чтобы убедить зануду, что его действительно нет дома?',

hint: '',

answer: 'Черчилль приказал дворецкому открыть дверь, покуривая одну из его лучших сигар'

-17-

## title: 'Домино на шахматной доске',

image: '',

text: 'Можно ли покрыть шахматную доску доминошками 1х2 так, чтобы свободными остались только клетки a1 и h8?',

hint: '',

answer: 'Нельзя. Каждая доминошка покрывает одно черное и одно белое поле, а при выкидывании полей a1 и h8 черных полей оказывается на 2 меньше, чем белых'

-18-

## title: 'Пожарное ведро',

image: '',

text: 'Почему пожарное ведро делается в виде конуса, а не цилиндра?',

hint: '',

answer: 'Дело в том, что такими ведрами удобнее черпать песок из пожарного ящика (ведь огонь тушат не только водой, но и песком). Чтобы зачерпнуть песок, надо взяться одной рукой за рукоятку ведра, а другой – за его дно. С плоского днища обычного ведра рука в громоздкой пожарной рукавице соскальзывает. Гораздо удобнее держаться за вершину конуса. К тому же конусообразное ведро легче погружать в пожарную бочку с водой и вынимать из нее уже наполненным. Такое ведро дешевле в производстве: сворачивается из одного листа металла, да и с пожарного щита его никто не украдет - в хозяйстве оно бесполезно. Кроме того, зимой вода в бочке может подернуться льдом. Вершиной конуса пробить его легче. Пожарные также утверждают, что из ведра-конуса воду можно выплеснуть дальше и точнее, чем из обычного'

-19-

## title: 'Деревенский дурачок',

image: '',

text: 'В одной отдаленной деревеньке жил человек, известный следующей особенностью: когда ему предлагали на выбор блестящий пятидесятицентовик, или мятые пять долларов, он всегда брал блестящую монетку. Туристы заезжали специально в эту деревню, чтобы посмотреть на дурачка и посмеяться, когда он брал монетку. А такой ли он дурачок на самом деле?',

hint: '',

answer: 'Если бы он брал купюру, вряд ли кто-то стал бы приезжать в эту деревню'

-20-

## title: 'Ровно наполовину',

image: '',

text: 'Бочка заполнена водой примерно наполовину. Но вы хотите узнать, точно ли до половины в ней налито воды. У вас нет ни палки, ни какого-либо другого инструмента для замера содержимого бочки. Втулки бочка не имеет.  
Каким образом можно узнать, ровно ли наполовину заполнена бочка?',

hint: '',

answer: 'Самый простой способ - наклонить бочку так, чтобы вода дошла до края. Если при этом дно бочки немного обнажиться, то значит, вода стояла ниже половины. Если дно окажется ниже уровня воды, значит, воды было налито больше, чем до половины. И наконец, если верхний край дна будет как раз на уровне воды, значит, бочка была наполнена ровно наполовину'

-21-

## title: 'Родственные связи',

image: '',

text: 'Однажды Изабелла, гуляя со своим супругом Фердинандом, встретила Христофора, который, между прочим, был дедом жены единственного сына свекрови ее единственной сестры. Кем Христофор приходился Фердинанду и Изабелле?',

hint: '',

answer: 'Христофор был дедушкой Изабеллы и отцом тестя или тещи Фердинанда'

-22-

## title: 'Деревья',

image: '',

text: 'Круглая поляна обсажена деревьями. Алла и Кристина пошли вокруг поляны, считая деревья. Они идут в одном направлении, но начали в разных местах. Дерево, которое у Кристины было седьмым, у Алла было двадцатым, а дерево, которое у Аллы было седьмым, у Кристины было 93-м.  
Сколько деревьев растет вокруг поляны?',

hint: '',

answer: '99'

-23-

## title: 'Жеребьевка',

image: '',

text: 'Два жулика сели играть на деньги. Кто ходит первым, они решили определить с помощью подбрасывания монетки. Но поскольку они жулики и не доверяют друг другу, каждый достал свою монетку и хочет бросать сам. Как им выйти из положения, не отказываясь от избранного метода жеребьевки и не пользуясь какими бы то ни было дополнительными предметами?',

hint: '',

answer: 'Они подбрасывают свои монеты одновременно. Перед этим они договариваются, что если будут два орла или две решки, то выиграл первый, а если будет орел с решкой, то выиграл второй'

-24-

## title: 'Класс одаренных детей',

image: '',

text: 'Как-то в одной школе решили устроить проверку, насколько школьники хорошо учатся. Проверка состояла в том, что на уроке присутствует комиссия и наблюдает за тем, как школьники отвечают на поставленные учителем вопросы. Учитель обязан спрашивать всех, не только отличников. В одном из классов комиссия была поражена тем, что на каждый вопрос учителя абсолютно весь класс тянул руку, чтобы ответить. Учитель спрашивал абсолютно разных по успеваемости учиников и все время получал от них верный ответ. Как это могло получиться, если учитывать, что класс не был переполнен одаренными учениками?',

hint: '',

answer: 'Учитель заранее договорился с учениками о том, что те, кто наверняка знают правильный ответ, должны тянуть левую руку, те кто не знают или не уверены - правую. В результате, у комиссии возникала иллюзия, что все знают ответ, но учитель знал, кого спрашивать и кто наверняка сможет ответить верно'

-25-

## title: 'Странное вычитание',

image: '',

text: 'Можно ли от 29 отнять 1, чтобы при этом получилось 30?',

hint: '',

answer: 'Для того, чтобы на первый взгляд немыслимое стало естественным, нужно представить число 29 в римских цифрах. Тогда 29 - это XXIX. Отнимаем единицу, в данном случае I, и в результате получится XXX или 30'

-26-

## title: 'Рай',

image: '',

text: 'Один человек умер и попал в рай. Там были тысячи людей. Все они ходили без одежды и выглядели так, как будто им по 21 году. Он оглянулся, чтобы посмотреть, нет ли рядом знакомых. Внезапно он увидел пару - и понял, что это Адам и Ева. Как он это узнал?',

hint: '',

answer: 'Адам и Ева были там единственными людьми без пупка. Поскольку их не рожала женщина, то у них никогда не было пуповины и, следовательно, "веселой кнопочки"'

-27-

## title: 'Мишки в больнице',

image: '',

text: 'В детской больнице юные пациенты очень любили играть с очаровательными плюшевыми мишками, которые были там. К сожалению, дети любили их так сильно, что мишки исчезали с пугающей скоростью: малолетние пациенты уносили их домой

Как руководство больницы решило эту проблему?',

hint: '',

answer: 'Всем мишкам сделали повязки и сказали маленьким детям, что мишкам надо оставаться в больнице, чтобы вылечиться. Дети с грустью, но с сочувствием согласились'

-28-

## title: 'Все очень просто',

image: '',

text: 'Мальчик, рост которого составлял один метр, вбил в дерево гвоздь точно на высоте своего роста. Три года спустя он вернулся на это место. Мальчик вырос на двадцать сантиметров, а дерево - на сорок сантиметров. Насколько теперь гвоздь оказался выше мальчика?',

hint: '',

answer: 'Мальчик окажется на двадцать сантиметров выше, чем гвоздь. Дело в том, что деревья растут верхушкой, и поэтому гвоздь не поднимется'

-29-

## title: 'Кто пятый?',

image: '',

text: 'Первый получил свое название благодаря размерам, второй - благодаря способности давать дополнительную информацию, третий прославился своим местоположением, четвертый предпочитает выступать инкогнито. А как называют пятого?',

hint: '',

answer: 'Мизинец'

-30-

## title: 'Бесплатно и не очень',

image: '',

text: 'Каждому человеку 2 раза это дается бесплатно, а за 3 раз надо платить большие деньги',

hint: '',

answer: 'Зубы'

-31-

## title: 'Мышка и сыр',

image: '',

text: 'Мышка грызёт куб сыра с ребром 3, разбитый на 27 единичных кубиков. Когда мышка съедает какой-либо кубик, она переходит к кубику, имеющему общую грань с предыдущим. Может ли мышка съесть весь куб кроме центрального кубика (именно там, в центральном кубике, спрятан крючок мышеловки)?',

hint: '',

answer: 'Раскрасим кубики в белый и чёрный цвета в шахматном порядке, а именно, пусть белыми будут 12 кубиков, расположенных в серединах рёбер большого куба (то есть кубики, ровно две грани каждого из которых расположены на поверхности большого куба), а остальные 14 кубиков пусть будут чёрными. Мышка не сможет съесть указанные 26 кубиков, поскольку в противном случае их можно было бы разбить на 13 пар, каждая из которых состояла бы из белого и чёрного кубика, а тогда белых и чёрных кубиков было бы поровну'

-32-

## title: 'Фишки на доске',

image: '',

text: 'Какое минимальное число фишек надо взять, чтобы при любой их расстановке на клетках шахматной доски обязательно встретились 4 фишки, стоящие друг за другом по горизонтали?',

hint: '',

answer: 'Чтобы на горизонтали не было 4 фишек подряд, на ней должно быть не более 6 фишек. Т.е. необходимо 8\*6+1 = 49 фишек'

-33-

## title: 'Задача Льва Толстого',

image: '',

text: 'Задачка для второго класса церковноприходской школы. Придумана [Львом Толстым](http://www.smekalka.pp.ru/enci/tolstoy.html). Сейчас ее правильно могут решить только 30% старшеклассников и только 20% студентов ВУЗов

ЗАДАЧА

Продавец продает шапку. Стоит 10 р. Подходит покупатель, меряет и согласен взять, но у него есть только 25 р. Продавец отсылает мальчика с этими 25 р. к соседке разменять. Мальчик прибегает и отдает 10+10+5. Продавец отдает шапку и сдачу в 15 руб. Через какое то время приходит соседка и и говорит, что 25 р. фальшивые, требует отдать ей деньги. Ну что делать. Продавец лезет в кассу и возвращает ей деньги.

ВОПРОС: на сколько обманули продавца?',

hint: '',

answer: 'Рассуждаем: доходы продавца: 25р от мальчика, расходы: шапка (10р) + сдача (15р) + соседка(25р) итого 25-50=-25, т.е. убыток 25р  
Можно рассуждать и по другому: соседка осталась при своих деньгах (25р отдала на размен, потом 25р забрала у торговца), т.е. ее можно не учитывать. Покупатель ушел с 15р сдачи и шапкой за 10р, т.е. убыток торговца составил как раз 25р (15р сдачи + 10р шапка)'

-34-

## title: 'Задача с узелками',

image: '',

text: 'Положите на стол кусок веревки или тесьмы. А теперь возьмитесь руками за концы веревки и завяжите узел, не отпуская их. Можно ли это сделать?',

hint: '',

answer: 'Решить задачу можно, если сначала скрестить руки (завязать из своих рук узел), потом взяться за концы веревки и расплести руки - перенести узел с рук на веревку'

-35-

## title: 'Пять кусков цепи',

image: '',

text: 'Имеется пять кусков цепи по три кольца в каждом. Какое наименьшее число колец придется расковать и сковать, чтобы соединить эти куски в одну цепь?',

hint: '',

answer: 'Наименьшее количество - три. Нужно полностью расковать один кусок цепи и с помощью трех полученных колец соединить остальные четыре куска'

-36-

## title: 'Карты в бридже',

image: '',

text: 'Эндрю раздал почти половину колоды карт при игре в бридж, когда его прервал телефонный звонок. Когда он вернулся за стол, никто из игроков не мог вспомнить, кому досталась последняя карта. Не пересчитывая карты на руках и в колоде, как можно закончить раздачу, дав каждому именно те карты, которые бы он получил, если бы она не была прервана?',

hint: '',

answer: 'Эндрю взял себе самую нижнюю и раздал остальные карты снизу колоды против часовой стрелки'

-37-

## title: 'Головоломка с выключателями',

image: '',

text: 'Есть 2 комнаты. В одной висит обычная лампочка. Дверь туда закрыта. В другой комнате - 3 выключателя. Из них только один соединён с лампочкой. Можно сколько угодно вкл/выкл их. Потом нужно зайти в комнату с лампочкой, сколько угодно и что угодно там делать. А затем сказать, какой выключатель включает лампочку. Решение должно быть честным, т.е. из-за двери ничего не видно и не слышно, зайти в комнату можно только один раз, выключатели неразборные, не искрят, нельзя использовать какие-либо приборы, помощников, экстрасенсорные способности и пр.',

hint: '',

answer: 'Решение основано на том, что включенная лампочка нагревается. Нужно включить первый из выключателей, подождать немного и выключить. Затем включить второй и идти в комнату. Если лампочка горит, то тут всё ясно -второй выключатель. Если не горит, то нужно потрогать лампочку. Если она горячая, то - первый выключатель, иначе - третий'

-38-

## title: 'Любитель кофе',

image: '',

text: 'В ресторане один из посетителей пожаловался официанту, что у него в кофе плавает муха. Официант забрал чашку и пообещал принести другую. Он вернулся через несколько мгновений. Человек попробовал кофе и сказал, что это тот же кофе, из которого достали муху.  
Вопрос: Как он узнал об этом?',

hint: '',

answer: 'Он уже добавил сахар в ту чашку, где была муха. Таким образом, попробовав кофе, он понял, что это та же чашка'

-39-

## title: 'Неосторожные грузчики',

image: '',

text: 'Работники фирмы "Рено" констатировали, что 3% ветровых стекол доходят с заводов разбитыми. Причина - неосторожное обращение грузчиков, несмотря на предупреждающие надписи на таре. После срочных действий фирмы бой уменьшился в несколько раз. Какие это были действия?',

hint: '',

answer: 'Сделали прозрачную упаковку'

-40-

## title: 'Быстрая мобилизация',

image: '',

text: 'Галльские жрецы нашли безотказный способ быстрой мобилизации воинов в случае войны. Для этого они приносили в жертву только одного человека. Какого?',

hint: '',

answer: 'Пришедшего последним'

-41-

## title: 'Бобы в горшке',

image: '',

text: 'В горшке лежат 75 белых и 150 черных бобов. Рядом с горшком лежит большая куча черных бобов.  
Сумасшедший повар удаляет бобы из горшка по одному согласно следующему правилу:  
Он выбирает два боба из горшка наугад. Если по крайней мере один из бобов является черным, то он откладывает его в кучу черных бобов, а другой боб, независимо от цвета, возращает назад в горшок. Если оба боба белые, он откладывает их в сторону, а один черный боб из кучи кладет в горшок.  
На каждом шаге количество бобов в горшке уменьшается на единицу, и в конце концов в горшке останется только один боб. Какого он цвета?',

hint: '',

answer: 'Белого. Белые бобы удаляются из горшка только парами, а всего их нечетное число. Если повар вытащит последний белый боб вместе с черным, то белый вернется назад. Таким образом, несмотря на то, что изначально черных было больше, чем белых, последним останется белый'

-42-

## title: 'Чистка обуви',

image: '',

text: 'В Турции многие чистильщики обуви предлагают прохожим свои услуги совершенно бесплатно. Однако те, если решают воспользоваться их предложением, сами платят им деньги. Почему?',

hint: '',

answer: 'Они чистят бесплатно один ботинок, и чтобы не выглядеть дураком в одном начищенном ботинке, прохожий вынужден платить за чистку второго'

-43-

## title: 'Ангелы на елке',

image: '',

text: 'Четыре ангела сидели на рождественской елке среди украшений. У двоих нимбы были синего цвета, у двоих – желтого. Ангелы не знают, у кого какой нимб, но знают, кто кого может видеть (см. ниже). Ни один из них не может видеть сидящих над ним, но каждый может слышать друг друга. Ангел A, сидящий на самой верхней ветке, может видеть ангелов B и C, которые сидят ниже него. Ангел B может видеть ангела C, который сидит веткой ниже. Ангел C не может видеть никого, потому что ангел D спрятался за деревом так, что никто не может видеть его, но и он сам никого не может увидеть.  
Кто из них может первым догадаться о цвете своего нимба и сказать об этом остальным?',

hint: '',

answer: 'Возможны 2 варианта:  
а) B и C имеют одинаковый цвет нимба. Тогда A, который видит их обоих, сообразит, какой цвет у него.  
б) B и C имеют нимбы разных цветов. Тогда A не сможет догадаться о своем нимбе и промолчит. А B по этому молчанию сделает вывод, что у него с C разные цвета. C он видит, поэтому свой цвет определит'

-44-

## title: 'Перетягивание каната',

text: 'Квартет тучных парней тянет с той же силой, что и пышные девицы (уточню, что девиц на картинке ровно 5):

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1312\_1.jpg

Две пышные девицы и тучный парень могут противостоять тощим близнецам: http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1312\_2.jpg

Кто перетянет канат в последнем случае, когда канат тянут: тощие близнецы и три пышные девицы против одной пышной девицы и четырех тучных парней?

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1312\_3.jpg

Считается, что каждый представитель гендерно-физиологического класса имеет равные тяговые усилия по отношению к представителям своего класса.',

hint: '',

answer: 'Объединенная «тяга» тучных парней в точности равна тяге пяти пышных девиц. Поскольку на втором рисунке показано, что пара тощих близнецов равна по силе одному тучному парню и двум пышным девицам, мы можем упростить задачу, заменив на третьем рисунке двух близнецов их «тяговым эквивалентом», то есть поставив вместо них толстого парня и двух пышных девиц.  
Теперь у нас пять пышных девиц и один тучный парень противостоят одной пышной девице и четырем тучным парням. Мы можем удалить четырех тучных парней с одной и пять пышных девиц с другой стороны каната, ибо согласно первому рисунку, их силы равны. При этом слева останется один тучный парень, а справа одна пышная девица. Таким образом, выиграет левая команда, поскольку ее тяговая сила на 1/5 силы парня больше, чем у правой команды.'

-43-

## title: 'Сапоги',

image: '',

text: 'Сапожник сделал сапоги и сказал подмастерью продать их за 25 рублей. К подмастерью на рынке подошло двое инвалидов (у одного нет левой ноги, у другого – правой), и он продал им по сапогу за 12,50 соотвественно. Возвращается, отдает деньги сапожнику и рассказывает, как удачно продал… А сапожник отвечает: "ну что ж ты, инвалидам надо было сделать скидку. Держи 5 рублей, разыщи их и верни по 2,50". А подмастерье решил отдать инвалидам только по рублю, а остальные три рубля пропил. Нашел инвалидов и отдал каждому по рублю.

Вышло, что сапоги обошлись инвалидам по 11,50. 11,50+11,50 = 23 и еще 3 рубля пропиты. Итого: 26 рублей, а было 25. Откуда лишний рубль?',

hint: '',

answer: '3 рубля, пропитых подмастерьем, уже входят в 23 рубля, заплаченных инвалидами за сапоги. Поэтому их нельзя складывать, как это сделано в условиях задачи.  
Сапожник получил за сапоги 25 рублей, затем 5 рублей велел отдать инвалидам. Значит у сапожника осталось 20 рублей. Получается, инвалиды, получив обратно по рублю, заплатили за сапоги 23 рубля, из которых 20 рублей досталось сапожнику, а 3 рубля пропил подмастерье. Никаких «лишних» денег в сделке не возникло'

-44-

## title: 'Чайники',

image: '',

text: 'Король сказал своим трём незамужним дочерям поставить на плиту одновременно три одинаковых чайника с одинаковым количеством воды. У кого чайник закипит быстрее, у той муж и будет наследником короля. Быстрее закипел у младшей дочери, которая вообще не хотела замуж. Почему?',

hint: '',

answer: 'Остальные все время крышку поднимали и смотрели: не кипит ещё? Поэтому у них и медленнее вышло'

-45-

## title: 'Чайники-2',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1374.gif',

text: 'В каком чайнике поместится больше воды?',

hint: '',

answer: 'Т.к. отверстия носика у обоих чайников находится на одном уровне, то и максимальный объем воды в них будет одинаковым'

-46-

## title: 'Отцы и дети',

image: '',

text: 'Джо попросил у отца 150 долларов, чтобы купить себе новый велосипед. Его отец-математик деньги дать просто так отказался, но предложил такую схему: Джо торгует на улице лимонадом, а в конце рабочего дня отец смотрит, сколько он заработал, и дает ему сумму, равную квадрату этой выручки. В первый день Джо наторговал на три доллара, и папа-математик думал, что легко отделался, пока хитрый сынок не доказал ему, что он неправ. Как Джо смог получить требуемую сумму в первый же день?',

hint: '',

answer: 'Он дал отцу 300 центов (3$). В квадрате 300 центов дают 90000 центов или 900$'

-47-

## title: 'Про 1000',

image: '',

text: 'Как, не отрывая карандаша от бумаги, написать цифрами 1000 так, чтобы все цифры были написаны отдельно друг от друга?

Условия:  
1. Римская М не считается и любая система счисления, кроме десятичной, не подходит. Должно быть написано - 1000 (только так).  
2. Писать только карандашом. Вариант - прижать к бумаге карандаш, а писать ручкой/фломастером не проходит. Нажим всегда одинаковый.  
3. Парафиновой свечкой натирать бумагу нельзя.',

hint: '',

answer: 'Для этого достаточно перегнуть лист бумаги и сделать так, как показано на рисунке

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1423.jpg'

-48-

## title: 'Правильный выбор',

image: '',

text: 'Вы едете в 2-хместной машине по загородному шоссе и видите на остановке группу из 3-х человек:

- Пожилую женщину, которой нужно срочно в больницу (вопрос жизни)  
- Своего друга, которому вы многим обязаны и которому очень нужно оказаться в городе как можно быстрее  
- Прекрасную девушку, в которую вы влюбляетесь с первого взгляда и понимаете, что если сейчас расстанетесь, то навсегда

Ваши действия?',

hint: '',

answer: 'Итак, первое: у нас имеется старушка, которую нужно отправить в больницу (вопрос жизни и смерти) - без раздумия сажаем ее на пассажирское сидение.  
Второе: есть так же закадычный друг, которому нужно позарез в город - ну что ж, уступаем ему водительское место. Больница в городе, друг доставит старушку в больницу и может отправляться по своим городским делам.  
Третье: самое приятное - девушка, остаюсь с ней, ведь это любовь с первого взгляда, такой случай точно упускать нельзя, и пусть друг делает с машиной что хочет'

-49-

## title: 'Илья Муромец и Змей Горыныч',

image: '',

text: 'У Змея Горыныча 3 головы и 3 хвоста. Одним ударом меча-кладенца Илья Муромец может отрубить одну или две головы или же один или два хвоста. Если он отрубит один хвост, то вырастут 2 новых хвоста. Если он отрубит 2 хвоста, то отрастет 1 голова. Если отрубить одну голову, то вырастет одна новая голова. Лишь в том случае, если отрубить две головы, то ничего не вырастет. Змей погибает только в том случае, если у него не остается ни одной головы и ни одного хвоста, причем в этот момент у него ничего не должно отрастать. Может ли Илья победить, если у меча-кладенца есть заряд всего на девять ударов?',

hint: '',

answer: 'Может. Сначала нужно отрубить 3 раза по одному хвосту, затем 3 раза по два хвоста, и наконец 3 раза по две головы'

-50-

## title: 'Задача от лектора',

image: '',

text: 'На тренинге по искусству презентации лектор рассказывает о необходимости думать нешаблонно и чертит на доске три картинки:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1444\_1.jpg

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1444\_1.jpg

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1444\_1.jpg

Выходит прекрасная девушка-менеджер и рисует фигуру:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1444\_2.jpg

"Тааак..."- говорит лектор,-"все правильно, а теперь объясните - почему?" Девушка объясняет:"Это дорожные знаки: первый - стрелка с направлением движения, второй - перевернутая рюмка, третий - перевернутая чашка с идущим от нее паром, наверное следующий знак будет вилка". Лектор впадает в недоумение:"Первый раз за шесть лет преподавания вижу, что абсолютно неправильные выводы приводят к совершенно правильному результату...". Так что на самом деле нарисовал лектор?',

hint: '',

answer: 'Это цифры, которые пишутся на конвертах и добавленное к ним их же зеркальное отражение (первая картинка - 1, вторая картинка - 2 и т. д.). На последней картинке цифра 4 и добавленная отзеркаленная 4'

-51-

## title: 'Автобус',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1453.gif',

text: 'В какую сторону едет этот автобус? Ответ обоснуйте.',

hint: '',

answer: 'Если действие происходит в стране с правосторонним движением, то автобус едет влево, т.к. двери нам не видны'

-52-

## title: 'Про датчан',

image: '',

text: 'Датчане любят говорить: "У нас все лучше, чем в Швеции: климат, природа, народ, история..., и только одно у шведов лучше" - что?',

hint: '',

answer: 'Соседи'

-53-

## title: 'Какая буква?',

image: '',

text: 'Дан ряд букв:  
А Б В Г Д Е Ж З  
Какая буква стоит на две буквы левее буквы, которая находится сразу слева от четвертой буквы направо от буквы, которая находится слева от буквы, которая на две буквы левее буквы Г?',

hint: '',

answer: 'Б. Для решения советую начать "распутывать" с конца'

-54-

## title: 'Родственники',

image: '',

text: 'К дедушке Вани пришли в гости: два деда, две бабки, три отца, три матери, три сына, три дочери, одна теща, одна свекровь, один свекор, один тесть, один зять, одна невестка, два брата и две сестры.

Так сколько же всего было гостей?',

hint: '',

answer: 'Включая деда Вани, присутствовали: два брата и две сестры, их отец и мать, родители обоих - два дедушки и две бабушки собравшихся детей. Всего - 10 человек'

-55-

## title: 'Странное равенство',

image: '',

text: 'В какой ситуации выражение 23+2 = 1 становится верным?',

hint: '',

answer: 'Если после 23 часов вечера пройдет еще 2 часа, то наступит час ночи'

-56-

## title: 'Мухи',

image: '',

text: 'Две мухи соревнуются между собой. Они бегут от пола к потолку, а затем обратно. Первая муха бежит и вверх и вниз с одинаковой скоростью. Вторая муха бежит вниз вдвое быстрее, чем первая. А вверх она бежит вдвое медленнее. Какая из мух прибежит первой?',

hint: '',

answer: 'Две мухи соревнуются между собой. Они бегут от пола к потолку, а затем обратно. Первая муха бежит и вверх и вниз с одинаковой скоростью. Вторая муха бежит вниз вдвое быстрее, чем первая. А вверх она бежит вдвое медленнее. Какая из мух прибежит первой?'

-57-

## title: 'Клаустрофобия',

image: '',

text: 'Вы садитесь в поезд, который сразу после начала набора скорости должен будет въехать в туннель. В каком месте поезда вы предпочли бы находиться, если из-за клаустрофобии вы стремитесь провести в туннеле как можно меньше времени?',

hint: '',

answer: 'Последнее сиденье последнего вагона. Т.к. перед туннелем поезд только набирает скорость, то его скорость в момент въезда первого вагона будет меньше, чем в тот момент, когда заезжает последний вагон. Таким образом, находясь в конце поезда, вы проведет в туннеле минимальное время'

-58-

## title: 'Разноцветные шары',

image: '',

text: 'У вас есть урна, в которой находятся синие и красные шары. Вы случайным образом достаете из урны 2 шара. Если они окажутся разных цветов, вы откладываете их в стороны, а в урну добавляете красный шар. Если шары будут одного цвета, то он также откладываются в сторону, а в урну добавляется синий шар.  
Затем этот процесс повторяется снова и снова. Т.к. на каждом шаге число шаров в урне уменьшается на 1, то наступит момент, когда в урне останется ровно один шар.  
Если вы знаете начальное количество синих и красных шаров в урне, можете ли вы вычислить цвет последнего шара?',

hint: '',

answer: 'Каждый раз, когда вы тянете шары, число красных шаров в урне или уменьшится на 2 или не изменится. Аналогично, число синих шаров может уменьшиться или увеличиться на 1. Таким образом, если красных шаров изначально было 0 или любое четное число, то в урне останется синий шар. Если красных шаров было нечетное число, то в итоге останется красный шар'

-59-

## title: 'Клуб-загадка',

image: '',

text: 'В теннисном клубе 189 членов: 8 состоят в клубе меньше трёх лет, 11 моложе 20 лет, 70 носят очки, 140 - мужчины.  
Какое наименьшее возможное число членов клуба удовлетворяет сразу четырём условиям: состоят в клубе не меньше трёх лет, их возраст больше 20, носят очки и являются мужчинами?',

hint: '',

answer: '2. Если даже все 49 женщин носили бы очки, то 21 мужчина тоже бы их носил. Если даже 11 из этих мужчин были бы моложе 20 лет, то 10 были бы старше и носили очки. Тогда 10 - 8 = 2 - искомое минимальное число'

# Задачи по картинкам

-1-

## title: 'Окружности',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1365\_1.jpg',

text: 'Представьте себе, что внутри большой окружности катится маленькая, диаметр которой ровно в два раза меньше.  
На маленькой окружности есть красная точка.   
Попробуйте в уме представить - по какой траектории она будет двигаться?',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1365\_2.gif'

-2-

## title: 'Что-то неверно',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1366.jpg',

text: 'Что-то определенно неправильно в одном из элементов. Что?',

hint: '',

answer: 'Ошибка в первом (верхнем) элементе - вместо единицы должна быть буква Т. Все 5 элементов - это сложенные одна на другую игральные карты.

2- двойка бубен, 3 - тройка бубен, 4 - четвёрка бубен, 5 - пятёрка бубен. Карты перекрывают половину ромба, поэтому нам видны только треугольники. Тогда в первом элементе должен быть туз бубен'

-3-

## title: 'Необычный ребус',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1450.jpg',

text: 'Какое слово здесь зашифровано?',

hint: 'В надписи из букв, где все буквы стоят вертикально, рядом с каждой буквой слева провели вертикальную ось, и начали быстро-быстро крутить каждую букву вокруг этих осей . В результате со стороны это стало выглядеть так',

answer: 'Смекалка'

-4-

## title: 'Странное нечто',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1457.jpg',

text: 'Что вы видите на этом рисунке?',

hint: '',

answer: 'Поверните голову на 90 градусов и увидите всего лишь свернувшуюся в клубок собаку'

-5-

## title: 'Что общего',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1478.jpg',

text: 'Предметы на этой картинке объединяет одно слово. Какое?',

hint: '',

answer: 'На картинках избражены: Красная площадь, красный бык, красна девица, красное вино. Общее слово - красный'

-6-

## title: 'Верблюды',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1487.jpg',

text: 'Фотография самая настоящая, без какой-либо обработки.  
Под верблюдами - какие-то непонятные белые пятна. Что это?',

hint: '',

answer: 'Белые пятна - это и есть верблюды. А черные верблюды - это всего лишь тени'

-7-

## title: 'Равенство',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1500.jpg',

text: 'Объясните равенство, показанное на рисунке:',

hint: '',

answer: 'Достаточно перевернуть картинку и вы увидите EIGHT = 8'

-8-

## title: 'Тест на чувство композиции',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1515.jpg',

text: 'Перед вами два изображения картины Анри Матисса "Лодка". Но одно из них правильное, а второе перевернуто вверх ногами. Ваше мнение, какое правильное, а какое нет?',

hint: '',

answer: 'Правильный рисунок слева. Кстати, эта картина была выставлена 17 октября 1961 года в Нью-Йоркском Музее современного искусства. И только 3 декабря кто-то обратил внимание, что картина висит вверх ногами'

-9-

## title: 'Звезда',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1631\_1.gif',

text: 'Можете ли вы обнаружить на приведенном здесь рисунке правильную пятиконечную звезду?',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1631\_2.gif'

-10-

## title: 'Задача на пространственное воображение',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1695.gif',

text: 'Какая из четырех черных фигур в точности соответствует красной?',

hint: '',

answer: 'B'

-11-

## title: '9 точек',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1701\_1.gif',

text: 'Проведите 4 прямые линии не отрывая ручки от листа бумаги так, чтобы они перечеркивали все 9 точек:',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1702\_2.gif'

-12-

## title: 'Задача на пространственное воображение-2',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1704.gif',

text: 'Какая из шести черных фигур в точности соответствует красной?',

hint: '',

answer: 'B и F. Никто ведь не утверждал, что ответ должен быть единственным'

-13-

## title: 'Задача на пространственное воображение-3',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1712.gif',

text: 'Какая из шести черных фигур в точности соответствует красной?',

hint: '',

answer: 'A, D и E'

-14-

## title: 'Задача на пространственное воображение-4',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1715.gif',

text: 'Какая из шести черных фигур в точности соответствует красной?',

hint: '',

answer: 'B, D и E'

-15-

## title: 'Задача на пространственное воображение-5',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1718.gif',

text: 'Какая из семи черных фигур в точности соответствует красной?',

hint: '',

answer: 'A, E и F'

-16-

## title: 'Развертка куба',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1726.gif',

text: 'Развертка какого кубика приведена слева?',

hint: '',

answer: 'B'

-17-

## title: 'Развертка куба-2',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1732.gif',

text: 'Развертка какого кубика приведена слева?',

hint: '',

answer: 'E и F'

-18-

## title: 'Развертка куба-3',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1737.gif',

text: 'Развертка какого кубика приведена слева?',

hint: '',

answer: 'A'

-19-

## title: 'Развертка куба-4. Обратная задача',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1750\_1.gif',

text: 'Есть четыре изображения одного кубика с разных сторон. Необходимо правильно нарисовать его развертку',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1750\_2.gif'

-20-

## title: 'Шестеренки',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1773.png',

text: 'На плоскости расположено 11 шестерёнок, соединённых по цепочке:',

hint: '',

answer: 'Предположим, что первая шестерёнка вращается по часовой стрелке. Тогда вторая шестерёнка должна вращаться против часовой стрелки. Третья — снова по часовой, четвёртая — против и т.д. Ясно, что «нечётные» шестерёнки должны вращаться по часовой стрелке, а «чётные» — против. Но тогда первая и одиннадцатая шестерёнки одновременно вращаются по часовой стрелке, что невозможно'

-21-

## title: 'Вычислить вес детали',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1793.jpg',

text: 'Из заготовки, имевшей форму правильного куба, была сделана деталь, показанная на рисунке. Не удастся ли вам вычислить, сколько весит деталь, если заготовка весила 250 граммов? Шесть отверстий на поверхностях детали — сквозные. Деталь симметрична, т.е. задняя (невидимая) часть выглядит аналогично передней',

hint: '',

answer: '178 грамм'

-22-

## title: 'Лишняя фигура',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1826.jpg',

text: 'Какая фигура здесь лишняя?',

hint: '',

answer: 'Первая фигура лишняя.

Имеется четыре признака (отличия) каждой фигуры, каждый из которых может принимать одно из двух значений:

1. Форма: квадрат - круг  
2. Цвет: красный - зеленый  
3. Обводка: есть - нет  
4. Размер: большой - маленький

Если имеет место первый вариант, ставим 0, если второй, ставим 1. Таким образом, совокупность признаков каждой фигуры можно записать следующим образом:

Фигура 1: 0000  
Фигура 2: 0010  
Фигура 3: 1000  
Фигура 4: 0100  
Фигура 5: 0001

Первая фигура отличается от остальных тем, что не обладает никаким из отличий. Остальные фигуры отличаются ровно одним из четырех вышеперечисленных признаков.

Поясняющая картинка:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1826\_2.png'

-23-

## title: 'Квадраты',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1850.jpg',

text: 'Найдите квадраты, которые не зацеплены ни с какими другими?

P. S. Знающие хоть немного английский язык могут в качестве подсказки прочитать, сколько квадратов нужно искать))',

hint: '',

answer: 'Квадраты под номерами 17, 19 и 23'

-24-

## title: 'Простая задача с карандашами',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1857.jpg',

text: 'Сколько карандашей на этой фотографии?',

hint: '',

answer: '72 (18\*4)'

-25-

## title: 'Сколько квадратов?',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1863.jpg ',

text: 'Сосчитайте, сколько квадратов на этом рисунке? ',

hint: '',

answer: '17 квадратов.

Если принять сторону самого маленького квадрата за единицу, то на этом рисунке будет:  
6 квадратов со стороной 1;  
8 квадратов со стороной 2;  
2 квадрата со стороной 3;  
1 один квадрат со стороной 4 '

-25-

## title: 'Шесть кругов,

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1865.jpg',

text: '6 кругов разделены на части. Вам дается полминуты на то, чтобы решить, какие два круга разделены на наибольшее число частей. Если начать заниматься подсчетами, Вы не уложитесь в отведенное время. Единственный выход – оценивать на глаз',

hint: '',

answer: 'Круги под номерами 2 и 3

Число частей в кругах:  
1) 10  
2) 14  
3) 13  
4) 10  
5) 10  
6) 10'

# Последовательности

-1-

## title: 'Задача для первоклассников',

image: '',

text: 'При поступлении в школу детям дают задачку:

КОРОВА - 2  
ОВЦА - 2  
СВИНЬЯ - 3  
СОБАКА - 3  
КОШКА - 3  
УТКА - 3  
КУКУШКА - 4  
ЛОШАДЬ - 5  
ПЕТУХ - 8

Что тогда ОСЛИК?',

hint: '',

answer: '2. Посчитайте количество букв в звуках, издаваемых животными'

-2-

## title: 'Следующая буква',

image: '',

text: 'Отгадайте следующую букву в последовательности: П В Т Ч П Ш',

hint: '',

answer: 'Следующая буква в этой последовательности: 'С'. Первый, Второй, Третий, Четвёртый, Пятый, Шестой, Седьмой'

-3-

## title: 'Сверху или снизу?',

image: '',

text: 'Числа от одного до девяти расставлены в порядке возрастания, только почему-то одни из них находятся над чертой, а другие - под ней. Отгадайте, сверху или снизу должно стоять число 10?

1 5 7  
----------------------  
2 3 4 6 8 9 ',

hint: '',

answer: 'Числа в числителе имеют по четыре буквы, а в знаменателе - разное количество, значит десять нужно поставить в знаменатель'

-4-

## title: 'Продолжите ряд',

image: '',

text: 'Продолжите ряд 77, 49, 36, 18...?',

hint: '',

answer: '8 - перемножаются две цифры, входящие в предыдущее число'

-5-

## title: 'Еще один ряд',

image: '',

text: 'Продолжите ряд: 1, 10, 3, 9, 5, 8, 7, 7, 9, 6 ?',

hint: '',

answer: 'Ряд состоит из двух частей: числа на нечетных местах: 1, 3, 5, 7, 9...; числа на четных местах: 10, 9, 8, 7... Поэтому ряд продолжается вот так: 11, 5, 13, 4, 15, 3...'

-6-

## title: 'Последовательность',

image: '',

text: 'Продолжите последовательность: 101, 112, 131, 415, ...',

hint: '',

answer: '... 161, 718, 192 ... Последовательность состоит из чисел 10, 11, 12, 13 и т.д., записанных по-дpyгомy (по-другому расставлены запятые)'

-7-

## title: 'Чему равна "ель"?',

image: '',

text: 'Если "жало" - это "двоp", а "хна" - это "зев", то чемy pавна "ель"? А также - "мель" и "щель"?',

hint: '',

answer: '"Ель" - "кот"; "мель" - "скот"; "щель" - "шкот". Сдвигаем все бyковки налево на однy на клавиатypе'

-8-

## title: 'Проверить закономерность',

image: '',

text: ' Посмотрите на таблицу:  
 1 = 12  
 1 + 3 = 4 = 22  
 1 + 3 + 5 = 9 = 32  
 1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 42  
Может быть, эта закономерность (сумма подряд стоящих нечетных чисел начиная с единицы равна квадрату их числа) сохраняется и дальше? Как это проверить?',

hint: '',

answer: 'Нам нужно найти сумму всех нечетных чисел от 1 до 2n-1 и убедиться, что она равна n2. Это можно сделать разными способами. Мы предпочли геометрический. Возьмем квадрат из n2 клеток и закрасим клетки так, как это сделано на рисунке для n = 6. Квадрат при этом распадается на чередующиеся по цвету участки. Сосчитаем количество клеток в них, начиная с левого верхнего угла. Первый участок состоит из одной клетки, второй - из трех клеток, третий - из пяти и т. д., последний n-й участок состоит из 2n-1 клеток. Следовательно, число клеток в квадрате равно  
1 + 3 + 5 + 7 + ... + 2n-1  
Это убеждает нас, что нужное равенство выполнено всегда.'

-8-

## title: 'Какие цифры дальше?',

image: '',

text: 'Определите четыре следующие цифры в ряду чисел, изображающем последовательность:

12, 1, 1, 1, 2, 1, 3, ...',

hint: '',

answer: 'Цифры обозначают бой часов, который раздается каждые полчаса. Четыре следующие цифры - 1, 4, 1, 5'

-9-

## title: 'Детская задачка',

image: '',

text: 'Если 736 - 1  
308 - 3  
144 - 0  
240 - 1  
835 - 2,  
то что тогда 688 - ?',

hint: '',

answer: '5. Считаем число колечек в цифрах:  
736 - 1 колечко: 6  
308 - 3 колечка: 08  
144 - 0 колечек  
240 - 1 колечко: 0  
835 - 2 колечка: 8  
...  
688 - 5 колечек: 688'

-10-

## title: 'По логике вещей',

image: '',

text: '  Как по логике вещей надо продолжить эту последовательность?

С30, О31, Н30, ...',

hint: '',

answer: 'Д31. Последовательность состоит из первых букв названий месяцев и количества дней в них'

-11-

## title: 'Вставьте недостающее число',

image: '',

text: '196 ( 25 ) 324  
 325 ( .. ) 137',

hint: '',

answer: '21. Получается в результате сложения всех цифр, стоящих вне скобок. 1+9+6+3+2+4=25, 3+2+5+1+3+7=21'

-12-

## title: 'Последняя буква',

image: '',

text: 'Какая последняя буква в данном ряду?  
К О Ж З Г С ?',

hint: '',

answer: 'Буква «Ф», здесь перечислены цвета радуги, не хватает фиолетового'

-13-

## title: 'Три коробки',

image: '',

text: 'По трем коробкам распределены числа от 0 до 14 согласно некоторому принципу.  
 В 1-й коробке числа: 6, 0, 8, 3, 9; во 2-й коробке: 1, 7, 11, 4, 14; и в 3-й коробке: 2, 12, 5, 10, 13. Ваша задача состоит в том, чтобы понять этот принцип и поместить следующие три числа - 15, 16, 17 - в нужные коробки.',

hint: '',

answer: 'Числа 15 и 16 должны оказаться в коробке 3, а число 17 в коробке 2. Числа в коробке 1 все вычерчены с использованием только кривых линий. Числа в коробке 2 - с использованием только прямых линий. В начертаниях чисел, собранных в коробке 3, есть как прямые, так и кривые линии'

-14-

## title: 'Восстановите букву',

image: '',

text: 'Одна из букв в приведенной ниже последовательности заменена вопросительным знаком. Какая?

Ь, Ь, Т, Ь, ?, Ь, Ь, Т, Ь, Ь, Ь, Ь ',

hint: '',

answer: 'Й. Это последние буквы названий месяцев - январЬ, февралЬ, марТ и т.д.'

-15-

## title: '[Восстановите набор](http://www.smekalka.pp.ru/series/answer_series_23.html)',

image: '',

text: 'Представлены три набора чисел. Используя первые два восстановите третий набор. Какое число скрывается под знаком вопроса?

4 : 6, 11, 7

3 : 8, 4, 12

? : 10, 55, 15',

hint: '',

answer: 'За вопросительным знаком скрывается число 8. Все числа перед двоеточием получаются путём суммирования трёх чисел набора и деления полученной суммы на первое число набора. Для третьего набора будет: (10+55+15)/10=8'

-16-

## title: 'Разгадайте закономерность',

image: '',

text: '2, 3, 3, 5, 10, 13, 39, 43, 172, ... ',

hint: '',

answer: 'Здесь закон образования последовательности такой: прибавим 1, затем умножим на 1; прибавим 2 и умножим на 2; прибавим 3 и умножим на 3... Таким образом, следующими числами в последовательности будут 177, 885.. и так далее'

-17-

## title: 'Нижний ряд',

image: '',

text: 'Какое число должно стоять вместо вопросительного знака? По какому принципу расположены числа в нижнем ряду?  
4     5   6   7   8   9  
61 52 63 94 46 ?',

hint: '',

answer: '18. Числа нижнего ряда являются квадратами чисел верхнего ряда с переставленными цифрами'

-18-

## title: 'Следующие буквы',

image: '',

text: 'Какие следующие буквы в этом ряду:

М, В, З, М, Ю, С, ...',

hint: '',

answer: 'Данная последовательность состоит из первых букв названий планет Солнечной системы в порядке удаления их от Солнца. Поэтому следующими буквами будут "У" (Уран) и "Н" (Нептун). До недавнего времени сюда же можно было включить и Плутон, но сейчас он лишен звания планеты'

-19-

## title: 'Продолжение ряда',

image: '',

text: 'Какое число станет продолжением ряда: 1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 2, ....',

hint: '',

answer: '3. Последовательность состоит из количества символов в римской записи чисел: I-1, II-2, III-3, IV-2, V-1, VI-2, VII-3 и т.д'

-20-

## title: 'Следующая буква',

image: '',

text: 'Какой буквой можно продолжить последовательность: **А В Е И Н ?**',

hint: '',

answer: 'Обратите внимание на порядок букв.

Между "а" и "в" есть одна буква (б)

Между "в" и "е" находятся две буквы (г, д)

Между "е" и "и" - три буквы (ё, ж, з)

Между "и" и "н" - четыре буквы (й, к, л, м)

Чтобы продолжить последовательность, нужно пропустить пять букв после "н" (о, п, р, с, т). Тогда искомой будет буква "у"'

-21-

## title: 'Что сверху?',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1758\_1.gif',

text: 'Что должно находиться в самом верхнем квадрате?',

hint: '',

answer: 'Мысленно закройте правую часть каждого квадрата. Получившиеся числа подчиняются следующей закономерности: число в клетке равно сумме чисел в "основаниях". Т.е. сверху должно быть число 11

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1758\_2.gif'

-22-

## title: 'Последовательность',

image: '',

text: 'Какой буквой можно продолжить такую последовательность: А Я В Ь Д Щ Ё Ц З ?',

hint: '',

answer: ' У.

В действительности здесь имеется сразу две пересекающиеся последовательности (одна - от первой буквы алфавита, вторая - от последней):

а (б) в (г) д (е) ё (ж) з ...

я (ю) (э) ь (ы) (ъ) щ (ш) (ч) ц (х) (ф) у ...'

# Задачи на взвешивание и переливание

-1-

## title: 'Где фальшивые монеты?',

image: '',

text: 'На столе лежит десять пронумерованных шляп. В каждой шляпе лежит по десять золотых монет. В одной из шляп находятся фальшивые монеты. Настоящая весит 10 граммов, а поддельная только 9. В помощь даны весы со шкалой в граммах. Как определить в какой из шляп находятся фальшивые монеты, используя весы только для одного взвешивания? Весы могут взвешивать не более 750 грамм.',

hint: '',

answer: 'Легко! Из первой шляпы берем 1 монету, из второй - 2, из третьей - 3 и т.д. Все это взвешиваем и отнимаем результат от идеального веса (в нашем случае 55\*10=550 грамм). Получившееся число будет совпадать с номером шляпы с фальшивыми монетами'

-2-

## title: '13 монет',

image: '',

text: 'Имеется 13 монет, из них ровно одна фальшивая, причем неизвестно, легче она настоящих или тяжелее. Требуется найти эту монету за три взвешивания. Весы - стандартные для задач этого типа: две чашечки без гирь.',

hint: '',

answer: 'Отложим в сторону тринадцатую монету, а остальные обозначим следующим образом: FAKE MIND CLOT  
Теперь взвешиваем одну четверку против другой по такой схеме:  
3 монеты принимают участие в трех взвешиваниях  
3 - только в одном  
6 - в двух.

Например: FANO - KECT, AKNC - FMDL, FKIL - ADOT

Например, если результаты взвешивания будут такими: слева легче, равно, слева тяжелее, значит фальшивой будет монета, обозначенная буквой O. Причем, фальшивая монета будет легче настоящих.  
А что если фальшивой окажется все-таки отложенная нами, тринадцатая монета? Все очень просто: в этом случае при всех трёх взвешиваниях весы будут сбалансированы. К сожалению в этом случае нам не узнать легче или тяжелее тринадцатая монета, но в условии такого требования и не было'

-3-

## title: 'Легче или тяжелее?',

image: '',

text: 'Среди 101 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по весу. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания определить, легче или тяжелее фальшивая монета? Hаходить фальшивую монету не требуется',

hint: '',

answer: 'Взвешиваем 50 и 50 монет:  
1) Равенство:  
Беpем оставшуюся монету и ставим ее в левую кучку вместо одной из имеющихся там  
1.1 Левая кучка тяжелее => фальшивая монета тяжелее  
1.2 Левая кучка легче => фальшивая монета легче  
2) Hеpавенство:  
Беpем более тяжелую кучку и разбиваем ее на две кучки по 25 монет.  
2.1 Вес кучек одинаковый => фальшивая монета легче  
2.2 Вес кучек неодинаковый => фальшивая монета тяжелее'

-4-

## title: 'Развесить чай',

image: '',

text: 'Как развесить 20 фунтов чая в 10 коробок по 2 фунта в каждой за девять развесов, имея только гири на 5 и на 9 фунтов? Используются обычные весы с двумя чашами - как у статуи Правосудия',

hint: '',

answer: '1) Hа одну чашу весов положить гирю в 5 фунтов, на другую гирю в 9 фунтов. Затем уравновесить весы, насыпав 4 фунта чая в чашу с гирей на 5 фунтов.  
2) Убрать гири с чаш весов, оставить 4 фунта в одной чаше и уравновесить весы, насыпав во вторую еще 4 фунта.  
3) Еще раз отвесить 4 фунта.  
4) И еще раз 4 фунта. Таким образом, после четырех взвешиваний в остатке будет тоже 4 фунта.  
5-9) Разделить 4 фунта пополам, уравновешивая чаши весов'

-5-

## title: 'Головоломка Саладина',

image: '',

text: Эта история случилась давным-давно, еще во времена крестовых походов. Один из рыцарей был захвачен мусульманами в плен и предстал перед их предводителем - султаном [Саладином](http://www.smekalka.pp.ru/enci/saladin.html), который объявил, что освободит пленника и его коня, если получит выкуп в 100 тысяч золотых монет. "О, великий [Саладин](http://www.smekalka.pp.ru/enci/saladin.html), - обратился тогда к султану рыцарь, у которого за душой не было ни гроша, - ты лишаешь последней надежды. У меня на родине мудрому и находчивому пленнику дается шанс выйти на свободу. Если он решит заданную головоломку, его отпускают на все четыре стороны, если нет - сумма выкупа удваивается!"  
 "Да будет так, - ответил [Саладин](http://www.smekalka.pp.ru/enci/saladin.html), и сам обожавший головоломки. - Слушай же. Тебе дадут двенадцать золотых монет и простые весы с двумя чашками, но без гирь. Одна из монет фальшивая, однако неизвестно, легче она или тяжелее настоящих. Ты должен найти ее всего за три взвешивания. Hе справишься с задачей до утра - пеняй на себя!" А вы смогли бы выкрутиться?',

hint: '',

answer: 'Эта задача была блестяще разобрана К. Л. Стонгом в майском номере журнала Scientific American за 1955 год. Одно из ее решений (а их довольно много) связано с троичной системой. Сначала запишите все числа от 1 до 12 в троичной системе. Замените в каждом числе цифру 2 на 0, а 0 на 2 и запишите рядом результат. У вас получится три столбца чисел:  
1 001 221  
2 002 220  
3 010 212  
4 011 211  
5 012 210  
6 020 202  
7 021 201  
8 022 200  
9 100 122  
10 101 121  
11 102 120  
12 110 112  
Внимательно изучив эти числа, вы обнаружите все числа, в которых встречаются сочетания 01, 12, 20. Каждой из двенадцати монет поставим в соответствие одно из этих чисел.  
При первом взвешивании на левую чашу весов кладем четыре монеты, обозначенные числами, которые начинаются с 0, а на правую чашу весов кладем те четыре монеты, которым соответствуют числа, начинающиеся с 2. Если монеты уравновесят друг друга, вы можете утверждать, что число, которое отвечает фальшивой монете, начинается с 1. Если перевесит левая чашка, то искомое число начинается с 0, а если правая - то с 2.  
Взвешивая монеты второй раз, их надо распределять в зависимости от средней цифры. Если в центре стоит 0, монета кладется на левую чашу, если 2 - на правую. Вторая цифра числа, обозначающего фальшивую монету, определяется точно так же, как определялась его первая цифра при первом взвешивании.  
 Производя последнее взвешивание, вы кладете налево те монеты, которые обозначены числами, оканчивающимися на 0, а монеты, соответствующие числам, имеющим на конце 2, вы кладете на правую чащу весов. Таким образом вы узнаете последнюю цифру нужного вам числа'

-6-

## title: 'Фальшивая монета',

image: '',

text: 'Имеется 8 с виду одинаковых монет. Одна из них фальшивая и известно, что она легче настоящей. Как с помощью всего лишь двух взвешиваний найти фальшивую монету? В Вашем распоряжении только лабораторные весы, которые показывают только больше-меньше',

hint: '',

answer: 'Делим монеты на две равные кучки. Из каждой кучки берем по 3 монеты, кладем на весы и взвешиваем. Если вес одинаковый то взвешиваем оставшиеся 1и 1 монеты и выявляем фальшивую (более легкую). Если же одна группа из трех монет легче другой, значит там есть фальшивая монета. Оставляем более легкую группу из трех монет и кладем на весы 1и 1 и действуем по предыдущему алгоритму: если вес одинаков, значит фальшива третья, а если нет то та которая легче'

-7-

## title: 'Точно в середине',

image: '',

text: 'Имеется 100 серебряных монет разных размеров и 101 золотая монета также разных размеров. Если у одной монеты размер больше, чем у другой, то она и больше весит, но это верно только для монет, сделанных из одного и того же металла. Все монеты можно легко упорядочить по размерам на глаз. Отличить золота от серебра можно тоже. Как за 8 взвешиваний определить, какая монета из всех 201 штук занимает по весу ровно 101-е место? Все 201 монеты также различны по весу. Весы с двумя чашками, как обычно',

hint: '',

answer: 'Раскладываем в два ряда все монеты в порядке возрастания размера: золотые отдельно, серебряные отдельно. Пyсть пеpвая по счетy в каждом pядy монета самая большая (и тяжелая).  
Сpеднюю по весy монетy можно найти, последовательно взвешивая сpединные монеты каждой из оставшихся линеек.  
1) взвешиваем 51-ю золотyю монетy и 50-ю сеpебpянyю. Если пеpвая тяжелее, то искомая монета находится где-то сpеди 52-101 золотой и 1-50 сеpебpяной. Если легче, то искомая монета находится где-то сpеди 1-51 золотой и 51-100 сеpебpяной. То есть, 51+50 монет. Остальные можно отложить.  
2) взвешиваем опять сpединные монеты. Так как число ваpиантов pастет в геометpической пpогpессии, бyдy pассматpивать только итоги ;) Из 51+50 монет выбиpаем сpавниваем 25 и 26 монеты. Остается 26+25 монет.  
3) Взвешиваем 13 и 13 монеты. Остается 13+13 или 13+12. Далее бyдy pассматpивать только слyчай 13+13, 13+12 аналогично.  
4) Взвешиваем 7 и 7. Остается 7+7.  
5) Взвешиваем 4 и 3. Остается 4+3.  
6) Здесь могy поподpобнее, так как монет осталось мало ;) Пyсть остались золотые монеты 1234 и сеpебpяные ABC (все в порядке возрастания). Взвешиваем 2 и B. Если 2>B, то сpедняя монета какая-то из 34AB, если нет, то из 12C. Рассмотри первый сличай.  
7) Взвешиваем 3 и A.  
8а) если 3  
8б) если 3>A, то взвешиваем 4 и A. Какая больше, та и искомая'

-8-

## title: 'Задача Второй Мировой',

image: '',

text: 'Еще известная задача такого уровня: (Скорее всего это легенда, но очень уж красивая)  
Во времена Второй Мировой Войны, английские ученые подбросили немецким ученым, чтобы они не решали военные проблемы, а решали головоломки, следующую логическую задачу.  
Кладоискатели нашли клад и записку в которой было написано: В этих 20 мешках с золотыми монетами есть один мешок с фальшивыми монетами. Известно, что фальшивая монета в два раза тяжелее настоящей.  
Задача:  
Как при помощи одного взвешивания определить в каком мешке находятся фальшивые монеты?  
Примечание.  
Взвешиванием называется тот момент, когда весы, типа коромысла, станут горизонтально, показывая, что на правой стороне весов и на левой стороне одинаковый вес.  
 И еще: англичане сделали приписку к задаче, что они потратили 10 тысяч человеко-часов для решения этой задачи',

hint: '',

answer: 'Итак, берем из первого мешка 2 монеты, из второго - 4, из третьего - 6 и т.д. Эту кучу монет бросаем на одну чашу весов, после чего уравновешиваем весы, насыпая на вторую чашу монеты из какого-нибудь одного, например первого мешка.  
Если бы все монеты были настоящими, то чаша 1 весила бы 420 у.е. Но там-то у нас 2\*х фальшивых монет, поэтому она весит 420+2\*х у.е.  
Предположим, что мешок 1, которым мы уравновешивали весы, содержит настоящие монеты, тогда количество монет, истраченных на равновесие, будет где-то между 422 и 460. Нам остаётся только найти х: х = (кол-во понадобившихся монет - 420)/2  
Если же мешок, монетами из которого мы уравновешиваем весы, оказался фальшивым, то равновесие будет достигнуто где-то на между 211 и 230 монетами. Естественно мы тогда поймём, что что-то здесь не так'

-9-

## title: 'Бальзам',

image: '',

text: 'Три человека купили сосуд, полностью заполненный 24 унциями бальзама. Позже они приобрели три пустых сосуда объемом 5, 11 и 13 унций. Как они могли бы поделить бальзам на равные части используя эти четыре сосуда? Постарайтсь решить задачу за наименьшее количество переливаний',

hint: '',

answer: 'Сосуды могут содержать 24, 13, 11, и 5 унций соответственно:  
Их начальное состояние 24, 0, 0, 0;  
1 - 8, 0, 11, 5;  
2 - 8, 11, 0, 5;  
3 - 8, 13, 3, 0;  
4 - 8, 8, 3, 5;  
5 - 8, 8, 8, 0.'

-10-

## title: 'Ямайский ром',

image: '',

text: 'В одном порту моряк пришел в лавку с пустым бочонком на пять галлонов и попросил лавочника налить туда четыре галлона отборного ямайского рома. К несчастью, единственным сосудом для измерения был старый оловянный кувшин на три галлона. Как лавочник сумел точно отмерить четыре галлона с помощью этих двух емкостей?',

hint: '',

answer: 'Вот что сделал лавочник:  
1) наполнил кувшин на три галлона и вылил из него ром в бочонок на пять галлонов;  
2) снова наполнил кувшин на три галлона и вылил ром в бочонок до тех пор, пока тот не наполнится целиком;  
3) в кувшине на три галлона остался один галлон; потом вылил ром из бочонка на пять галлонов обратно в большую бочку с ромом, а один галлон рома из кувшина вылил в бочонок моряка;  
4) снова наполнил ромом кувшин на три галлона и вылил его содержимое в бочонок; теперь в бочонке - четыре галлона рома'

-11-

## title: 'Фальшивые монеты',

image: '',

text: 'Среди 100 одинаковых на вид монет есть несколько фальшивых. Все фальшивые монеты весят одинаково, все настоящие - тоже, фальшивая монета легче настоящей. Имеются также весы (с двумя чашами без стрелки), на каждой чашке умещается только по одной монете. При этом весы слегка испорчены: если монеты разного веса, перевешивает более тяжёлая монета, а если одинакового - перевесить может любая чашка. Как с помощью этих весов найти хотя бы одну фальшивую монету?',

hint: '',

answer: 'Разделим монетки на 33 кучки по 3 монетки + 1 монетка.  
Каждое трио взвешиваем между собой, получим 3 неравенства, в результате которых увидим, либо каждая монетка будет по одному разу весить меньше от других двух, либо два раза будет весить меньше других двух.  
1>2 (возможны такие варианты: н=н, ф=ф, 2-фальшивка)  
1<3 (н=н, ф=ф, 1- фальшивка)  
2>3 (н=н, ф=ф, 3- фальшивка)  
такое возможно, если все три монетки имеют одинаковый вес вежду собой, то есть из них откладываем в сторонку любую одну  
1<2(н=н,ф=ф,1-ф)  
1<3(н=н,ф=ф,1-ф)  
2>3(н=н,ф=ф,3-ф)  
У 1 больше вероятностьть оказаться фальшивой, так что ее и откладываем.  
И так проделываем с каждой из 33-х кучек, в результате отложим 11 монет +1, которая не попала ни в одну из кучек.  
 Эти 12 монет опять разделям на 4 кучки по 3 монетки, проделываем те же манипуляции, в результате получим 4 монетки, разделяем на 1 кучку+1, та монетка из кучки, которая окажется легче, вновь откладываем и сравниваем с одинокой монеткой. Та, которая легче и будет фальшивой'

-12-

## title: 'Точные весы',

image: '',

text: 'Имеется 9 одинаковых монет, одна из которых фальшивая и по этой причине легче остальных. Мы располагаем двумя весами без гирь, позволяющими сравнивать по весу любые группы монет. Однако одни из имеющихся весов являются грубыми, на них нельзя отличить фальшивую монету от настоящей. Их точность не позволяет уловить разницу в весе. Зато другие весы точные. Но какие весы грубые, а какие точные - неизвестно. Как в этой ситуации с помощью трех взвешиваний определить фальшивую монету?',

hint: '',

answer: 'Положим на весы №1 по четыре монеты на каждую чашку. Если одна группа монет перевесила, то остальное понятно - эти весы точные, и мы знаем 4 монеты, среди которых одна фальшивая. Пусть весы оказались в равновесии. Обозначим через А девятую монету и добавим к ней монеты В и С - по одной из каждой четверки. Оставшиеся две тройки монет положим на чаши весов №2. Худший вариант - вновь равновесие. Тогда на весах №2 сравниваем монеты В и С. В случае равновесия фальшивой будет монета А'

-13-

## title: 'Алюминиевые шарики',

image: '',

text: 'Среди 2000 внешне неразличимых шариков половина - алюминиевые, весом 10 г каждый, а вторая половина - дюралевые, весом 9.9 г каждый. Требуется выделить две кучки шариков так, чтобы количество шариков в кучках было одинаковым, а массы - разными. Каким наименьшим числом взвешиваний на чашечных весах без гирь это можно сделать?',

hint: '',

answer: 'Два. Делим на кучи (1) 666, (2) 666, (3) 666 и (4) 2. Взвешиваем (1)-(2), (2)-(3). Если в обоих случаях равенство, то оставшиеся 2 шарика разные'

-14-

## title: 'Сортировка по весу',

image: '',

text: 'Пять различных по весу предметов требуется расположить в порядке убывания их веса. Пользоваться можно только простейшими весами без гирь, которые позволяют лишь установить, какой из двух сравниваемых по весу предметов тяжелее.  
Как следует действовать, чтобы решить задачу оптимальным образом, то есть так, чтобы число взвешиваний было минимальным? Сколько взвешиваний придется при этом произвести?',

hint: '',

answer: 'Первым взвешиванием сравним любые 2 из 5 данных предметов. Пусть A - более легкий, а B - более тяжелый предмет. Тогда результат первого взвешивания запишем в виде A<B (читается: «A легче В»).  
Затем сравним два других предмета и обозначим более легкий D а более тяжелый - E: D<E.  
Пятый предмет обозначим C.  
Третьим взвешиванием сравним предметы B и E. Обе возникающие здесь возможности приводят к аналогичным рассуждениям, поэтому мы ограничимся рассмотрением случая B<E. В итоге после трех взвешиваний мы знаем, что A<B<E и D<E.  
Четвертым взвешиванием сравним пятый предмет C с предметом B. Необходимо различать два случая:  
а) B<C;  
б) C<B.  
В первом случае (B<C)  
A<B<E, D<E и B<C.  
Сравним (для этого понадобится пятое взвешивание) предметы C и E. Здесь также необходимо различать два возможных случая: E<C или C<E.  
Если A<B<E<C, то место предмета D, более легкого, чем E, можно определить, сравнив A с D и B с D. Таким образом, для полного упорядочения пяти предметов по весу в этом случае необходимо произвести 7 взвешиваний.  
В случае A<B<C<E для определения места D также достаточно произвести два взвешивания, а именно: сначала сравнить D с B, а затем в зависимости от результата взвешивания сравнить D либо с A либо с C. В итоге мы снова производим 7 взвешиваний.  
Во втором случае (C<B)  
A<B<E, C<B и D<E.  
Сравним предметы A и C (пятое взвешивание). В обоих возможных случаях (A<C<B или C<A<B<E) для определения места предмета D, о котором уже известно, что он легче предмета E, достаточно двух взвешиваний. Следовательно, и в случае, когда C<B, семи взвешиваний достаточно, чтобы расположить предметы в порядке возрастания их веса.  
Поскольку мы исчерпали все возможные случаи, то доказательство на этом заканчивается'

-15-

## title: 'Элементарное переливание',

image: '',

text: 'Винодел обычно продает свое вино по 30 и по 50 литров и использует для этого кувшины только такого размера. Один из покупателей захотел купить 10 литров. Как винодел отмерил ему 10 литров пользуясь своими кувшинами?',

hint: '',

answer: 'Сначала он наполнил 30-литровый кувшин и вылил его содержимое в 50-литровый. Потом опять наполнил 30-литровый и долил до полного заполнения в 50-литровый. В результате у него в кувшине останется 10 литров'

-16-

## title: 'Задача Пуассона',

image: '',

text: 'Как из полного сосуда ёмкостью в 12 л отлить половину, пользуясь двумя пустыми сосудами ёмкостью в 8 и 5 л?',

hint: '',

answer: 'Сначала наливаете 8 литров в 8л., потом из 8л. наливаете полный 5л., в результате получается, что в 12л. - 4 литра, в 8л - 3литра, а в 5л. - 5 литров.  
Переливаете из 5л. в 12л. всю воду (или что там за жидкость), а из 8л. переливаете все 3 литра в 5л. В результате 9 литров в 12л, 0 литров в 8л., и 3 литра в 5л.  
Переливаете из 12л. 8 литров в пустой 8л.,и в 12 л. остается 1 литр.  
Из 8л. доливаете в 5л., пока 5л. не станет полным, (в 5л. было 3л., след. долили мы еще 2литра из 8л.) Тогда в 8л. как раз остается 6л'

-17-

## title: 'Где фальшивые монеты?-2',

image: '',

text: 'Есть 10 мешков по 10000 монет каждый. Несколько целиком забиты монетами на 1г. легче настоящих, в остальных монеты настоящие. Есть еще один мешок с настоящими монетами. За одно взвешивание на весах со стрелкой, показывающей разность весов на чашах определите все мешки с фальшивыми монетами',

hint: '',

answer: 'Т.к. задача является небольшим обобщением вот [этой задачи](http://www.smekalka.pp.ru/weight/answer_weight_01.html), то и решение получается тоже небольшой модификацией:  
 из каждого мешка надо брать не 1, 2 и так далее монет, а, например, по степеням двойки, т.е. из первого мешка взяли 1 монету, из второго - 2, из третьего - 4, ... , из десятого - 29 = 512 монет.  
В итоге, взвесив отобранные монеты и узнав разницу в весе, полученное число раскладываем по степеням двойки (фактически переводим в двочную систему счисления).

Например, если разница в граммах составила 65 = 64 + 1 = 1\*20 + 0\*21 + 0\*22 + 0\*23 + 0\*24 + 0\*25 + 1\*26 + 0\*27 + 0\*28 + 0\*29.  
Т.е. фальшивые монеты были в первом и седьмом мешках'

-18-

## title: 'Взвесить слона',

image: '',

text: 'Сможете ли вы повторить действия, которые предпринял в одной древней легенде восточный мудрец? Попробуйте. Вот условие.  
Когда за доброе дело правитель страны решил наградить умного человека, тот пожелал взять столько золота, сколько весит слон. Но как же взвесить слона? В те времена не было таких весов. Что бы в подобной ситуации смогли придумать вы?',

hint: '',

answer: 'Мудрец сделал так: он поместил слона в лодку, затем отметил по борту уровень воды. Когда слона вывели из лодки, осталось только поместить туда золото'

-19-

## title: 'Очередная задача на переливание',

image: '',

text: 'Имеются шестилитровая банка сока и две пустые банки: трех- и четырехлитровая. Как налить 1 литр сока в трехлитровую банку? ',

hint: '',

answer: ' Приведем одно из возможных решений в виде таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Банки | 6 л | 4 л | 3 л |
| До переливания | 6 | 0 | 0 |
| После 1-го переливания | 2 | 4 | 0 |
| После 2-го переливания | 2 | 1 | 3 |
| После 3-го переливания | 5 | 1 | 0 |
| После 4-го переливания | 5 | 0 | 1 |

'

-20-

## title: 'Материя',

image: '',

text: 'Эта задачка хоть и совсем не про взвешивания, но принцип ее решения такой же, как и у других задач данного раздела. Итак.

Как от куска материи в 2/3 метра отрезать полметра без помощи каких-либо измерительных приборов?',

hint: '',

answer: 'Кусок материи в 2/3 метра надо сложить пополам. Образовавшаяся линия сгиба поделит его на две равные части по 1/3 метра. Затем надо сложить его еще раз пополам. Образовавшияся линии сгиба поделят кусок материи на четыре равные части по 1/6 метра. Три таких части - это 3/6 метра или искомая 1/2 метра'

-21-

## title: '80 монет',

image: '',

text: 'Имеется 80 монет, одна из которых фальшивая, причем она легче других. За какое наименьшее число взвешиваний на весах без гирь можно найти фальшивую монету?',

hint: '',

answer: 'Фальшивую монету можно определить за 4 взвешивания. Алгоритм следующий. Первое взвешивание: кладем на чаши по 27 монет. В случае равновесия фальшивая среди оставшихся 26. Если одна чаша легче, то фальшивая среди лежащих на ней 27. Второе взвешивание: кладем на обе чаши по 9 монет из числа "подозреваемых" и рассуждаем аналогично. В третьем взвешивании положим на чаши по 3 монеты, а в четвертом - по одной. Как видим, здесь деление не пополам, а на три по возможности равные части'

-22-

## title: 'Поделить квас',

image: '',

text: 'Двое должны разделить поровну 8 ведер кваса, находящегося в восьмиведерном бочонке. Но у них есть только два пустых бочонка, в один из которых входит 5 ведер, а в другой - 3 ведра. Спрашивается, как они могут разделить этот квас, пользуясь только этими тремя бочонками?',

hint: '',

answer: 'Приведем два решения в виде двух таблиц.

Решение 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бочонки | Восьмиведерный | Пятиведерный | Трехведерный |
| До переливания | 8 | 0 | 0 |
| После 1-го переливания | 3 | 5 | 0 |
| После 2-го переливания | 3 | 2 | 3 |
| После 3-го переливания | 6 | 2 | 0 |
| После 4-го переливания | 6 | 0 | 2 |
| После 5-го переливания | 1 | 5 | 2 |
| После 6-го переливания | 1 | 4 | 3 |
| После 7-го переливания | 4 | 4 | 0 |

Решение 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бочонки | Восьмиведерный | Пятиведерный | Трехведерный |
| До переливания | 8 | 0 | 0 |
| После 1-го переливания | 5 | 0 | 3 |
| После 2-го переливания | 5 | 3 | 3 |
| После 3-го переливания | 2 | 3 | 1 |
| После 4-го переливания | 2 | 5 | 1 |
| После 5-го переливания | 7 | 0 | 0 |
| После 6-го переливания | 7 | 1 | 3 |
| После 7-го переливания | 4 | 1 | 0 |
| После 8-го переливания | 4 | 4 |  |

'

-22-

## title: 'Делёж',

image: '',

text: 'Имеются три бочонка вместимостью 6 вёдер, 3 ведра и 7 вёдер. В первом и третьем содержится соответственно 4 и 6 ведёр кваса. Требуется, пользуясь только этими тремя бочонками, разделить квас поровну',

hint: '',

answer: 'Решение 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бочонки | Шестиведерный | Трехведерный | Семиведерный |
| До переливания | 4 | 0 | 6 |
| После 1-го переливания | 1 | 3 | 6 |
| После 2-го переливания | 1 | 2 | 7 |
| После 3-го переливания | 6 | 2 | 2 |
| После 4-го переливания | 5 | 3 | 2 |
| После 5-го переливания | 5 | 0 | 5 |

Решение 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бочонки | Шестиведерный | Трехведерный | Семиведерный |
| До переливания | 4 | 0 | 6 |
| После 1-го переливания | 4 | 3 | 3 |
| После 2-го переливания | 6 | 1 | 3 |
| После 3-го переливания | 2 | 1 | 7 |
| После 4-го переливания | 2 | 3 | 5 |
| После 5-го переливания | 5 | 0 | 5 |

'

-23-

## title: '68 монет',

image: '',

text: 'Есть 68 монет, все они разные по весу. Как за 100 взвешиваний найти самую легкую и самую тяжелую?',

hint: '',

answer: 'Взвешиваем попарно все монеты, легкие откладываем в одну кучку, тяжелые - в другую, всего получается 34 взвешивания. В первой кучке взвешиваем по очереди все монеты с наиболее легкой на данный момент, т.е. если попадается более легкая, то следующие монеты взвешиваются уже с ней,  и так 33 раза. С правой кучкой - то же самое, но только выявляем наиболее тяжелую монету, также 33 взвешивания. Итого - ровно 100 взвешиваний'

-24-

## title: 'Радиоактивные шары',

image: '',

text: 'Имеется 14 шаров. Среди них 2 радиоактивных. Имеется счётчик Гейгера. Его можно поднести к группе шаров и узнать, есть ли в ней радиоактивные (но неизвестно - сколько их).  
За сколько замеров и каким образом можно найти оба радиоактивных шара в группе из 14 шаров?',

hint: '',

answer: 'Разбиваем шары на группы по 4, 4, 4 и 2 шара и начинаем замерять. Если в первых трех группах результат отрицательный, задача решена - оба радиоактивных шара находятся в последней группе. Далее возможны 3 варианта:  
1) "Запищали" две группы из четырех шаров. Чтобы придти к такому варианту, мы потратили 3 замера (ведь группу из двух шаров замерять уже не обязательно)  
2) "Запищали" группы из четырех и из двух шаров. Здесь пришлось потратить уже 4 замера.  
3) "Запищала" одна группа из четырех шаров. Потрачено 4 замера.  
Решаем первый вариант. В каждой группе из четырех шаров радиоактивный шар элементарно находится за 2 замера. Итого 2+2+3 первоначальных = 7 замеров.  
Второй вариант. На группу из четырех шаров тратим 2 замера. На группу из двух - 1 замер. Итого 4+2+1 = 7 замеров.  
Третий вариант. Среди четырех шаров находятся два радиоактивных. Замеряем один шар, потом другой, затем третий. Если "запищали" два, они и есть искомые, если только один, то вторым радиоактивным будет "незамеренный" шар. Всего 4+1+1+1 = 7 замеров'

-25-

## title: 'Взвешивание слив',

image: '',

text: 'Имеются стандартные весы с чашечками и две гири: 10 и 2 кг. Как с их помощью взвесить 3 кг слив?',

hint: '',

answer: 'Отвешиваем сначала 2 кг слив. Затем делим их поровну по чашам весов, чтобы весы уравновесились. 1 кг слив получен. Имя 1кг и гирю в 2 кг можно отмерить любое нужное количество, в том числе и 3 кг'

-26-

## title: 'Отмерить время с помощью песочных часов',

image: '',

text: 'При помощи только 4- и 7-минутных песочных часов точно отмерьте девять минут',

hint: '',

answer: '1. Запустите 4- и 7-минутные часы одновременно  
2. Когда в 4-минутных часах закончится песок, переверните их (итоговое время - 4 минуты)  
3. Когда в 7-минутных часах закончится песок, их тоже переворачиваем. В этот момент в 4-минутных часах, в верхней половинке, осталось песка на 1 минуту (итоговое время - 7 минут)  
4. Когда 4-минутные часы опустеют, переворачиваем 7-минутные, где в нижней половине песка на 1 минуту (итоговое время 8 минут)  
5. Когда 7-минутные опустеют, прошло ровно 9 минут'

# Загадки про время

-1-

## title: 'Когда наступит этот день?',

image: '',

text: 'Это случится в тот день, послезавтра которого станет вчерашним днем для того сегодня, которое будет настолько же далеко от воскресенья, как от него тот день, который был сегодняшним, а позавчерашний - завтрашним...  
Когда это случится?',

hint: '',

answer: 'Заветное событие состоится в воскресенье. Процесс решения головоломки следует разбить на два этапа, как это показано на рисунке: http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_time\_02\_1.gif

На первом этапе ("Это случится в тот день, послезавтра которого станет вчерашнем днем для того сегодня, которое будет настолько же далеко от воскресенья..."), двигаясь от ВОСКРЕСЕНЬЯ "вперед", мы через три дня добираемся до СРЕДЫ. На втором этапе ("...как далеко от него тот день, который был сегодняшним, в позавчерашний завтрашним"), двигаясь от ВОСКРЕСЕНЬЯ "назад", мы через три дня попадаем на ЧЕТВЕРГ. Заветным днем окажется, конечно же, тот, который единственным назван в загадке "по имени"'

-2-

## title: 'Прямой угол',

image: '',

text: 'Сколько раз в сутки часовая и минутная стрелки образуют прямой угол?',

hint: '',

answer: 'В сутки часовая стрелка делает 2 оборота , а минутная - 24 . Отсюда минутная стрелка обгоняет часовую 22 раза и каждый раз с часовой стрелкой образуется по два прямых угла, т.е. ответ - 44'

-3-

## title: 'Песочные часы',

image: '',

text: 'Зависит ли вес песочных часов от того, течет в них песок, или нет?',

hint: '',

answer: 'Нет. Для пояснения привожу отрывок из книги Я.И. Перельмана "Знаете ли вы физику?":

Песочные часы с 5-минутным "заводом" поставлены в бездействующем состоянии на чашку чувствительных весов и уравновешены гирями. Часы перевернули. Что произойдет с весами в течение ближайших пяти минут?

Песчинки, не касаясь во время падения дна сосуда, не оказывают на него давления. Можно думать поэтому, что в течение тех пяти минут, пока длится пересыпание песка, чашка с часами должна быть легче и подняться вверх. Опыт покажет, однако, другое. Чашка с часами качнётся вверх только в первое мнгновение, но затем в течение пяти минут весы будут сохранять равновесие до последнего момента, когда чашка с часами качнётся вниз и весы снова прийдут в равновесие.

Почему же весы останутся пять минут в равновесии, насмотря на то, что часть песка, падая, не оказывает на дно сосуда никакого давления? Прежде всего отметим, что в течение каждой секунды столько же песчинок покидает шейку часов, столько их достигает дна. Значит каждую секунду становятся "невесомыми" столько же песчинок, сколько ударяются о дно сосуда. Каждой песчинке, делающейся невесомой, отвечает удар песчинки о дно.

Только в первый и последний моменты пятиминутного промежутка времени равновесие весов (если они достаточно чувствительны) нарушится. В первый момент потому, что некоторые песчинки уже покинут верхний сосуд часов, сделаются невесомыми, но ни одна не успеет еще удариться в дно нижнего сосуда: чашка с весами качнется вверх. К концу пятиминутного промежутка равновесие снова нарушится на мгновение: все песчинки уже покинули верхний сосуд, новых невесомых песчинок нет, а удары о дно нижнего сосуда еще происходят: чашка с часами качнется вниз. Затем снова наступит равновесие, на этот раз окончательно'

-4-

## title: 'Проблема с нулевым годом',

image: '',

text: 'Некий грек родился 10 марта в 40 году до нашей эры и умер 10 марта в 40 году новой эры. Сколько лет он прожил?',

hint: '',

answer: 'С момента рождения грека до отметки "ноль лет" прошло 39 лет 9 месяцев и 21 дней; с момента "ноль лет" до смерти этого грека прошло 39 лет 2 месяца и 10 дней. Нетрудно заметить, что сумма неполных лет обоих половин его жизни равняется ровно один год. Таким образом, продолжительность его жизни равна 39+39+1 лет = 79 лет'

-5-

## title: '28 дней',

image: '',

text: 'Сколько месяцев в году имеют 28 дней?',

hint: '',

answer: 'Все 12, т.к. если в месяце 30 дней, то и 28 среди них есть'

-6-

## title: 'Бикфордов шнур',

image: '',

text: 'Известно, что бикфордов шнур горит неравномерно, но сгорает ровно за 1 минуту. Можно ли при помощи двух таких шнуров отмерить ровно 45 секунд? Как? Просьба соблюдать технику безопасности',

hint: '',

answer: 'Подожжем один из шнуров с обоих концов и одновременно второй - с одного конца. Первый шнур сгорит через 30 секунд; в этот момент подожжем второй шнур со второго конца.  
Альтернативные варианты ответов:  
A1: Расплести один шнур, к ниточке пpивязать коpобок, будет маятник. Отмеpить сколько колебаний за полчаса, и отсчитать еще сколько нужно...  
A2: Подвесить один шнур, а второй уложить ровно в его тень. В результате вращения Земли за 45 минут тень сместится относительно второго шнура на заранее известный угол (что-то около 11 градусов получается)'

-7-

## title: 'О размножении микробов',

image: '',

text: 'В банку попал 1 микроб, и через 35 минут банка была наполнена микробами, причем известно, что количество микробов ежеминутно удваивалось. За сколько минут банка была наполнена микробами на половину?',

hint: '',

answer: 'За 34 минуты, т. к. за 35 минут банка будет уже заполнена'

-8-

## title: 'Что поразило священника?',

image: '',

text: 'Проходя мимо надгробия, преподобный отец невольно замедлил шаг: что-то смутило его в надписи, выбитой на памятнике:  
Светлой памяти мистера Эдварда Фонтена почившего 28 октября 1823 года в возрасте 66 лет, а также его вдовы миссис Сары Фонтен, почившей 23 сентября 1812 года в возрасте 82 лет.  
Догадайтесь, что так поразило священника?',

hint: '',

answer: 'Сара Фонтен не может быть вдовой Эдварда Фонтена, т.к. она умерла раньше него, а вдова - это женщина, у которой умер муж'

-9-

## title: 'Год за три',

image: '',

text: 'Позавчера Феде было 17 лет. В следующем году ему будет 20 лет. Как такое может быть?',

hint: '',

answer: 'Утверждение сделано 1 января. День рождения Феди - 31 декабря. Позавчера ему было 17. Вчера ему исполнилось 18. В этом году будет 19, а в следующем - ровно 20'

-10-

## title: 'Когда часы 12 бьют',

image: '',

text: 'Часы с боем отбивают 6 часов за 5 секунд. За какое время они пробьют 12 часов?',

hint: '',

answer: 'За 11 секунд'

-11-

## title: 'Месяц февраль',

image: '',

text: 'Известно, что в каждом из трех идущих подряд месяцев оказалось четыре воскресенья. Докажите, что один из этих месяцев - февраль',

hint: '',

answer: 'Если бы среди рассматриваемых месяцев не было февраля, то общее число дней было не менее 91 = 7 \* 13. Значит, общее число воскресений было бы не менее 13, что противоречит условию'

-12-

## title: 'Парадокс Льюиса Кэрролла',

image: '',

text: 'Вот задача, предложенная [Льюисом Кэрроллом](http://www.smekalka.pp.ru/enci/carroll.html): какие часы точнее показывают время: те, которые отстают на минуту в сутки, или те, которые вовсе не идут?',

hint: '',

answer: 'Кэрролл считал, что точными являются стоящие часы. Вот как он это обосновывал. Часы, отстающие на минуту в сутки, показывают точное время один раз в два года, в то время как стоящие часы показывают точное время два раза в сутки'

-13-

## title: 'Счастливый год',

image: '',

text: 'Когда наступит ближайший год без пятниц тринадцатого числа?',

hint: '',

answer: 'Никогда не наступит такой год, в котором нет хотя бы одной пятницы, приходящейся на 13-е число месяца.  
Чтобы убедиться в этом, достаточно составить порядковый перечень 13-х чисел всех месяцев года с указанием дня недели, начиная с 13-го января. Учтем, что длительность года зависит от того, будет ли он високосным. В течение года порядковые номера 13-х чисел месяца будут следующими: 1(1), 32(32), 61(60), 92(91), 122(121), 153(152), 183(182), 214(213), 245(244), 275(274), 306(305), 336(335), где номера в скобках относятся к невисокосному году. Соотнесем номера с днями недели, условно приняв 13 января за первый день недели, хотя можно выбрать и любой другой. В високосном году: 1, 4, 5, 1, 3, 6, 1, 4, 7, 2, 5, 7, в невисокосном году: 1, 4, 4, 7, 2, 5, 7, 3, 6, 1, 4, 7. Анализ списков показывает, что в любом году, независимо от того, какой день недели будет 13 января, на тринадцатые числа месяцев не менее одного раза приходятся все дни недели с 1-го по 7-й. Это означает, что сочетание "пятница тринадцатое" неизбежно возникнет от одного до трех раз в каждом году'

-14-

## title: 'Отмерить 15 минут',

image: '',

text: 'Как отмерить 15 мин. при помощи пары песочных часов, отмеряющих соответственно 7 и 11 мин?',

hint: '',

answer: 'Запустим часы одновременно. Через 7 мин. начнем отсчет времени. Как только упадет последняя песчинка в 11-минутных часах, перевернем их и отмерим еще 11 мин'

-15-

## title: 'Что было вчера?',

image: '',

text: 'Какой день недели был вчера, если четверг был за 4 дня до послезавтра',

hint: '',

answer: 'Вчера была пятница: четверг, вчера, сегодня, завтра, послезавтра'

-16-

## title: 'Три пятницы',

image: '',

text: 'Три пятницы некоторого месяца пришлись на четные даты. Какой день недели был восемнадцатого числа этого месяца?',

hint: '',

answer: 'Воскресенье.

Способ первый. Решаем методом исключения. Допустим, на восемнадцатое число пришелся понедельник. Тогда двадцать второе число - пятница. Остальные пятницы будут 1-го, 5-го, 15-го и 29-го. Четная дата всего одна - 22-е. Т.е. понедельник отбрасываем. Аналогично перебираем остальные дни недели.

Есть другое, более элегантное решение, которое прислал Артем Сафронов:

Способ второй. Очевидно, что минимальный интервал между двумя чётными пятницами - две недели, а между первой и третьей - 28 дней. Значит, в месяце поместятся три чётных пятницы, только если первая пятница приходится на 2-е число. Значит, 18-е - воскресенье'

-17-

## title: 'Пять дней',

image: '',

text: 'Назовите пять дней, не называя чисел (напр., 1, 2, 3,..) и названий дней (напр., понедельник, вторник, среда...)',

hint: '',

answer: 'Позавчера, вчера, сегодня, завтра, послезавтра'

-18-

## title: 'Какой будет день?',

image: '',

text: 'Если сегодня понедельник, какой будет день после дня, который будет перед днем, который будет перед завтрашним днем?',

hint: '',

answer: 'Понедельник'

-19-

## title: 'Правильные часы',

image: '',

text: 'Часовому мастеру принесли трое часов и попросили выверить их ход. Мастер включил секундомер и посмотрел на часы № 1 и № 2. За 11 минут хода часов № 1 часы № 2 отсчитали 10 минут. Потом он сравнил часы № 2 и № 3: за 12,5 минуты хода часов № 2 часы № 3 прошли 12 минут. Посмотрев затем в течение 8,25 минуты на часы № 1, мастер остановил секундомер и впервые взглянул на него – он отсчитал ровно 30 минут. Определите, какие часы идут точно?',

hint: '',

answer: 'Точно идут часы №2.  
Наверно, можно эту задачу решить "изящно", одними рассуждениями, но мне как-то проще решалось системой уравнений.  
Итак, пусть x1, x2, x3 - кол-во минут, отсчитанных соответствующими часами за одну минуту "истинного" времени.  
Тогда условие "за 11 минут хода часов № 1 часы № 2 отсчитали 10 минут" запишем как:  
11\*x1 = 10\*x2  
Условие "за 12,5 минуты хода часов № 2 часы № 3 прошли 12 минут" запишем как:  
12,5\*x2 = 12\*x3  
И условие "посмотрев затем в течение 8,25 минуты на часы № 1, мастер остановил секундомер и впервые взглянул на него – он отсчитал ровно 30 минут" как:  
8,25\*x1 + 11\*x1 + 12,5\*x2 = 30

Получаем линейную систему из трех уравнений с тремя неизвестными.  
Из первого уравнения имеем x2 = (11\*x1)/10 и подставляем в третье:  
8,25\*x1 + 11\*x1 + 12,5\*1,1\*x1 = 30  
Получаем x1 = 10/11  
Соответственно, x2 = 1, x3 = 12,5/12

Т.о., одна минута часов №2 соответствует "истинной" минуте, т.е. часы №2 идут точно'

-20-

## title: 'Кто первый?',

image: '',

text: 'У Андрея часы отстают на 10 минут, но он думает, что они на 5 минут спешат. Он договорился с Катей встретиться в 18 часов в условленном месте. У Кати часы на 5 минут спешат, но она думает, что они отстают на 10 минут. Кто первым придет к назначенному месту свидания?',

hint: '',

answer: 'Катя придет первой, а Андрей опоздает, так как он придет к тому времени, когда на его часах будет 18.05, а на самом еще на 10 минут больше - 18.15. Катя постарается прийти по своим часам к 17.50, а на самом деле это будет 17.45'

-21-

## title: 'Поздравления Мафусаила',

image: '',

text: 'Каждый Новый год, начиная с первого года нашей эры, Мафусаил, который жив и поныне, посылает поздравление своему лучшему другу, который, естественно, не раз менялся за века. Однако формула поздравления два тысячелетия оставалась неизменной. Она очень проста: "С Новым годом 1", "С Новым годом 2" "С Новым годом 3" и т.д., "С Новым годом 2007" "С Новым годом 2008". Какой цифррой Мафусаил пользовался до сих пор реже всего?',

hint: '',

answer: '1 по 999 год все цифры были бы использованы одинаковое количество раз, если бы первые годы Мафусаил записывал так: год 0001, год 0002... год 0999. Но он этого не делал, и цифра 0 была использована на 111 раз реже остальных. В дальнейшем дефицит этой цифры ликвидировать не удалось (хотя в начале 3го тысячеления она встречается чаще остальных).  
Таким образом, реже всего Мафусаил использовал цифру 0 (а чаще всего, очевидно, цифру 1 - из-за 2-го тысячеления)'

-22-

## title: 'Дед и внук',

image: '',

text: '- То, о чем я скажу, происходило в 1932 г. Мне было тогда ровно столько лет, сколько выражают последние две цифры года моего рождения. Когда я об этом соотношении рассказал деду, он удивил меня заявлением, что с его возрастом выходит то же самое. Мне это показалось невозможным...

- Разумеется, невозможно, - вставил чей-то голос.

- Представьте, что вполне возможно. Дед доказал мне это. Сколько же лет было каждому из нас?',

hint: '',

answer: 'С первого взгляда может действительно показаться, что задача неправильно составлена: выходит как будто, что внук и дед одного возраста. Однако, требование задачи, как сейчас увидим, легко удовлетворяется.

Внук, очевидно, родился в XX столетии. Первые две цифры года его рождения, следовательно, 19: таково число сотен. Число, выражаемое остальными цифрами, будучи сложено с самим собою, должно составить 32. Значит, это число 16: год рождения внука 1916. и ему в 1932 г. было 16 лет.

Дед его родился, конечно, в XIX столетии; первые две цифры года его рождения 18. Удвоенное число, выражаемое остальными цифрами; должно составить 132. Значит, само это число равно половине 132, т. е. 66. Дед родился в 1866 г. и ему в 1932 году было 66 лет.

Таким образом, и внуку и деду в 1932 г. было столько лет, сколько выражают последние две цифры годов их рождения'

-23-

## title: 'Сплошные пятницы',

image: '',

text: 'Какое наибольшее число месяцев в году могут иметь 5 пятниц?',

hint: '',

answer: '5 месяцев. Для обычного года это произойдет, если 1 января пятница. Для високосного есть две возможности - 1 января - четверг или пятница'

-24-

## title: 'Когда состоится следующий урок?',

image: '',

text: 'Преподаватель логики повесил на дверь своего класса следующую записку: "Сегодняшний урок отменяется. Следующий урок состоится в час дня по прошествии трех дней со дня, который наступит на два дня раньше дня, который будет на день раньше завтра". Так когда же будет следующий урок?',

hint: '',

answer: 'На следующий день, т.е. завтра'

-25-

## title: 'Часы',

image: '',

text: 'Почему на часах стрелки ходят слева направо (по часовой стрелке), а не наоборот?',

hint: '',

answer: 'Именно так движется тень в самых первых часах - солнечных. А затем уже механические часы скопировали направление движения стрелок. Кстати, в Южном полушарии все наоборот - тень в солнечных часах движется против часовой стрелки'

-26-

## title: 'Восьмилетка',

image: '',

text: 'Первый раз девочка праздновала свой день рождения, когда ей исполнялось 8 лет. Почему?',

hint: '',

answer: 'Девочка родилась 29 февраля 1896 г., но 1900 г. не был високосным, так как годы, завершающие столетие, являются високосными только тогда, когда число столетий делится на 4. Поэтому первое после ее рождения 29 февраля выпало на 1904 г., когда девочке исполнилось 8 лет. В следующий день рождения ей исполнилось 12'

-27-

## title: 'Дворник',

image: '',

text: 'Дворник работает по вторникам, пятницам и нечетным числам. Какое наибольшее количество дней подряд он может работать?',

hint: '',

answer: '6 дней. Пример такой ситуации: 29-го (нечетное), 30-го (вторник), 31-го (нечетное), 1-го (нечетное), 2-го (пятница), 3-го (нечетное)'

-28-

## title: 'Календарь из кубиков',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1439.png',

text: 'В окне одного магазина я увидел оригинальный настольный календарь. Дату указывали цифры на передних гранях двух кубиков. На каждой грани кубика стоит по одной цифре от 0 до 9. Переставляя кубики, можно изобразить на календаре любую дату от 01, 02, 03, ... до 31. Какие цифры скрыты на невидимых гранях кубиков?',

hint: '',

answer: 'Цифра 0 должна стоять на гранях каждого кубика. Действительно, если ноль будет только на одном кубике, то граней другого не хватит для цифр от 1 до 9, необходимых для составления первых девяти чисел: 01, 02, ... 09.  
Также на каждом кубике должны присутствовать цифры 1 и 2, необходимые для составления чисел 11 и 22.   
Из рисунке на гранях белого кубика видны цифры 3, 4, 5. Следовательно, на его невидимых гранях должны стоять цифры 0, 1, 2. Оставшиеся четыре цифры — 6, 7, 8 и 9 — должны стоять на гранях чёрного кубика. Но из шести граней чёрного кубика три уже заняты цифрами 1, 2 (видны на рисунке) и 0 (должна обязательно стоять на одной из невидимых граней). Задача была бы неразрешима, если бы цифру 6 нельзя было использовать дважды: в «прямом» виде — как шестёрку и в «перевёрнутом» — как девятку. Таким образом, на скрытых гранях чёрного кубика должны стоять цифры 0, 6 (она же 9), 7 и 8.'

-29-

## title: 'Дни недели',

image: '',

text: 'Сегодня не воскресенье, а завтра не среда. Вчера была не пятница, а позавчера был не понедельник. Завтра не воскресенье, и вчера было не воскресенье. Послезавтра не суббота и не воскресенье. Вчера был не понедельник, и не среда. Позавчера была не среда, а завтра не вторник. Да, и сегодня не среда. Какой же сегодня день недели, если учесть, что одно утверждение в списке - ложно?',

hint: '',

answer: 'Воскресенье'

-30-

## title: 'Песочные часы',

image: '',

text: 'Натали надо испечь яблочный пирог. Обычных часов у нее нет, но есть двое песочных часов. Одни рассчитаны на 7 минут , другие - на 11 минут.  
Как ей точно отмерить 15 минут, необходимых для приготовления пирога?',

hint: '',

answer: 'Она должна их перевернуть одновременно; когда в часах №1 песок пересыпется, она должна поставить пирог в печь; в часах №2 песок продолжает пересыпаться на протяжении еще 4-х минут; спустя 4 минуты Натали снова переворачивает часы №2 и ждет, пока весь песок не пересыпется. Итого получаем 4+11 = 15 минут'

-31-

## title: 'Неправильные даты',

image: '',

text: 'В США дату 1 июля 2003 года записывают так: 7/1/2003, а в других странах: 1/7/2003. Если не знать, в каком формате записано чило, то сколько дат в году можно истолковать неправильно?',

hint: '',

answer: 'В каждом месяце 11 двусмысленных дат (такие даты, как 7/7/2003 в любом случае будут поняты правильно). Значит, в году таких дат 132'

-32-

## title: 'Коллекция календариков',

image: '',

text: 'У коллекционера есть архив календариков за последние 100 лет - всякие разные, за каждый год по несколько штук, еще его дедушка собирал по всему миру как сувениры. Если сейчас идёт N-ый год, то календарик из архива за какой год полностью актуален?   
Актуальным для года N считается такой календарик, у которого соответствие всех чисел и дней недели точно как в году N',

hint: '',

answer: 'N-28. Каждые 4 года повторяется цикл из 1461 дня - 3 невисокосных и 1 високосный год. Чтобы совпали еще и дни недели, надо чтобы прошёл цикл дней, кратный 7, так как 1461 на 7 не делится, надо взять 1461\*7 дней. Через это количество дней (=28 лет) год будет начинаться с того же дня недели и сохранит (не)високосность'

-33-

## title: 'Будильник',

image: '',

text: 'Мэри должна подниматься на работу в 7 часов утра, чтобы вовремя попасть на работу. Ее будильник за 3 дня отстает на 9 минут. В какое время сработает будильник во вторник утром, если она установит на нем правильное время в 11 вечера в воскресенье?',

hint: '',

answer: 'В 07:04 утра. Часы отстают на 3 минуты ежедневно, или на 1 минуту каждые 8 часов. Между 11 часами воскресного вечера 7 часами утра во вторник пройдет 24 + 8 часов. Следовательно, часы отстанут на 4 минуты'

-34-

## title: 'Отмерить время с помощью песочных часов',

image: '',

text: 'При помощи только 4- и 7-минутных песочных часов точно отмерьте девять минут',

hint: '',

answer: '1. Запустите 4- и 7-минутные часы одновременно  
2. Когда в 4-минутных часах закончится песок, переверните их (итоговое время - 4 минуты)  
3. Когда в 7-минутных часах закончится песок, их тоже переворачиваем. В этот момент в 4-минутных часах, в верхней половинке, осталось песка на 1 минуту (итоговое время - 7 минут)  
4. Когда 4-минутные часы опустеют, переворачиваем 7-минутные, где в нижней половине песка на 1 минуту (итоговое время 8 минут)  
5. Когда 7-минутные опустеют, прошло ровно 9 минут'

-35-

## title: 'Трудовая неделя',

image: '',

text: 'Ателье проката работает только по понедельникам, четвергам, а также всем нечетным числам.  
Сколько дней максимально ателье может работать без выходных?',

hint: '',

answer: '6 дней.

Пример такой ситуации: 29-го (нечетное), 30-го (понедельник), 31-го (нечетное), 1-го (нечетное), 2-го (четверг), 3-го (нечетное)'

-36-

## title: 'Дни рождения',

image: '',

text: 'В одной семье есть двое близнецов, причем один родился на несколько минут раньше другого. Но иногда младший (по времени рождения) из близнецов празднует свой день рождения на два дня раньше старшего. Как такое может быть?',

hint: '',

answer: 'Близнецы родились на корабле, который пересекал линию перемены даты с запада на восток, причем пересечение линии произошло в краткий промежуток между рождениями близнецов, и год был невисокосный. Если старший (по времени рождения) из близнецов родился 1 марта, то у младшего день рождения попадает на 28 февраля. Соответственно, в високосный год младший празднует свой день рождения на два дня раньше'

# Старинные и сказочные головоломки

-1-

## title: 'Основание Карфагена',

image: '',

text: 'Об основании города Карфагена существует древнее предание. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, убитого ее братом, бежала в Африку. Там она купила у нумидийского царя столько земли, "сколько охватит воловья шкура". Когда сделка состоялась, Дидона разрезала воловью шкуру на тонкие ремешки и благодаря такой уловке охватила участок земли, достаточный для сооружения крепости. Так будто бы возникла крепость Карфаген, а впоследствии был построен и город.

Попробуйте приблизительно определить, какую площадь могла, согласно этому преданию, занять крепость, если считать, что размер воловьей шкуры 4 кв. м., а ширина ремешков, на которые Дидона ее разрезала, 1 мм.',

hint: '',

answer: 'Если площадь воловьей шкуры 4 кв. м. (или 4 млн. кв. мм.), а ширина ремешков 1 мм., то общая длина вырезанного ремня (Дидона, надо думать, вырезала его спирально) - 4 миллиона миллиметров, или 4000 метров, т.е. 4 км. Таким ремнем можно окружить квадратный участок 1 кв. км. и круглый - в 1,3 кв. км.'

-2-

## title: 'Стая уток',

image: '',

text: 'Летела стая уток. Одна впереди, две позади; одна позади и две впереди; одна между двумя и три в ряд. Сколько летело уток.',

hint: '',

answer: 'Летели одна за другой три утки'

-3-

## title: 'Влезет или нет?',

image: '',

text: 'Это старинная головоломка. Вырежьте в листе плотной бумаги круглую дырку и предложите кому-нибудь просунуть в нее монетку, бОльшую по диаметру. Надрывать бумагу или каким-то образом сгибать и ломать, а также распиливать монету - нельзя.',

hint: '',

answer: 'Сложите лист бумаги "кульком", дыра должна находиться в самом низу. Затем возьмите бумагу обеими руками и попросите кого-нибудь бросить монетку в "кулек" - пусть она упадет прямо на дно и выглянет нижним концом из дырки. После этого слегка приподнимите углы "кулька" - этого окажется достаточно, чтобы отверстие увеличилось и монетка через секунду-другую вывалилась в дырку. При этом бумага осталась неповрежденной.'

-4-

## title: 'Безопасная переправа',

image: '',

text: 'Крестьянину нужно перевезти через реку волка, козу и капусту. Лодка небольшая: в ней может поместиться крестьянин, а с ним или только коза, или только волк, или только капуста. Но если оставить волка с козой, то волк сьест козу, а если оставить козу с капустой, то коза сьест капусту. Как перевез свой груз крестьянин?',

hint: '',

answer: 'Ясно, что начинать приходится с козы. Крестьянин, перевезя козу, возвращается и берет волка, которого перевозит на другой берег, где его и оставляет, но зато берет и везет обратно на первый берег козу. Здесь он оставляет ее и перевозит к волку капусту. Вслед за тем, возвратившись, он перевозит козу, и переправа оканчивается благополучно'

-5-

## title: 'Два отца и два сына',

image: '',

text: 'Говорят, что два отца и два сына нашли на дороге, ведущей в Бомбей, три рупии (серебряные монеты) и быстро поделили их между собой, причем каждому досталось по монете. Как им удалось справиться с задачей?',

hint: '',

answer: 'Путники смогли разделить находку поровну, потому что их было трое: дед, отец и сын (или по-другому - два отца и два сына)'

-6-

## title: 'Семья маляров',

image: '',

text: 'У трех маляров был брат Иван, а у Ивана братьев не было. Как это могло случиться?',

hint: '',

answer: 'Маляры были сестрами'

-7-

## title: 'Головоломка в стихах',

image: '',

text: 'Это русская народная потешка, а в ней интересная загадка.

Прилетели галки,  
Сели на палки.  
Если на каждой палке  
Сядет по одной галке,  
То для одной галки  
Не хватит палки.  
Если же на каждой палке  
Сядет по две галки,  
То одна из палок  
Будет без галок.  
Сколько было галок?  
Сколько было палок?',

hint: '',

answer: 'Четыре галки, три палки'

-8-

## title: 'Сколько было яиц?',

image: '',

text: 'Это старинная народная задача. Крестьянка пришла на базар продавать яйца. Первая покупательница купила у нее половину всех яиц и еще пол-яйца. Вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще пол-яйца. Третья купила всего одно яйцо. После этого у крестьянки не осталось ничего. Сколько яиц она принесла на базар?',

hint: '',

answer: 'Задачу решают с конца. После того как вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще пол-яйца, у крестьянки осталось только одно яйцо. Значит, полтора яйца составляют вторую половину того, что осталось после первой продажи. Ясно, что полный остаток составляет три яйца. Прибавив пол-яйца, получим половину того, что имелось у крестьянки первоначально. Итак, число яиц, принесенных ею на базар, семь'

-9-

## title: 'Как поделить?',

image: '',

text: 'Как разделить 5 яблок между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку и одно яблоко осталось в корзине',

hint: '',

answer: 'Один человек берет яблоко вместе с корзиной'

-10-

## title: 'Разделить по справедливости',

image: '',

text: 'Трое крестьян: Иван, Петр и Николай - за выполненную работу получили мешок зерна. На беду под рукой не оказалось мерки и пришлось делить зерно на глазок. Старший среди крестьян - Иван - рассыпал зерно на три кучи, как он считал, поровну:  
- Первую кучу возьми ты, Петр, вторая достанется Николаю, а третья мне.  
- Я не согласен на это, - возразил Николай, - моя куча зерна ведь самая маленькая.  
Поспорили крестьяне. Чуть до ссоры не дошло. Пересыпают зерно из одной кучи в другую, из другой в третью и никак к согласию не придут, обязательно кто-нибудь недоволен.  
- Будь мы вдвоем, я да Петр, - вскричал в сердцах Иван, я бы мигом разделил. Рассыпал бы зерно на две равные кучи и предложил бы Петру выбрать любую, а оставшуюся взял бы себе. Оба мы были бы довольны. А тут не знаю, как и быть. Задумались крестьяне, как же разделить зерно, чтоб все были довольны, чтоб каждый был уверен, что получил не меньше трети. И придумали.  
Придумайте и вы.',

hint: '',

answer: 'Иван предложил делить зерно так: - Я рассыпаю зерно на три кучи, на мой взгляд, поровну и отхожу в сторону. Мне подойдет любая из куч. Пусть затем Петр укажет наименьшую, по его мнению, кучу зерна. Если Николай также посчитает, что зерна в этой куче меньше трети, то отдайте ее мне, а остаток зерна делите между собой известным уже способом. Если же Николай решит, что в указанной куче не меньше трети зерна, пусть возьмет ее себе. Петр возьмет наибольшую, по его мнению, кучу, а оставшаяся достанется мне. Крестьяне последовали предложению Ивана, разделили зерно и, довольные, разошлись'

-11-

## title: 'Задача Диофанта',

image: '',

text: 'Найдите три числа, которые при попарном сложении дают в сумме двадцать, тридцать и сорок',

hint: '',

answer: 'Числа 5, 15 и 25'

-12-

## title: 'Ревнивые мужья',

image: '',

text: 'В старинном русском сборнике занимательных задач есть следующая: "Три ревнивых мужа, пришедши с женами своими к берегу реки, нашли при оном лодку, в которую по ее малости более двух человек вмещаться не могло. Почему спрашивается, как бы через реку переехать сим шести человекам так, чтобы ни одна жена с чужим мужем не переезжала и ни на котором берегу не оставалась"',

hint: '',

answer: 'Обозначим пары через Аа, Бб, Вв (маленькими буквами обозначим женщин). Вот схема перевозок, реализующая нужную переправу за 11 рейсов:

| рейс | берег левый | в лодке | берег правый |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Бб Вв | Аа=> | Аа |
| 2 | А Бб Вв | <=А | а |
| 3 | А Б В | б в=> | а б в |
| 4 | Аа Б В | <=а | б в |
| 5 | Аа | Б В=> | Бб Вв |
| 6 | Аа Бб | <=Бб | Вв |
| 7 | а б | А Б=> | А Б Вв |
| 8 | а б в | <=в | А Б В |
| 9 | а | б в=> | А Бб Вв |
| 10 | а б | <=б | А Б Вв |
| 11 |  | а б=> | Аа Бб Вв |

Стрелки указывают направление движения лодки'

-13-

## title: 'Кролики Фибоначчи',

image: '',

text: 'Эта задача придумана итальянским ученым Фибоначчи, жившим в 13-м веке.  
 Некто приобрел пару кроликов и поместил их в огороженный со всех сторон загон. Сколько кроликов будет через год, если считать, что каждый месяц пара дает в качестве приплода новую пару кроликов, которые со второго месяца жизни также начинают приносить приплод?',

hint: '',

answer: '377 пар. В первый месяц кроликов окажется уже 2 пары: 1 первоначальная пара, давшая приплод, и 1 родившаяся пара. Во второй месяц кроликов будет 3 пары: 1 первоначальная, снова давшая приплод, 1 растущая и 1 родившаяся. В третьем месяце - 5 пар: 2 пары, давшие приплод, 1 растущая и 2 родившиеся. В четвертом месяце - 8 пар: 3 пары, давшие приплод, 2 растущие пары, 3 родившишиеся пары. Продолжая рассмотрение по месяцам, можно установить связь между количествами кроликов в текущий месяц и в два предыдущих. Если обозначить количество пар через N, а через m - порядковый номер месяца, то Nm = Nm-1 + Nm-2 . С помощью этого выражения рассчитывают количество кроликов по месяцам года: 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377'

-14-

## title: 'Дед и внуки',

image: '',

text: 'Эта задача из книги "Арифметика" Леонтия Магницкого.  
 Чтобы порадовать внуков, дед купил для них орехи. Но прежде чем разрешить внукам полакомиться, дед попросил внуков поделить орехи на две части, чтобы меньшая часть, увеличенная в четыре раза, была бы равна большей части, уменьшенной в три раза. Что за части?',

hint: '',

answer: '1 и 12 орехов. Также правильным ответом будет любая пара целых чисел с соотношением 12 к 1'

-15-

## title: '100 учеников',

image: '',

text: 'Еще одна задача из книги "Арифметика" Леонтия Магницкого.  
Отец решил отдать сына в учебу и спросил учителя: "Скажи, сколько учеников у тебя в классе?" Учитель ответил: "Если придет еще учеников столько же, сколько имею, и полстолько, и четвертая часть, и твой сын, тогда будет у меня сто учеников". Сколько же учеников было в классе?',

hint: '',

answer: '36 учеников'

-16-

## title: 'Трудное наследство',

image: '',

text: 'Итальянец Тарталья, который первым обнаружил способ нахождения корней кубического уравнения, придумал задачу о семнадцати лошадях.  
 В завещании умершего отца семейства говорилось, что имевшихся в хозяйстве семнадцать лошадей следовало поделить между тремя наследниками в отношении одна вторая к одной третьей к одной девятой. Как выполнить завещание?',

hint: '',

answer: '2, 6 и 9 лошадей. Сам Тарталья предложил следующее решение. Для раздела имеющихся лошадей необходимо заимствовать еще одну, после чего их общее количество станет 18. Раздел этого количества даст 2, 6 и 9 лошадей, которых в сумме окажется 17. Одна лошадь из 18 оказалась как бы "лишней" - это заимствованная лошадь, которую следует вернуть владельцу после раздела имущества. Проще решить головоломку иначе: пропорцию 1\2 : 1\3 : 1\9 достаточно домножить на 18 и получится тот же результат'

-17-

## title: 'Странный дом',

image: '',

text: 'Сооружено сее жильё всего из одного камня, либо из досок деревянных двух. Есть у дома сего ограда, цветник, подвал. Живёт в сеём жилище всего один человек, стар или млад. Но не выходит человек этот из подвала, ни чтобы цветником полюбоваться, ни чтобы иное дело сделать. Не двигается и не ест и не пьёт человек сей. Вопрос: почему?',

hint: '',

answer: '"Жилец" - покойник. Камень - надгробие, две доски - крест, цветник - высаженные цветы'

-18-

## title: 'Задача для репетитора',

image: '',

text: 'В рассказе А. П. Чехова "Репетитор" гимназист Егор Зиберов не сумел решить арифметическую задачу, а отец репетируемого ученика, отставной губернский секретарь Удодов, пощелкав на счетах, получил правильный ответ. Решите и Вы эту задачу арифметически. Интересно, умеют ли решать подобные задачи современные репетиторы. Вот она.  
Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 руб. Спрашивается, сколько аршин купил он и того и другого, если синее стоило 5 руб. за аршин, а черное - 3 руб.?',

hint: '',

answer: 'Если бы купец приобрел сукно одного типа, например синее, то он заплатил бы 138\*5 = 690 руб. Образовавшаяся разность в 150 руб. получена за счет того, что черное сукно повышено в цене на 2 руб. Значит, черного сукна было 150:2 = 75 аршин, а синего было 138-75 = 63 аршина'

-19-

## title: 'Стая гусей',

image: '',

text: 'Летела стая гусей, а навстречу им летит один гусь и говорит: "Здравствуйте, сто гусей!" "Нас не сто гусей,- отвечает ему вожак стада,- если бы нас было столько, сколько теперь, да еще столько, да полстолька, да четверть столька, да еще ты, гусь, с нами, так тогда нас было бы сто гусей". Сколько было в стае гусей?',

hint: '',

answer: 'В стае было 36 гусей. 36+36+18+9+1 = 100'

-20-

## title: 'Пчелы',

image: '',

text: 'Вот одна задача из древнего индийского трактата:  
- если 1/5 пчелиного роя полетела на цветы лаванды, 1/3 – на цветы липы, утроенная разность этих чисел полетела на дерево, а одна пчела продолжала летать между ароматными кетаки и малати, то сколько всего было пчел?',

hint: '',

answer: 'Всего было 15 пчел. Любой современный школьник легко решит эту задачу с помощью уравнения, но попробуйте решить арифметически'

# Задачи со спичками

-1-

### title: 'Верное равенство',

image: ' http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%90%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.png ',

text: 'Нужно переместить только одну спичку в выложенном спичками арифметическом примере «8+3-4=0» так, чтобы получилось верное равенство (можно менять и знаки, цифры) ',

hint: '',

answer: ' эта классическая математическая спичечная головоломка решается несколькими способами. Как вы уже догадались спички нужно перемещать так, чтобы получились другие цифры.  
Первый способ. Из восьмерки перемещаем нижнюю левую спичку в середину нуля. Получается: 9+3-4=8.  
Второй способ. От цифры 8 убираем правую верхнюю спичку и ставим ее на верх четверки. В итоге верное равенство: 6+3-9=0.  
Третий способ. В цифре 4 переворачиваем горизонтальную спичку вертикально и перемещаем ее в нижний левый угол четверки. И опять арифметическое выражение верно: 8+3-11=0.  
Существуют и другие креативные способы решения этого примера по математике, например, с модификацией знака равно 0+3-4 ≠ 0, 8+3-4 > 0, но это уже нарушает условие

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%90%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%9E%D0%A2%D0%92%D0%95%D0%A2.png '

-2-

### title: 'Развернуть рыбку',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D1%80%D1%8B%D0%B1%D0%BA%D0%B0.png',

text: 'Переставьте три спички так, чтобы рыбка поплыла в обратном направлении. Другими словами, нужно повернуть рыбу на 180 градусов по горизонтали',

hint: '',

answer: 'Для решения задачи будем передвигать спички, которые составляют нижнюю часть хвоста и туловища, а также нижний плавник нашей рыбы. Переместим 2 спички наверх, а одну вправо, как показано на схеме. Теперь рыбка плывет не вправо, а влево

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D1%80%D1%8B%D0%B1%D0%BA%D0%B0-%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82.png'

-3-

### title: 'Подобрать ключ',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%9A%D0%BB%D1%8E%D1%87.png',

text: 'В этой задаче из 10 спичек сложена форма ключа. Передвиньте 4 спички так, чтобы получилось три квадрата',

hint: '',

answer: 'Задача решается достаточно просто. Четыре спички, образующие ту часть ручку ключа, нужно переместить на стержень ключа, так чтобы 3 квадрата были выложены в ряд

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82-%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87.png'

-4-

### title: 'Поле для крестиков-ноликов',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8.png',

text: 'Необходимо переложить 3 спички так, чтобы получить ровно 3 квадрата',

hint: '',

answer: ' Чтобы получить ровно три квадрата в этой задаче необходимо переместить 2 нижних вертикальных спички вправо и влево соответственно, чтобы они замыкали боковые квадраты. А нижней центральной горизонтальной спичкой нужно замкнуть верхний квадрат

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%9E%D0%A2%D0%92%D0%95%D0%A2.png'

-5-

### title: 'Головоломка «бокал с вишенкой»',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%92%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%8F.png',

text: 'С помощью четырех спичек сложена форма бокала, внутри которого лежит вишня. Нужно передвинуть две спички так, чтобы вишня оказалась за пределами бокала. Разрешается менять положение бокала в пространстве, однако его форма должна оставаться неизменной',

hint: '',

answer: 'Решение этой достаточно известной логической задачи с 4 спичками основывается на том, что мы меняем положение бокала, переворачивая его. Самая левая спичка уходит вправо вниз, а горизонтальная – перемещается правее на половину своей длины

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%92%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%8F-%D0%9E%D0%A2%D0%92%D0%95%D0%A2.png'

-6-

### title: 'Оставить два квадрата',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/9-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2.png',

text: 'Перед Вами девять маленьких квадратов, образованных двадцатью четырьмя спичками. Уберите 8 спичек, не трогая остальных, чтобы осталось всего лишь 2 квадрата',

hint: '',

answer: 'Ответ. Для этой задачи я нашел 2 способа решения.  
Первый способ. Убрать спички так, чтобы остался только самый большой квадрат, образованный крайними спичками и самый маленький квадрат в центре, состоящий из четырех спичек.  
Второй способ. Также оставить самый большой квадрат из 12 спичек, а также квадрат 2 на 2 спички. У последнего квадрата 2 стороны должны образовываться спичками большой квадрата, а 2 другие стороны должны быть в центре

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%A0%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-1.png

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%A0%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-2.png'

-7-

### title: 'Соприкасающиеся друг с другом спички',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/6-%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BA.png',

text: 'Необходимо разместить 6 спичек так, чтобы каждая спичка соприкасалась с остальными пятью',

hint: '',

answer: 'Это задание требует подключения ваших творческих способностей, и выход за рамки плоскости – ведь спички можно класть друг на друга. Верное решение выглядит следующим образом. На схеме все спички действительно соприкасаются друг с другом. Хочу отметить, онлайн нарисовать такую фигуры гораздо проще, чем выложить так настоящие спички

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/6-%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BA-%D0%9E%D0%A2%D0%92%D0%95%D0%A2.png'

-8-

### title: 'Семь квадратов',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82-4.png',

text: 'Переложите 2 спички так, чтобы образовать 7 квадратов',

hint: '',

answer: 'Чтобы решить эту достаточно сложную задачу нужно думать нешаблонно. Берем 2 любые спички, образующие угол самого большого внешнего квадрата и кладем их крест-накрест друг на друга в один из маленьких квадратов. Так мы получаем 3 квадрата 1 на 1 спичку и 4 квадрата со сторонами длиной в половину спички

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%9E%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82-7-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2.png'

-9-

### title: 'Оставить 1 треугольник',

image: 'http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA.png',

text: 'Передвиньте 1 спичку так, чтобы вместо 9 треугольников остался только один',

hint: '',

answer: 'Эта головоломка не разгадывается стандартным способом. Для решения поставленной задачи нужно немного исхитриться (снова использовать свое креативное мышление). Нам нужно избавиться от креста в середине. Берем нижнюю спичку креста, так чтобы она подняла и верхнюю одновременно. Поворачиваем крест на 45 градусов, так чтобы он образовывал в центре домика не треугольники, а квадраты.  
Стоит отметить, что за экраном компьютера онлайн эту задачу решить очень трудно. А вот если взять реальные спички, то головоломка разгадывается гораздо проще

http://4brain.ru/blog/wp-content/uploads/2013/09/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA-%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82-.png'

-10-

## title: 'Квадраты и треугольники',

image: '',

text: 'Разместите 8 спичек таким образом, чтобы образовалось ровно 2 квадрата и 4 треугольника',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1630.jpg'

-11-

## title: 'Домик из спичек',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1594\_1.jpg',

text: 'Переложите только 2 спички так, чтобы получить такой же домик, но в зеркальном отражении:',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1594\_2.jpg'

-12-

## title: 'Метр из спичек',

image: '',

text: 'Попробуйте составить из 13 спичек целый метр. Если что, длина одной спички 45мм',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1581.jpg'

-13-

## title: 'Верное равенство',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_09\_1.jpg',

text: 'Переложите одну спичку, чтобы равенство стало верным (это можно сделать двумя способами):',

hint: '',

answer: 'Надо воспользоваться тем, что в римской нумерации XI - это 11, а IX - это 9.

1-й способ:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_09\_2.jpg

2-й способ:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_09\_3.jpg'

-14-

## title: 'Из дюжины спичек',

image: '',

text: 'Из 12 спичек нужно составить фигуру, в которой было бы три одинаковых четырехугольника и два одинаковых треугольника. Как это сделать?',

hint: '',

answer: 'Это равносторонний шестиугольник (но не правильный, поскольку его углы не равны)

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_07\_1.jpg'

-15-

## title: 'Шесть четырехугольников',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_06\_1.jpg',

text: 'В фигуре, представленной на рисунке, нужно так переложить 6 спичек с одного места на другое, чтобы образовалась фигура, составленная из 6 одинаковых четырехугольников.',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_06\_2.jpg'

-16-

## title: 'Оставить три квадрата',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_04\_1.jpg',

text: 'В той же решетке так уберите 6 спичек, не перекладывая остальных, чтобы осталось всего 3 квадрата.',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_04\_2.jpg'

-17-

## title: 'Оставить четыре квадрата',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_03\_1.jpg',

text: 'Из этой же фигуры так извлеките 8 спичек, не трогая других, чтобы оставшиеся спички составили 4 одинаковых квадрата.',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_03\_3.jpg'

-18-

## title: 'Оставить пять квадратов',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_02\_1.jpg',

text: 'В решетке из спичек, представленной на рисунке, нужно так убрать 4 спички, не трогая остальных, чтобы осталось 5 квадратов.',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_02\_2.jpg'

-19-

## title: 'Из шести три',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_01\_1.jpg',

text: 'Перед вами фигура, составленная из 17 спичек. Вы видите в ней 6 одинаковых квадратов. Задача состоит в следующем: нужно убрать 5 спичек, не перекладывая остальных, так, что осталось всего 3 квадрата.',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_match\_01\_2.jpg'

# Задачи со словами

-1-

## title: 'Названия птиц',

image: '',

text: 'Прочитайте названия птиц в этих анаграммах. Какое слово здесь лишнее?

ВОЛИГА, НИЦАСИ, ГАЙПОПУ, РОКАСО, ВЕЙЛОСО, РЕЦСКВО, ЗАНАС, УССТРА, ЛИНФИ, БЕЙРОВО ',

hint: '',

answer: 'Иволга, синица, попугай, сорока, соловей, скворец, страус, филин, воробей. Лишнее слово здесь - "сазан", потому что это не птица, а рыба'

-2-

## title: 'Следующая буква',

image: '',

text: 'Отгадайте следующую букву в последовательности: П В Т Ч П Ш',

hint: '',

answer: 'Следующая буква в этой последовательности: 'С'. Первый, Второй, Третий, Четвёртый, Пятый, Шестой, Седьмой'

-3-

## title: 'Слон из мухи',

image: '',

text: 'Вы думаете, невозможно сделать из мухи слона? Hепpавда! Можно, но тpудно:

МУХА - муpа - туpа - таpа - каpа - каpе - кафе - кафp - каюp - каюк - кpюк - уpюк - уpок - сpок - сток - стон - СЛОH.

Муха пpевpатилась в слона всего лишь за 16 ходов. Как видите, пpи одном ходе можно заменять лишь одну букву, поpядок следования букв пpи этом менять нельзя. Попpобуйте по этим пpавилам совеpшить "путешествие во вpемени" - пpевpатить сначала МИГ в ЧАС, затем ЧАС в ГОД, затем ГОД в ВЕК, и наконец ВЕК в слово "ЭРА". Всего эта цепочка занимает 17 ходов. Получилось? Да или нет - ничего стpашного, но это еще не все. Попpобуйте тепеpь сделать "скачок во вpемени" - пpевpатить слово МИГ сpазу в слово ЭРА за 6 ходов',

hint: '',

answer: '1) МИГ - маг - май - чай - ЧАС - чад - гад - ГОД - род - рок - бок - бек - ВЕК - бек - бок - боа - бра - ЭРА

Или:

... - ГОД - гид - вид - вис - вес - ВЕК - ...

Если использовать отсутствующее в словаре, но всем нам известное слово БОД (единица скорости передачи информации), то получается чуть короче:

МИГ - маг - май - чай - ЧАС - чад - гад - ГОД - бод - бок - бек - ВЕК - бек - бок - боа - бра - ЭРА

(слово БОД можно считать пpочно вошедшим в нашу жизнь неологизмом, а следовательно и использовать).

2) МИГ - мир - мор - бор - боа - бра - ЭРА'

-4-

## title: 'Русское имя',

image: '',

text: 'Как известно, все исконно русские женские имена оканчиваются либо на "а", либо на "я": Анна, Мария, Ольга и т.д. Однако есть одно-единственное женское имя, которое не оканчивается ни на "а", ни на "я". Назовите его',

hint: '',

answer: 'Это имя - Любовь'

-5-

## title: 'Города и страны',

image: '',

text: 'Найдите "спрятанные" в предложениях названия известных вам стран и их столиц.

Запер утку в сарае - злые люди хотели маленькую птичку мою украсть.  
Франц и я заключили пари. Жак - свидетель.  
Кто говорит, что кит айсберг разбил? Не верь папе - кино это.  
Ира, не уходите, пока что-нибудь не выберете. Герань хотите?  
Кассир и я нашли без труда маски.  
На подоконнике стояли настурция и стакан карамели.  
Соблаговолите подойти к нашей принцессе Ульяне, не то сие будет рассмотрено как укор ея величеству',

hint: '',

answer: 'Перу - Лима; Франция - Париж; Китай - Пекин; Иран - Тегеран; Сирия - Дамаск; Турция - Анкара; Сеул - Корея'

-6-

## title: 'Верное равенство',

image: '',

text: 'Вставьте в скобки левой части "равенства" нужные слова, чтобы "равенство" было верным.

Б+(часть бильярдного стола)=(одежда)  
М+(змея)=(родственник)  
С+(занятие)=(грызун)  
Гр+(преисподняя)=(атмосферные осадки)  
Ж+(транжир)=(жадина)  
Д+(часть окна)=(театральный жанр)  
А+(часть собрания сочинений)=(элементарная частица)  
У+(плохая оценка)=(язвительный намек)  
Ам+(кафе)=(сарай)  
С+(любитель мышей)=(домашнее животное)',

hint: '',

answer: 'Блуза, муж, сурок, град, жмот, драма, атом, укол, амбар, скот'

-7-

## title: 'Ещё одно равенство',

image: '',

text: 'Замените слова в скобках так, чтобы "равенство" было верным:

(Мера веса, равная 16 кг) + (новогоднее дерево )= ПОРОДА СОБАКИ  
(Любимое слово вороны) + (главная карта в колоде) = ГОЛОВНОЙ УБОР  
(То, против чего нет приема) + (нервное подергивание) = КУСОЧЕК  
(Нота) + (конечность) = РЫБА  
(Наказание) + (неглубокое место) = СОРТ КОНФЕТ  
(Алкогольный напиток ) + (атмосферные осадки) = ФРУКТ  
(Нота) + (костяные наросты на голове некоторых животных) = ПУТЬ  
(Чем является кислород) + (хвойное дерево) = АНТИЛОПА  
(Главная песня страны) + (часть света) = УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ',

hint: '',

answer: 'Пуд - ель, кар - туз, лом - тик, ми - нога, кара - мель, вино - град, до - рога, газ - ель, гимн - Азия'

-8-

## title: 'Четыре согласные',

image: '',

text: 'Найдите несколько слов, которые начинаются с четырех согласных. А теперь найдите слово, которое оканчивается четырьмя согласными',

hint: '',

answer: 'Начинаются с четырех согласных порядка тридцати слов, поэтому всех их я приводить не буду, а ограничусь двумя: взгляд и вскрик (все остальные слова, кстати, также начинаются с "вз-" или "вс-"), а вот заканчивается четырьмя согласными только одно слово - монстр'

-9-

## title: 'ООО',

image: '',

text: 'Найдите слово с идущими подряд тремя буквами "о"',

hint: '',

answer: 'Зоообъединение'

-10-

## title: 'Семь букв "о"',

image: '',

text: 'Назовите слово с семью буквами "о", идущими не подряд',

hint: '',

answer: 'Обороноспособность'

-11-

## title: 'Первый блин',

image: '',

text: 'Всем известна поговорка "Первый блин комом". К какому животному имела отношение эта поговорка во времена, когда она появилась?',

hint: '',

answer: 'К медведю - в древнеславянском языке комой называли именно медведя. А поскольку славяне медведей почитали, то просыпающемуся мишке несли первый блин, т.е. первый блин не как? (комОм), а кому? (комАм). Отсюда появилось и название праздника - комоедица, который церковь впоследствии переименовала в Масленицу'

-12-

## title: 'Нарушитель',

image: '',

text: 'Какое слово нарушает признак, по которому подобраны все остальные слова приведенного здесь ряда?  
АРАБ - КАПИТАЛ - РЕБУС - ЖАРКОЕ - ДРАЖЕ',

hint: '',

answer: 'Вариант 1. Жаркое. Первая и последняя буквы каждого из остальных слов образуют алфавитную последовательность.

Вариант 2. Араб. Единственное слово, начинающееся с гласной буквы.

Вариант 3. Ребус - Единственное слово без буквы А'

-13-

## title: 'Зоологические эпитеты',

image: '',

text: 'Дополните эпитеты, связанные с зоологическими персонажами:  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ визг  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ стая  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ужимки  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ свадьба  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ хитрость  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ лень  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ слезы  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ преданность',

hint: '',

answer: 'Вот эти столь знакомые всем эпитеты:  
поросячий визг  
волчья стая  
обезьяньи ужимки  
кошачья свадьба  
лисья хитрость  
медвежья лень  
крокодиловы слезы  
собачья преданность'

-14-

## title: 'Шесть букв "е"',

image: '',

text: 'Назовите слова с шестью буквами "е", идущими не друг за другом',

hint: '',

answer: 'Переобременение, перераспределение, рентгенотелевидение, стереотелевидение'

-15-

## title: 'Три мягких знака',

image: '',

text: 'Найдите три слова с тремя мягкими знаками',

hint: '',

answer: 'Обольстительность, прельстительность, уменьшительность'

-16-

## title: 'Мягкий и твердый знаки',

image: '',

text: 'Найдите слово с двумя мягкими и одним твердым знаком',

hint: '',

answer: 'Фельдъегерь'

-17-

## title: '29 букв',

image: '',

text: 'Найдите слово, состоящее из 29 букв',

hint: '',

answer: 'Водогрязеторфопарафинол'

-18-

## title: 'Полная фраза',

image: '',

text: 'Все знают это крылатое выражение. Однако, на самом деле оно представляет собой лишь первая часть классического латинского изречения, которое заканчивается словами "редкая удача". А как оно звучала полностью?',

hint: '',

answer: '"В здоровом теле здоровый дух - редкая удача!"'

-19-

## title: 'Что между ними общего?',

image: '',

text: 'Что общего между противоположными понятиями:

простудным заболеванием и физическим здоровьем;  
королевским достоинством и коровьим навозом;  
овощной диетой и пьянкой-гулянкой;  
устройством для убийства и приспособлением для спасения жизни в случае опасности;  
заботой о ближнем и отказом что-либо делать;  
тонким расчетом и грубой силой;  
средством народной медицины и древним орудием убийства;  
великим труженником и лентяем;  
смертельным намерением и нетрадиционным лечением',

hint: '',

answer: 'Банка (ставить банки при лечении - заниматься шлюпочным спортом и сидеть на скамье шлюпки, называемой банкой);  
двор (королевский двор - скотный двор);  
кабачок (овощ - злачное место);  
карабин (огнестрельное оружие - элемент крепления при выполнении высотных работ);  
уход (уход за больным - уход от дел);  
физика (теоретические расчеты в физике - физическая работа с применением мускульной энергии);  
лук (овощ - оружие);  
шатун (деталь машины, находящаяся в постоянном движении - праздношатающийся);  
заговор (намерение свергнуть существующую власть - лечение зубов)'

-20-

## title: 'Английское слово',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_word\_40.gif',

text: 'Символы, изображенные под этим текстом, обозначают хорошо известное слово из 4 букв на английском языке. Что это за слово?',

hint: '',

answer: 'Это слово NEWS. Оно состоит из первых букв слов North (Север), East (Восток), West (Запад) и South (Юг), обозначающих четыре направления, показанные стрелкам'

-21-

## title: 'ПРОСТ',

image: '',

text: 'Есть только два существительных, которые являются анаграммами слова ПРОСТ. Какие?',

hint: '',

answer: 'Вы, конечно, сумели найти оба эти слова: СПОРТ и СТРОП'

-22-

## title: 'Три буквы "Ы"',

image: '',

text: 'Буква "ы" достаточно редко встречается в текстах. Тем не менее, существуют по крайней мере три слова, содержащих по три буквы "ы". Какие?',

hint: '',

answer: 'Вымытый, выпытывать, вырытый'

-23-

## title: 'Рассыпавшаяся пословица',

image: '',

text: 'Эта головоломка представляет собой пословицу, из которой выпали все гласные буквы, а согласные разбились на четверки. Верните гласные буквы на место и прочитайте пословицу:  
ВЗЛС ЗГЖН ГВРЧ ТНДЖ',

hint: '',

answer: 'Взялся за гуж, не говори, что не дюж'

-24-

## title: 'Слово для Люцифера',

image: '',

text: 'Само по себе, это слово означает единицу измерения силы некоторых природных явлений. При добавлении к нему указателя на какой-либо объект мужского рода, ОНО начинает обозначать закрытый сосуд для жидкостей или газов.  
А что получится, если вы отдадите это слово Люциферу?',

hint: '',

answer: 'Балл-ада'

-25-

## title: 'Общность',

image: '',

text: 'Найдите нечто общее у следующих слов:

ограбление, повязка, прилипала, буква, задубевший',

hint: '',

answer: 'В составе всех данных слов содержатся названия деревьев: граб, вяз, липа, бук и дуб'

-26-

## title: 'Спрятанные государства',

image: '',

text: 'В этих предложениях скрыты целые государства. Какие именно?

Он спустился с лестницы - очень осторожно, чтобы не скрипели ступеньки, тайком вышел из дома и пошел к месту условленной встречи.

Рапорт у Гали я взял, но сразу читать не стал, а отложил до вечера.

Узнав, что жена и дочка на даче, он тут же поехал на вокзал',

hint: '',

answer: 'Китай, Португалия, Канада'

-27-

## title: 'Рожь в муку',

image: '',

text: 'Можете ли вы перемолоть рожь в муку за шесть операций, т.е. превратить слово "РОЖЬ" в слово "МУКА"? На каждом шаге разрешается менять только одну букву',

hint: '',

answer: 'РОЖЬ - ЛОЖЬ - ЛОЖА - ЛОЗА - ЛУЗА - МУЗА - МУКА.  
Более короткий вариант: РОЖЬ - ЛОЖЬ - ЛОЖА - ЛУЖА - ЛУКА - МУКА'

-28-

## title: 'Новые слова',

image: '',

text: 'Если ко всем этим буквосочетаниям приписать спереди одно и то же слово, получатся новые значащие слова. Найдите это "волшебное" слово .

\_ \_ \_ \_ АЗА  
\_ \_ \_ \_ ЛАДКА  
\_ \_ \_ \_ УРОР  
\_ \_ \_ \_ УС',

hint: '',

answer: 'Это слово ПРОК'

-29-

## title: 'Неграмотность',

image: '',

text: 'Знаете ли Вы такое слово из трех букв, в котором при письме можно сделать четыре ошибки?',

hint: '',

answer: 'EЩЕ. Это слово первоклашки иногда пишут так: ИСЧО'

-30-

## title: 'ОРСТ',

image: '',

text: 'Как по-вашему, сколько обычных слов (т.е. содержащихся в словаре) можно составить из букв ОРСТ так, чтобы в каждом слове были все эти буквы и притом только по одному разу?',

hint: '',

answer: 'Четыре: РОСТ, СОРТ, ТОРС, ТРОС'

-31-

## title: 'Восстановите исходный текст',

image: '',

text: 'Из этого маленького отрывка из произведения всемирно известного писателя выпали все гласные, а согласные разбились на группы по три буквы в каждой (кроме самой последней, в которой оказались четыре буквы). Верните гласные на место и прочитайте отрывок.

МЛВ ЛМР ЖПР ШЛП РПД МТЬ ДЛХ  
БШМ КХС РГЧ КПС ТКР ЛХП ЧМК  
КСП ВКТ ЛКП ТВД ВМРХ',

hint: '',

answer: 'И молвил Морж: "Пришла пора подумать о делах:  
О башмаках, о сургуче, капусте, королях  
И почему, как суп в котле, кипит вода в морях"  
Эти и многие другие бессмертные строки вышли из-под пера Чарлза Додгсона, который приобрел мировую известность как детский писатель Льюис Кэрролл, а не как профессор логики, что было его основной должностью. Существует, возможно, апокрифическая история, согласно которой королеве Виктории так понравилась его "Алиса в Зазеркалье", что она просила автора оказать ей любезность и прислать свою следующую книгу. Вскоре она получила туманный математический трактат. Вряд ли эта книга доставила королеве такое же удовольствие'

-32-

## title: 'Спрятанная страна',

image: '',

text: 'В каждом из этих предложений скрывается какая-нибудь страна. Прочитайте их названия.

Много я видел хорошо сложенных женщин, но эта меня потрясла: и плечи ее, и грудь, и талия, и бедра были, казалось, сработаны резцом Пигмалиона.

Извозчик презрительно усмехнулся: мол, до вашей-то деревни рукой подать, а вы в телегу проситесь.

А этот кот на диване разлегся, понимаешь, барином; ждет, видно, когда я принесу дань его милости - рыбку, да сметану, да курочку',

hint: '',

answer: 'Италия, Молдова, Судан'

-33-

## title: '3 кота',

image: '',

text: 'Даже если вы не любите кошек, вы все-таки сможете разгадать 3 слова, прочитав их определения. Во-первых, в каждом из этих слов присутствует КОТ, а во-вторых, количество букв в словах соответствует количеству черточек, которыми они обозначены.

1. Место, откуда идет горячая вода  
\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

2. Распутица  
\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

3. Табачный яд  
\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ',

hint: '',

answer: 'Котельная, слякоть, никотин'

-34-

## title: 'Поговорка',

image: '',

text: 'Из известной поговорки убрали все гласные буквы (а это А, Е, Ё, И, О, У, Э, Ю, Я, но не Й), а оставшиеся согласные разбили на группы по три буквы в каждой. При этом порядок следования букв сохранился, но промежутки между отдельными словами исчезли. Можете ли вы расставить гласные буквы на свои места, восстановить слова и прочитать поговорку?

ВСК СВР ЧКЗ НЙС ВЙШ СТК',

hint: '',

answer: 'Всяк сверчок знай свой шесток'

-35-

## title: 'Три страны',

image: '',

text: 'Эта последовательность букв представляет собой названия трех стран, буквы которых перемешались друг с другом, хотя сохранили в каждом названии правильный порядок следования. Можете ли вы прочитать названия трех стран?

А Р П А Л Ю Р К А С Е Г Е М Б Н Г В Т У Р А Й И Н Г А ',

hint: '',

answer: 'Люксембург, Парагвай, Аргентина'

-36-

## title: 'Число букв в этой фразе равно ...',

image: '',

text: 'Составьте грамматически правильную фразу, которая начинается следующим образом: "Число букв в этой фразе равно ...", и является верным утверждением',

hint: '',

answer: 'Число букв в этой фразе равно тридцати восьми'

-37-

## title: 'Странное стихотворение',

image: '',

text: 'Следующие строчки взяты из хорошо известного стихотворения. Любопытно, что дети его узнают быстрее взрослых:  
Мяжя Дяма кленге брящед,  
Юлемыря ф лэгщу нащыг.  
Дыжэ, Дямэщгя, мэ брящь,  
Мэ юдемэд ф лэщге нащ',

hint: '',

answer: 'Зашифрованное четверостишие:  
Наша Таня громко плачет,  
Уронила в речку мячик.  
Тише, Танечка, не плачь,  
Не утонет в речке мяч.  
Правило простое: гласные буквы образуют естественные пары (а-я, о-е, ...). Буквы этих пар заменяли друг друга при шифровке. Также на пары разбиты согласные: звонкие - глухие (б-п, в-ф, ...). Кроме того, добавлены пары л-р, м-н, ч-щ'

-38-

## title: 'Сыр',

image: '',

text: 'В этом ряду букв "перемешаны" названия трех сортов сыра. Все буквы каждого названия сыра стоят по порядку. Попробуйте прочитать, что это за сыры:  
ЭРЧЕДОКДДАЕФРОРМ',

hint: '',

answer: 'Рокфор, чеддер, эдам'

-39-

## title: 'Найдите палиндромы',

image: '',

text: 'Найдите с помощью определений палиндром в каждой фразе:

1. Часть лица подобна геометрическому телу, которое имеет форму баранки

2. Создавал художественное произведение из глины, одновременно воспроизводя голосом какую-то мелодию

3. Теперь я очень не часто имею в пальцах остаток сигареты

4. Сей персонаж уже много времени пребывает там, куда попадают души грешников

5. Одна из самых южных стран Южной Америки приклекает чернокожего человека

6. Меня удивляет то, что я вижу

7. Геометрическое тело и произведение искусства',

hint: '',

answer: '1. Рот как тор  
2. Лепил и пел  
3. Уж редко рукою окурок держу  
4. Он в аду давно  
5. Аргентина манит негра  
6. Дивен мне вид  
7. Конус и рисунок'

-40-

## title: 'Новое слово',

image: '',

text: 'Замените первые буквы каждой пары слов на одну и ту же букву так, чтобы получилась новая пара слов, которые начинаются с одной и той же буквы.  
Каждый раз записывайте найденную букву между словами пары (Например: ТОРТ - МОЛ = ПОРТ - ПОЛ)  
Если вы сумеете правильно угадать все буквы, между парами слов у вас появится еще одно значащее слово.  
СОРТ - МУШКА  
КОЧКА - ПАРА  
СТОГ - ДВА  
ВЕНА - КАПЛЯ  
ЛИСТ - ГРАБ',

hint: '',

answer: 'ПОРТ - ПУШКА, ТОЧКА - ТАРА, ИТОГ - ИВА, ЦЕНА - ЦАПЛЯ, АИСТ - АРАБ.  
Если вы правильно проставите все буквы между парами слов, у вас получится слово ПТИЦА'

-41-

## title: 'Общее свойство',

image: '',

text: 'В этом задании все слова из первой группы обладают некоторым свойством. Во второй группе этим свойством обладает лишь одно слово. Какое слово и что это за свойство?  
Это задание непростое: используемое свойство довольно специфическое, но оно не связано со смыслом слов. Обладающих им слов не так много, и вторая группа приведена лишь с целью исключить банальности типа "начинается с согласной":  
1. ВОПРОС, ЗАБВЕНИЕ, ПОСТУПЬ, СИНОПТИК, ЧИЛИЙКА.  
2. АМФИБИЯ, ВЕЗЕНИЕ, ПОДМНОЖЕСТВО, ТРАЛЬЩИК',

hint: '',

answer: 'Слово "подМНОжество" - в нем идут подряд 3 буквы как в алфавите. Остальные слова обладают тем же свойством - вОПРос, зАБВение, поСТУпь, сиНОПтик, чилИЙКа'

-42-

## title: 'Буквы',

image: '',

text: 'Изначально это слово состоит из 10 букв, но оно вполне записывается тремя буквами. Ранее записывали пятью буквами, а теперь - шестью. О чем речь?',

hint: '',

answer: 'В слове "изначально" - 10 букв, в слове "оно" - 3 буквы, в слове "ранее" - 5 букв, в слове "теперь" - 6 букв'

-43-

## title: 'Чистые тарелки',

image: '',

text: 'Когда мама пришла с работы, она увидела, что на столе стоят тарелки и чашки.  
Мама спросила дочку: "Эти тарелки и чашки чистые?". Дочка в ответ сказала 4 местоимения. Какие местоимения сказала дочка?',

hint: '',

answer: 'Они вы-мы-ты'

-44-

## title: 'ЛОЖЬ в БЫЛЬ',

image: '',

text: 'Превратите слово ЛОЖЬ в слово БЫЛЬ, меняя в слове по одной букве. Допускается за один раз менять только одну букву. Все промежуточные варианты должны быть осмысленными словами',

hint: '',

answer: 'Вариантов несколько: ЛОЖЬ - ЛОЖА - КОЖА - КОРА - КОРТ - БОРТ - БОЛТ - БОЛЬ - БЫЛЬ  
ЛОЖЬ - РОЖЬ - РОЛЬ - МОЛЬ - МЕЛЬ - СЕЛЬ - СОЛЬ - БОЛЬ - БЫЛЬ  
Самый короткий вариант: ЛОЖЬ - РОЖЬ - РОЛЬ - БОЛЬ - БЫЛЬ'

-45-

## title: 'Шифровка',

image: '',

text: 'Прочитайте текст, приведённый ниже. Насколько сложна для вас эта задача?

94НН03 С006Щ3НN3 П0К4ЗЫ8437, К4КN3 У9N8N73ЛЬНЫ3 83ЩN М0Ж37 93Л47Ь Н4Ш Р4ЗУМ! 8П3Ч47ЛЯЮЩN3 83ЩN! СН4Ч4Л4 Э70 6ЫЛ0 7РУ9Н0, Н0 С3ЙЧ4С Н4 Э70Й С7Р0К3 84Ш Р4ЗУМ ЧN7437 Э70 4870М47NЧ3СКN, Н3 З49УМЫ84ЯСЬ 06 Э70М. Г0Р9NСЬ. ЛNШЬ 0ПР393Л3ННЫ3 ЛЮ9N М0ГУ7 ПР0ЧN747Ь Э70',

hint: '',

answer: 'В тексте буквы по-разному перевёрнуты, заменены цифрами, похожими по написанию. Мозг "в режиме реального времени" распознаёт символы, и у нас формируется восприятие текста, как будто он написан нормальными буквами.

Изображён такой текст:

Данное сообщение показывает, какие удивительные вещи может делать наш разум! Впечатляющие вещи! Сначала это было трудно, но сейчас на этой строке ваш разум читает это автоматически, не задумываясь об этом. Гордись, лишь определённые люди могут прочитать это'

# Математические задачи

# Алгоритмы

-1-

## title: 'Безопасная переправа',

image: '',

text: 'Крестьянину нужно перевезти через реку волка, козу и капусту. Лодка небольшая: в ней может поместиться крестьянин, а с ним или только коза, или только волк, или только капуста. Но если оставить волка с козой, то волк сьест козу, а если оставить козу с капустой, то коза сьест капусту. Как перевез свой груз крестьянин?',

hint: '',

answer: 'Ясно, что начинать приходится с козы. Крестьянин, перевезя козу, возвращается и берет волка, которого перевозит на другой берег, где его и оставляет, но зато берет и везет обратно на первый берег козу. Здесь он оставляет ее и перевозит к волку капусту. Вслед за тем, возвратившись, он перевозит козу, и переправа оканчивается благополучно'

-2-

## title: 'Игра "ним"',

image: '',

text: 'Имеется две кучки спичек. В первой 7 спичек, во второй - 5. За один ход разрешается взять любое количество спичек, но из одной кучки. Проигрывает тот, кому нечего брать. Кто выигрывает при правильной игре - начинающий или его партнер? И как для этого ему надо играть?',

hint: '',

answer: 'При правильной игре выигрывает начинающий игрок. Его стратегия: первым ходом он должен сравнять количество спичек в кучках, т.е. взять из первой кучки 2 спички. Каждый следующий его ход должен быть "симметричен" ходу второго игрока, т.е. если "второй" берет n спичек из одной кучки, то "первый" должен взять также n спичек, но из другой кучки. Таким образом, если может сделать ход "второй" игрок, то может сделать ход и "первый". Так как после каждого хода количество спичек уменьшается, то наступит момент, когда "второй" не сможет сделать ход (ни в одной из кучек спичек не останется) и проиграет'

-3-

## title: 'Голодный студент',

image: '',

text: 'На сковороде могут одновременно жариться две котлеты. Каждую котлету нужно обжаривать с двух сторон, при этом на обжаривание ее с одной стороны требуется 2 мин. Голодный студент мечтает побыстрее поджарить три котлеты. Какое наименьшее время ему потребуется?',

hint: '',

answer: 'Поджарив одну сторону пары котлет, студент переворачивает одну котлету, другую снимает и заменяет ее на третью. Через 2 мин на сковороде будет одна готовая котлета, которую можно уже есть и заменить на снятую ранее со сковороды. Всего на поджаривание уйдет 6 мин'

-4-

## title: 'Спасение семейства',

image: '',

text: 'Король, его сын принц и дочь принцесса находились в темнице высокой башни. Они весили 195, 105 и 90 фунтов соответственно. Еду им поднимали в двух корзинах, прикрепленных к концам длинного каната. Канат был перекинут через балку, вбитую под самой крышей. Получалось так, что, когда одна корзина находилась на земле, вторая находилась на уровне оконца в камере пленников. Эти корзины оставались единственной надеждой на спасение. Естественно как только одна корзина становилась тяжелее другой она опускалась. Однако если разница в весе превышает 15 фунтов, корзина стремительно неслась вниз. Единственное что помогло бы пленникам бежать из плена, было находившееся в камере пушечное ядро весом 75 фунтов - его можно было попытаться использовать как противовес. Как пленникам удалось бежать?',

hint: '',

answer: '1. Спускается принцесса, используя ядро в качестве противовеса.  
2. Принцеса достигнув земли не вылезает из корзины. Принц занимает место ядра и спускается вниз, используя принцессу в качестве противовеса.  
3. Принцесса поднялась вверх и вместе с королем положила в корзину ядро.  
4. В опустившуюся корзину с ядром садится принц, что позволяет опустить короля.  
5. Когда король оказался на земле, принц с ядром оказался наверху. Принц вылез из корзины и корзина с ядром опустилась вниз.  
6. В пустую корзину у темницы садится принцесса и спускается на землю.  
7. Принц вытаскивает ядро из поднявшейся корзины и спускается сам, исспотльзуя принцессу как противовес.  
8. Принцесса опускает в пустой корзине ядро, а сама садится в поднявшуюся и спускается, используя ядро в качестве противовеса'

-5-

## title: 'Игра с пятаками',

image: '',

text: 'Два игрока кладут по очереди пятаки на круглый стол так, чтобы пятаки не накладывались друг на друга. Проигрывает тот, кто не сможет положить пятака. Кто выигрывает при правильной игре и как он должен для этого играть?',

hint: '',

answer: 'При правильной игре выигрывает начинающий. Его стратегия: первым ходом он кладет пятак в центр стола. Каждым следующим своим ходом он кладет пятак симметрично пятаку, положенному вторым игроком относительно центра стола, Таким образом, если сможет сделать ход "второй" игрок, то может сделать ход и "первый". Так как после каждого хода "свободная" поверхность стола уменьшается, то наступит момент, когда второй не сможет сделать ход и проиграет'

-6-

## title: 'Простая игра со спичками',

image: '',

text: 'На столе лежат 37 спичек. Каждому из двух игроков разрешается по очереди брать не более 5 спичек. Выигрывает тот, кто возьмет последнюю. Кто выигрывает при правильной стратегии - начинающий игру или второй игрок? Какова выигрышная стратегия?',

hint: '',

answer: 'Начинающий первым ходом берет одну спичку, а затем каждый раз дополняет число спичек, взятых соперником, до шести'

-7-

## title: 'Вредный математик',

image: '',

text: 'Три второклассника делят 24 яблока. Пока у них есть три кучки: 11, 7 и 6 яблок соотвественно, но они хотят поделить их поровну. Один из этих второклассников, хитрый математик, предложил двум другим такое пари:  
- Вы должны будете уравнять количество яблок в кучках, но строго по моей системе: из одной кучки берёте столько яблок, сколько их в той кучке, куда вы добавлять собираетесь. Но сделать это вы должны строго за 3 перекладывания. Сможете - все яблоки ваши, нет - они мои.  
 - Давай! - согласились двое. Подумали с минутку и сумели так сделать. И вот они, довольно хрумкая яблоками, утопали от вредного математика. А вы бы смогли так сделать?',

hint: '',

answer: 'Цифры в скобках обозначают кол-во яблок в каждой из кучек.  
1. (11,7,6) перекладываем 7 яблок из первой кучки во вторую.  
2. (4,14,6) перекладываем 6 яблок из 2 кучи в третью.  
3. (4,8,12) перекладываем 4 яблока из 3 кучи в первую  
4. (8,8,8) - условие выполнено'

-8-

## title: 'Еще одна переправа',

image: '',

text: 'Командиру взвода нужно переправить через реку 10 солдат. На реке нет мостов, и ни один солдат не пожелал переплывать реку вплавь. Тут командир увидел лодку, в которой сидели два мальчика. Лодка могла удержать либо двоих мальчиков, либо одного солдата.  
Как командир переправил солдат на другой берег, используя лодку?',

hint: '',

answer: 'Вначале переправляются два мальчика; один мальчик высаживается, а другой возвращается обратно; затем он высаживается, в лодку садится солдат и переплывает на другой берег; солдат высаживается, в лодку садится первый мальчик и плывет через реку. Дети снова переплывают реку вдвоем, и все действие повторяется'

-9-

## title: 'Опять переправа',

image: '',

text: 'Вам нужно переправить через реку с помощью одного плота семью (мать, отца, 2-х дочерей и 2-х сыновей) и полицейского с заключенным.  
Правила:

1. На плоту могут одновременно перемещаться максимум 2 человека.  
2. Папе не разрешается находиться с дочерьми без присутствия матери.  
3. Маме не разрешается находиться с сыновьями без присутствия отца.  
4. Заключённого нельзя оставлять без полицейского ни с одним из членов семьи.  
5. Управлять плотом могут только полицейский и родители',

hint: '',

answer: 'Вот решение:  
1. Переправляются полицейский и заключенный, полицейский возвращается назад;  
2. Переправляются полицейский и дочь, полицейский с заключенным возвращаются назад;  
3. Переправляются мать и вторая дочь, мать возвращается назад;  
4. Переправляются отец и мать, отец возвращается назад;  
5. Переправляются полицейский и преступник, мать возвращается назад;  
6. Переправляются отец и мать, отец возвращается назад;  
7. Переправляются отец и сын, полицейский и заключенный возвращаются назад;  
8. Переправляются полицейский и второй сын, полицейский возвращается назад;  
9. Переправляются полицейский и заключенный.  
Есть в решении один интересный момент - заключенный остается в последнем действии один на берегу'

-10-

## title: 'В лодке с недругом',

image: '',

text: 'Три миссионера и три каннибала должны пересечь реку в лодке, в которой могут поместиться только двое. Миссионеры должны соблюдать осторожность, чтобы каннибалы не получили на каком-либо берегу численное преимущество. Как переплыть реку?',

hint: '',

answer: 'Первыми пересекают реку миссионер и каннибал. После этого миссионер возвращается. Затем пересекают реку два каннибала. Один из них возвращается. Потом два миссионера пересекают реку. Миссионер и каннибал возвращаются. Два миссионера пересекают реку. Один каннибал возвращается. Два каннибала пересекают реку. Один каннибал возвращается. Два оставшихся каннибала пересекают реку'

-11-

## title: 'Хирургия',

image: '',

text: 'Трём хирургам необходимо последовательно прооперировать в полевых условиях больного, страдающего заразным заболеванием. Сами хирурги тоже больны, причём все - разными болезнями. В распоряжении хирургов есть лишь две пары стерильных перчаток. Подскажите план операции, после которой ни хирурги, ни больной не заразятся друг от друга. (Помогать друг другу во время операций хирурги не должны. Оперировать одной рукой нельзя.)',

hint: '',

answer: 'Первый хирург может надеть сразу две пары перчаток. Затем второй хирург наденет ту пару, которая была внешней во время первой операции. А третий хирург будет делать операцию опять в двух парах перчаток, причём внешняя останется внешней, а пара перчаток, бывшая во время первой операции внутренней, останется внутренней, но будет вывернута наизнанку'

-12-

## title: 'Иванушка и коварная принцесса',

image: '',

text: '- Задаю тебе последнюю задачу, - сказала принцесса Иванушке, - найди единственно верный путь из этой комнаты в наш зимний сад и сорви для меня самую красивую розу. Из этой комнаты ты пройдешь через левую, или правую, или среднюю дверь во вторую комнату; такие же три вида дверей будут перед тобой при переходе из второй комнаты в третью и из третей - в сад. Учти мои советы, - продолжала принцесса, - первый: из этого зала пройди через правую дверь; второй: из второй комнаты - не через правую дверь, и третий совет: из третей - не через левую дверь. Иванушка знал, что обычно из трех советов принцессы ровно в двух указывают ложное направление, кроме того, служанка принцессы успела шепнуть ему, что надо пройти через дверь каждого вида по одному разу. Как и полагается сказке, принес Иванушка розу и был вознагражден. Какой же маршрут оказался верным?',

hint: '',

answer: 'Рассмотрим все возможные маршруты. Т.к. на выбранном пути не должно встречаться одинаково расположенных дверей, то маршрутов всего шесть. Обозначим каждый из маршрутов записью вида Л П С, которая означает, что сначала идем в левую дверь, потом в правую, затем - в среднюю. И для каждой двери отметим, удовлетворяет ли она советам принцессы. Ставим плюс, если да, и минус, если выбранная дверь противоречит совету принцессы.  
Л П С - - +  
Л С П - + +  
П Л С + + +  
П С Л + + -  
С П Л - - -  
С Л П - + +  
Т.к. нам известно, что два из трех советов были ложными, то правильным будет маршрут, имеющий два минуса и один плюс, т.е. Л П С'

-13-

## title: 'Кегли',

image: '',

text: 'В старой датской игре, положившей начало современной игре в кегли, в ряд вплотную друг к другу располагаются 13 деревянных кеглей. Одним ударом шара можно сбить либо одну, либо две соседние кегли. Игроки бросают поочередно по одному шару, а цель игры состоит в том, чтобы сбить последнюю кеглю.

Горный гном, с которым Рип ван Винкль играет эту партию, только что сбил кеглю № 2. Рип должен выбрать одну из 22 возможностей: сбить одну из 12 кеглей или метнуть шар так, чтобы сбить любую из 10 пар соседних кеглей. Как лучше поступить Рипу, чтобы выиграть партию? Предполагается, что оба игрока могут сбить любую кеглю или любую пару соседних кеглей и что каждая из сторон располагает наилучшей стратегией',

hint: '',

answer: 'Рипу необходимо сбить кеглю №6 или №10, чтобы образовались группы с 1-й, 3-мя и 7-ю кеглями. Рассмотрев все варианты, можно доказать, что  ситуацию 1+3+7 всегда можно свести к тому, что гному остается четное число одинаковых групп кеглей. После этого достаточно просто симметрично повторять действия гнома, чтобы гарантировать себе победу'

-14-

## title: 'Переправа',

image: '',

text: 'Всем известна задача про переправу с одного берега на другой волка, козы и капусты. Эта задача ее разновидность.  
Итак, есть трехместная лодка, одно из мест забронировано человеком. Нужно переправить на другой берег козла, капусту, двух волков и собаку, причем собака в ссоре с волком, козел неравнодушен к капусте, а волк и собака не могут оставаться наедине с козлом',

hint: '',

answer: 'Переправляются по очереди (разумеется, человек все время находится в лодке):

1. Козел+Собака
2. Собака
3. Собака+Капуста
4. Козел
5. Два волка
6. Собака
7. Собака+Козел'

-15-

## title: 'Задача про электрика',

image: '',

text: 'По дну реки (поперёк) проложен кабель. Под его наружной защитной оболочкой скрыто 49 жил - 49 изолированных проводов. Все жилы имеют изоляцию одного цвета, поэтому определить их по цвету изоляции, какой из концов проводов, торчащих из кабеля на одном берегу реки, соответствует тому или иному концу провода на другом берегу реки, невозможно. Электрик должен, определив концы проводов, прикрепить к ним бирки и соответствующие концы перенумеровать одинаковыми числами. Для этого в его распоряжении имеются проходящяя вдоль берега реки линия электропередач, пробник-индикатор (пробник позволяет определить, находится ли данный провод под напряжением) и лодка.  
Сколько раз придётся электрику переправиться через реку, чтобы решить задачу?

Примечание: река довольно широкая и электрик вряд ли захочет лишний раз переправляться через нее ',

hint: '',

answer: 'На основном берегу подаём напряжение на один любой провод, сразу можно его пронумеровать №1, все оставшиеся 48 жил соединяем попарно перемычками между собой. Получаем 24 перемычки.  
Переправляемся на тот берег. Находим сразу жилу №1, которая под напряжением. С помощью перемычки накидываем фазу из 1-ой жилы на любой провод, ставим на него бирку №2.Т.к. он соединён на том берегу с другим проводом, находим и его по напряжению, ставим бирку №3. И так поочерёдно можно пронумеровать все провода на втором берегу.  
Следующий этап. Начинаем делать перемычки. Провод №1 соединяем с проводом №2, №3 с №4, №5 с №6, №7 с №8 и т.д. Только для удобства, чтобы работать не под напряжением, лучше провод №1 соединить с проводом №2 последними. У нас получается последовательное соединение проводников, помните физику?  
Теперь возвращаемся на основной берег. Начинаем поочерёдно искать перемычку между 2-м и 3-м проводом. Если разрываем эту перемычку, ток во всех проводах исчезнет, за исключением естественно, основного провода №1, на который сначала подали напряжение (он у нас пронумерован) и провода №2, на котором будет напряжение благодаря перемычке на том берегу между №1 и №2, пронумеровываем жилу №2 и сразу жилу №3. Опять их соединяем между собой. Ищем дальше аналогично №4 и №5, потом №6 и №7. Вот и всё, кабель "прозвонили" и пронумеровали все жилы. Напряжение можно отключить, убрать все перемычки, если они не нужны на этом берегу. Перемычки же на том берегу уже не имеют смысла и будут разъединены, когда в этом будет необходимость в дальнейшем. Вот и получается, нужны всего две  переправы - на тот берег и обратно!'

-16-

## title: 'Максимальное расстояние на автомобиле',

image: '',

text: 'У вас есть автомобиль с пустым баком вместительностью 20л и есть три бочки с топливом, каждая по 100л. В автомобиле можно увезти не больше одной бочки. Как при таких условиях проехать максимальное расстояние, если на 1км расходуется 1л топлива?',

hint: '',

answer: 'Сначала перевозим все 3 бочки на 12км вперед (3 раза туда и 2 обратно), тратим 60л, остается 240л в 3-х бочках. Далее перевозим 2 бочки на 20км (2 раза туда и 1 обратно), тратим еще 60л, остается 180л в 2-х бочках. Далее перевозим 2 бочки еще на 20км (2 раза туда и 1 обратно), тратим еще 60л, остается 120л в 2-х бочках. Переливаем 20л в бак, берем бочку Едем еще 120км. Приехали итого за 172км от начала'

-17-

## title: 'Песочные часы',

image: '',

text: 'Натали надо испечь яблочный пирог. Обычных часов у нее нет, но есть двое песочных часов. Одни рассчитаны на 7 минут , другие - на 11 минут.  
Как ей точно отмерить 15 минут, необходимых для приготовления пирога?',

hint: '',

answer: 'Она должна их перевернуть одновременно; когда в часах №1 песок пересыпется, она должна поставить пирог в печь; в часах №2 песок продолжает пересыпаться на протяжении еще 4-х минут; спустя 4 минуты Натали снова переворачивает часы №2 и ждет, пока весь песок не пересыпется. Итого получаем 4+11 = 15 минут'

-18-

## title: 'Задача Колумба',

image: '',

text: 'Недавно я обнаружил одно весьма живое описание того, как в XV веке страстно увлекались азартными играми. Среди упомянутых там игр, требовавших умения или слепого везения, в которые смело и безрассудно бросались знатные кавалеры, была и игра с куриными яйцами. По-видимому, именно здесь следует искать истоки известной истории про колумбово яйцо, которая, несмотря на всю содержащуюся в ней поучительную мораль, кажется слишком постной и бесцветной для того кипевшего страстями времени. Я обратил внимание на любопытный принцип, который лежит в основе этой игры и требует изобретательности и оригинальности мышления.

В игре участвуют двое. Игроки выкладывают по очереди яйца одинаковых размеров на квадратную салфетку. После того как яйцо положено на стол, его нельзя больше ни передвигать, ни касаться другим яйцом. Так продолжается до тех пор, пока вся салфетка не будет настолько густо покрыта яйцами, что на ней не останется места для очередного яйца. Последний, кому удалось положить яйцо, выигрывает, а поскольку размеры салфетки или яиц, так же как и меняющиеся расстояния между яйцами, роли не играют, то кажется, что выигрывает просто тот, кому больше повезет. И все же первый игрок может всегда выиграть, если он выберет правильную стратегию, которая, как заметил великий мореплаватель, «проще простого, если вы знаете, в чем тут дело»',

hint: '',

answer: 'Секрет состоит в том, что первое яйцо нужно поместить точно в центр салфетки. Тогда, что бы ни делал ваш противник, точно повторяйте его ходы с противоположной стороны на прямой, проходящей через яйцо № 1. Цифры на рисунке обозначают номер соответству­ющего хода, помогая понять начало партии.

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1621.gif

Просто положив яйцо в центр стола, вы рискуете проиграть, ибо противник может положить свое яйцо в непосредственной близости от вашего, как показано на рисунке, а из-за неправильной формы яйца вам не удастся в точности повторить его ход.

Следовательно, единственный способ выиграть наверняка состоит в том, чтобы, подобно великому мореплавателю, надбив конец яйца, поставить его вертикально'

-19-

## title: 'Поиски вируса',

image: '',

text: 'В лаборатории имеется некоторое количество проб крови, взятых у различных людей. Одна из них содержит весьма разновидность вируса, определяемую при помощи дорогостоящих и трудоемких исследований. Чтобы уменьшить число исследований, лаборатория обратилась за консультацией к математику. Ему пояснили, что при анализах можно брать части различных проб, смешивать их и определять, присутствует ли вирус в полученной смеси. Узнав общее исследуемых людей (оно оказалось между 100 и 200), математик предложил исследовать сначала одну любую из имеющихся проб, утверждая, что общее число анализов при этом все же будет минимальным. Сколько проб в лаборатории?',

hint: '',

answer: 'За 7 анализов можно найти зараженную пробу не более чем из 27 = 128 проб. Если бы число проб было более 129, то исследование на первом шаге одной пробы было бы нерациональным, так как (в случае отрицательного результата) осталось бы после этого по-прежнему более 128 неисследованных проб, а значит, число оставшихся анализов будет более 7. Поскольку, по мнению математика, исследование на первом шаге одной пробы не меняем оптимальности процедуры, то число исследуемых проб равно 129'

-20-

## title: 'Отмерить время с помощью песочных часов',

image: '',

text: 'При помощи только 4- и 7-минутных песочных часов точно отмерьте девять минут',

hint: '',

answer: '1. Запустите 4- и 7-минутные часы одновременно  
2. Когда в 4-минутных часах закончится песок, переверните их (итоговое время - 4 минуты)  
3. Когда в 7-минутных часах закончится песок, их тоже переворачиваем. В этот момент в 4-минутных часах, в верхней половинке, осталось песка на 1 минуту (итоговое время - 7 минут)  
4. Когда 4-минутные часы опустеют, переворачиваем 7-минутные, где в нижней половине песка на 1 минуту (итоговое время 8 минут)  
5. Когда 7-минутные опустеют, прошло ровно 9 минут'

-21-

## title: 'Находчивый торговец',

image: '',

text: 'Одному торговцу редкими экзотическими фруктами необходимо посетить 30 рынков. У него имеется 3 мешка, в каждый из которых помещается не более 30 плодов. При посещении рынка в качестве торговой пошлины необходимо заплатить по одному плоду из каждого непустого мешка.  
Если изначально у торговца было 90 плодов, то сколько их останется после посещения всех 30 рынков?

P.S. Можно перекладывать плоды из одного мешка в другой',

hint: '',

answer: 'Очевидно, что в интересах торговца опустошать мешки как можно скорее, чтобы не платить лишнюю пошлину. Посчитаем, через сколько рынков торговец сможет освободить первый мешок: нужно отдать 30 плодов, за каждое посещение он отдает по 3, т.е. через 10 рынков один из мешков останется пустым. Второй мешок опустеет через 30/2 = 15 посещений рынка. Посетив оставшиеся 5 рынков с одним мешком, наш торговец отдаст еще 5 плодов, а в мешке у него останется 90-30-30-5 = 25 плодов'

-22-

## title: 'Чайный сервиз',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1822\_1.png',

text: 'Суть задачи в том, чтобы поменять местами чайник и молочник, передвигая предметы из одного квадрата в другой по определенным правилам, а именно:  
  
1) предмет перемещать только в тот квадрат, который окажется свободным;  
  
2) нельзя передвигать предметы по диагонали квадрата;  
  
3) нельзя переносить один предмет поверх другого;  
  
4) нельзя также помещать в квадрат более одного предмета, даже временно.  
  
Эта задача имеет много решений, но интересно найти самое короткое, т. е. обменять местами чайник и молочник за наименьшее число ходов.  
  
В поисках решения незаметно прошел вечер; я покидал станцию, так и не найдя кратчайшего решения.  
  
Может быть, читатели найдут его? На всякий случай предупреждаю, что искомое наименьшее число ходов все же больше дюжины, хотя и меньше полутора дюжин',

hint: '',

answer: 'Для удобства заменим чайную посуду цифрами:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1822\_2.png

Тогда задача представится в таком виде: надо поменять местами предметы 2 и 5.

Вот порядок, в каком их следует передвигать на свободный квадрат:

2, 5, 4, 2, 1, 3, 2, 4, 5, 1, 4, 2, 3, 4, 1, 5, 2

Задача решается в 17 ходов; более короткого решения нет'

-23-

## title: 'Белки и кролики',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1824.png',

text: 'Перед вами восемь перенумерованных пней. На пнях 1 и 3 сидят кролики, на пнях 6 и 8 - белки. И белки, и кролики почему-то недовольны своими местами и хотят обменяться пнями: белки желают сидеть на местах кроликов, а кролики - на местах белок. Попасть на новое место они могут, прыгая с пня на пень по следующим правилам:  
  
1) прыгать с пня на пень можно только по тем линиям, которые показаны на рисунке; каждый зверек может делать несколько прыжков кряду;  
  
2) два зверька на одном пне поместиться не могут, поэтому прыгать можно только на свободный пень. Имейте также в виду, что зверьки желают обменяться местами за наименьшее число прыжков. Впрочем, меньше чем 16 прыжками им не обойтись.  
  
Как же они это сделают?',

hint: '',

answer: 'Ниже указан самый короткий способ обмена. Цифры показывают, с какого пня на какой надо прыгать (например, 1-5 означает, что белка прыгает с 1-го пня на 5-й). Всех прыжков понадобится 16, а именно:  
1-5;  
3-7, 7-1;  
8-4, 4-3, 3-7;  
6-2, 2-8, 8-4, 4-3;  
5-6, 6-2, 2-8;  
1-5, 5-6;  
7-1'

# Вероятности

-1-

## title: 'Триэль',

image: '',

text: 'A, B и С участвуют в тpеугольной дуэли на пистолетах. Все знают, что веpоятность того, что A попадет, равна 0.3. Веpоятность того, что попадет С - 0.5, а B никогда не пpомахивается. Они стpеляют по своим выбpанным целям по очеpеди (pаненый выбывает) до тех поp, пока не останется только один человек.  
Какую стpатегию должен пpименить A? (A стреляет первым)',

hint: '',

answer: 'Выстрел в воздух. После этого B невыгодно стрелять в A, потому что после смерти A B будет убит с вероятностью 0.5, а после смерти C - только с вероятностью 0.3. Поэтому B убивает C, а затем A стреляет в B и выигрывает с вероятностью 0.3 Если же в начале А выстрелит в B или в C, то его шансы на выигрыш ниже'

-2-

## title: 'Белое и черное',

image: '',

text: 'В ящике лежит шар, который с равной вероятностью может быть либо белым, либо черным. В ящик добавляется белый шар, затем наугад извлекается шар, который оказался белым. Какова вероятность того, что и оставшийся шар - белый?',

hint: '',

answer: 'После того как извлекли белый шар, имеем три равноправные возможности: остался черный шар (извлекли тот, что добавили); остался белый шар (извлекли тот, что добавили); остался белый шар (извлекли белый, который был в ящике). Следовательно, вероятность, что оставшийся шар белый, равна 2/3'

-3-

## title: 'Поле чудес',

image: '',

text: 'Ведущий игры "Поле чудес" предлагает одному участнику следующий способ розыгрыша приза. Выносятся три шкатулки. Известо, что две из них пустые, а в одной находится приз. Участник указывает на одну из шкатулок. Затем ведущий, который безусловно, знает, где находится вожделенный приз, открывает одну из двух оставшихся шкатулок и показывает, что она пуста. Теперь играющий имеет право либо сохранить свой первоначальный выбор, либо сменить его, указав другую неоткрытую шкатулку. Что выгоднее: сохранить первоначальный выбор или сменить его? А может, обе возможности равноправны?',

hint: '',

answer: 'Надо сменить шкатулку. Если игрок сохраняет свой выбор, то он выигрывает только в случае, если он угадал с самого начала, т.е. вероятность выигрыша равна 1/3. Если он меняет свой выбор, то выиграет с вероятностью 2/3.

P.S. Эта задача широко известна под названием Парадокс Монти Холла'

-4-

## title: 'Конверт с деньгами',

image: '',

text: 'Кто-то пpиготовил два конвеpта с деньгами. В одном денег в два pаза больше, чем в дpугом. Вы pешили взять один из конвеpтов, но затем вам в голову пpишли следующие мысли: "Пpедположим, что выбpанный мною конвеpт содеpжит X доллаpов, тогда дpугой содеpжит или X/2 или 2Х долларов. Оба случая pавновозможны, поэтому сpедне-ожидаемое будет 0.5 \* X/2 + 0.5 \* 2X = 1.25X доллаpов, поэтому я должен пеpедумать и взять дpугой конвеpт. Hо тогда я могу пpименить свои pассуждения еще pаз. Что-то здесь не так! Где я ошибся?"  
В pазновидности этой задачи, вам pазpешено заглянуть в один из конвеpтов пеpед тем как сделать окончательный выбоp. Пpедположим, что заглянув в конвеpт вы увидели 100 зеленых. Измените ли вы свой выбоp?',

hint: '',

answer: 'Парадокс решается тем, что случаи 100-200 и 100-50 не равновозможны. У вашего визави не бесконечно много денег'

-5-

## title: 'Наклейки в альбоме',

image: '',

text: 'Около года назад мы подарили дочке очень красивый альбом наклеек "Мир животных". Для тех, кто не знает, как устроены подобные альбомы, расскажу подробно: на каждой странице оставлено несколько пустых место для того, чтобы ребенок вклеил туда нужную наклейку - sticker (в нашем альбоме стикерсами были животные). Таких пустых мест всего в альбоме, если не ошибаюсь, 200, все они пронумерованы и подписаны. Наклейки продаются в книжных магазинах, там же, где и сами альбомы, в специальных конвертиках - комплектами по 5 штук.  
Все бы было хорошо, но беда в том, что купив очередной комплект, никогда не знаешь, какие именно животные в нем окажутся. Предвидя, что повторы неизбежны, я оценил примерные траты на эту развлекуху "с двойным запасом" - то есть предположил, что понадобится не 40 комплектов, а 80-90.  
Прошел почти год. Почти все это время мы понемногу покупали наклейки, а Таня их аккуратно вклеивала. Но чем дальше, тем больше у нас накапливалось повторов одних и тех же наклеек. Сейчас у Тани уже около сотни конвертиков из-под наклеек, но в альбоме все еще есть незаполненные места.  
 И только сегодня я наконец решился просчитать, сколько же наклеек "в среднем" нужно купить для заполнения такого альбома. Так сколько же?',

hint: '',

answer: 'Возможны два варианта:  
1) Наклейки в комплекте обязательно различаются, в этом случае нам необходимо "в среднем" 233 комплекта.  
2) Наклейки в комплекте могут повторяться. Немного побольше - 236 комплектовг'

-6-

## title: 'Последний в очереди',

image: '',

text: 'Идет посадка в 100-местный самолет. В очеpедь выстpоились 100 пассажиpов. Пеpвой стоит сyмасшедшая стаpyшка. Зайдя в салон, она садится на любое слyчайно выбpанное место. Остальные пассажиpы - ноpмальные люди: каждый из них, зайдя в салон, садится на свое (обозначенное в билете) место, если оно свободно, и на любое из свободных - в пpотивном слyчае. Какова веpоятность, что последний в очеpеди пассажиp сядет на свое место?',

hint: '',

answer: 'Пусть имеем N пассажиров. Для N=2, очевидно, вероятность равна Р(2)=1/2. Для больших значений N рассмотрим рекурсивную схему: Пусть для определённости k-й пассажир должен по билету садиться на место номер N+1-k. Сумасшедшая старушка с вероятностью 1/N сядет на своё N-е место. Тогда все рассядутся на свои места С вероятностью 1/N старушка может сесть на место номер m в диапазоне от 2-го до N-1-го. Тогда задача превращается в аналогичную с числом пассажиров равным m. При этом пассажир, который должен был садиться на m-ное место превращается в сумасшедшую старушку приписанную к месту номер N (к последнему свободному месту, которое было приготовлено для первой старушки). С вероятностью 1/N старушка сядет на первое место. Тогда последний пассажир попадёт на своё место только причинив ей тяжкие телесные повреждения. То есть имеем формулу: Р(N) = 1/N \* (1 + Р(N-1) + Р(N-2) + ... + Р(2)) Воспользовавшись достижениями современного научно-технического прогресса получаем, что Р(100)=1/2 (как, впрочем, и для любого другого значения N>1)'

-7-

## title: 'Парадокс с днями рождения',

image: '',

text: 'Выберем наугад 24 человека. Какова, по вашему мнению, вероятность того, что двое или большее число из них родились в один и тот же день одного и того же месяца (но, быть может, в разные годы)?',

hint: '',

answer: 'Вероятность того, что дни рождения любых двух людей не совпадают, очевидно, равна 364/365 (поскольку лишь в одном случае из 365 возможных дни рождения совпадают). Вероятность несовпадения дня рождения третьего человека с днем рождения любых двух других членов отобранной группы составляет 363/365. Для четвертого человека вероятность того, что его день рождения отличается от дней рождения любых трех людей, равна 362/365 и т. д. Дойдя до двадцать четвертого участника эксперимента, мы увидим, что вероятность несовпадения его дня рождения с днями рождения остальных двадцати трех участников равна 342/365. Таким образом, мы получаем набор из 23 дробей. Перемножив их, мы найдем вероятность того, что все 24 дня рождения различны. Сократив числитель и знаменатель произведения двадцати четырех дробей и округлив полученное число, мы получим дробь 23/50. Иначе говоря, заключая пари на то, что среди 24 по крайней мере двое родились в один и тот же день, вы будете выигрывать в 27 и проигрывать в 23 случаях из 50.  
Проведенный нами подсчет вероятности не совсем точен, он не учитывает того, что год может быть високосным - то есть в феврале может быть 29 дней - и что дни рождения чаще приходятся на одни месяцы и реже на другие. Первое обстоятельство уменьшает вероятность интересующего нас события, второе - увеличивает'

-8-

## title: 'Пари',

image: '',

text: 'Предположим, что я бросаю монету и согласен уплатить вам доллар, если выпадет орел. В случае же выпадения решки я бросаю монету второй раз и плачу вам два доллара, если при втором подбрасывании выпадет орел. Если же снова выпадет решка, я бросаю монету в третий раз и плачу вам четыре доллара, если при третьем подбрасывании выпадает орел. Короче говоря, с каждым разом я удваиваю выплачиваемую сумму. Бросать монету я продолжаю до тех пор, пока вы не остановите игру и не предложите мне расплатиться. Какую сумму вы должны заплатить мне, чтобы я согласился играть с вами в эту «одностороннюю игру», а вы не остались в убытке?',

hint: '',

answer: 'В ответ трудно поверить: сколько бы вы мне ни платили за каждую партию, пусть даже по миллиону долларов, вы все равно сможете с лихвой окупить свои расходы. В каждой отдельно взятой партии вероятность того, что вы выиграете один доллар, равна 1/2, вероятность выиграть два доллара равна 1/4, четыре доллара - 1/8 и т.д. В итоге вы можете рассчитывать на выигрыш в сумме (1 x 1/2) + (2 x 1/4) + (4 x 1/8) … Этот бесконечный ряд расходится: его сумма равна бесконечности. Следовательно, независимо от того, какую сумму вы будете выплачивать мне перед каждой партией, проведя достаточно длинный матч, вы непременно окажетесь в выигрыше. Делая такое заключение, мы предполагаем, что мой капитал неограничен и мы можем проводить любое число партий. Разумеется, если вы заплатили за право сыграть одну партию, например 1000 долларов, то с весьма высокой вероятностью вы эту партию проиграете, но ожидание проигрыша с лихвой компенсируется шансом, хотя и небольшим, выиграть астрономическую сумму при выпадении длинной серии из одних лишь орлов. Если же мой капитал, как это имеет место в действительности, ограничен, то и разумная плата за право сыграть партию также должна иметь верхний предел'

-9-

## title: 'Изумруды на ощупь',

image: '',

text: 'В мешке находится одинаковое количество зеленых и желтых изумрудов, на ощупь их не отличишь. Делаем так: не подглядывая, один раз вынимаем сто изурудов, другой - десять. В каком случае шанс вынуть одинаковое количество изумрудов того и другого цвета больше?',

hint: '',

answer: 'Вероятность вынуть одинаковое количество изумрудов разного цвета больше тогда, когда вынуто их меньшее общее количество. Представим, что вынуто по N зеленых и желтых изумрудов. Пронумеровав их, получим, что возможно (2N)! способов вынуть изумруды безотносительно к их цвету. Среди вынутых изумрудов каждого цвета возможно по N! способов извлечения их из мешка. Последние не влияют на результат, поэтому различных вариантов появления по N изумрудов разного цвета будет (2N)!/(N!\*N!). Очевидно, что вероятность появления любого варианта составляет (0,5)2N. Отсюда полная вероятность вынуть равное количество зеленых и желтых изумрудов PN = (1/(N!\*N!)) \*(2N!/(N!\*N!)). Непосредственное сравнение PN и PN+1 показывает, что вероятность убывает с увеличением N. Следовательно, искомое событие более вероятно для меньшего количества вынутых из мешка изумрудов'

-10-

## title: 'Потерянная монета',

image: '',

text: 'У вас было 50 монет на общую сумму в 1 доллар. Вы играли с ними, подбрасывая их в руке. И вдруг одна монетка упала в раковину и провалилась. Какова вероятность того, что это была монетка в 25 центов?',

hint: '',

answer: 'Есть два способа составить один доллар из пятидесяти монет. (1): две десятицентовые монеты, сорок монет в один цент и восемь пятицентовых монет; (2): две десятицентовые монеты, две пятицентовые монеты, сорок пять монет в один цент и одна двадцатипятицентовая монета. Оба эти варианты равновероятны. Следовательно, нам известно, что вероятность того, что у вас вообще была двадцатипятицентовая монета, равна половине. Вероятность того, что из всех ваших пятидесяти монет упала именно эта, равна одной пятидесятой. Для того, чтобы получить окончательный ответ, умножаем половину, то есть одну вторую, на одну пятидесятую, что дает нам искомую вероятность - одну сотую'

-11-

## title: 'Воспитание математикой',

image: '',

text: '- Hу, нет, - сказал как-то математик своему четырнадцатилетнему сыну, - на этой неделе я не собираюсь давать тебе лишние десять долларов. Однако, если хочешь, могу предложить одно рискованное предприятие.

Мальчик тяжело вздохнул.

- Что ты придумал на этот раз ?

- У меня есть десять хрустящих новеньких десятидолларовых банкнот и десять бумажек по одному доллару; они тоже новые и хрустят. Все эти банкноты ты можешь распределить как угодно, но так, чтобы получилось два набора. Один набор положим в шляпу А, второй в шляпу Б. После этого я завяжу тебе глаза и, перемешав содержимое внутри каждой шляпы, положу одну шляпу справа от камина, а вторую слева. Ты должен будешь взять наугад одну из шляп и вынуть из нее одну бумажку. Если вынешь десятку - она твоя.

- А если нет ?

- Будешь без разговоров целый месяц стричь газон.

Мальчик согласился. Как он должен распределить по шляпам двадцать бумажек, чтобы максимально увеличить вероятность вытянуть десять долларов, и чему будет равна эта вероятность ?',

hint: '',

answer: 'Hyжно положить в однy шляпy однy десятидоллаpовyю банкнотy, а все остальные - в дpyгyю шляпy. Тогда веpоятность вытянyть $10 бyдет составлять: P= 1\*1/2 + 9/19\*1/2 = 27/38 = ~0.71052631578'

-12-

## title: 'Вероятности',

image: '',

text: 'В 1971 году психологи Дэнни Канеман и Амос Тверски решили помучить профессоров статистики вопросами, сформулированными не как статистические вопросы. Один был приблизительно таков: представьте, что вы живете в городе, где есть два роддома - один большой, другой маленький. В определенный день в одном из этих роддомов среди новорожденных оказывается 60% мальчиков. В каком роддоме это скорее всего могло бы произойти?',

hint: '',

answer: 'В маленьком'

-13-

## title: 'Ярмарочная игра в кости',

image: '',

text: 'Игра в кости, о которой пойдет речь, весьма популярна на ярмарках и карнавалах, но, поскольку игроки редко приходят к согласию относительно своих шансов на выигрыш, я предлагаю ее в форме простой задачи по теории вероятностей.

На прилавке лежат шесть квадратов, помеченных цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6. Игрокам предлагается на любой из квадратов положить любое количество денег. Затем бросаются три кости. Если номер вашего квадрата выпадает только на одной из костей, то вы получаете ваши деньги назад, и к ним прибавляется еще такая же сумма. Если ваш номер выпадает на двух костях, то вы получаете назад ваши деньги плюс сумму, вдвое большую, чем та, которую вы ставили на квадрат. Если же ваш номер выпадает на всех трех костях, то кроме ваших денег вы получаете сумму, втрое превышающую вашу ставку. Разумеется, если номер вашего квадрата не выпадает ни на одной из костей, то все деньги забирает владелец аттракциона.

Поясним это на примере. Допустим, вы поставили 1 доллар на квадрат № 6. Если на одной из костей выпадает 6, то вы получаете назад ваш доллар да еще 1 доллар впридачу. Если 6 выпадает на двух костях, то вы получаете назад ваш доллар плюс еще 2 доллара. Если же 6 выпадает на всех трех костях, то вы забираете назад ваш доллар и получаете еще 3 доллара.

Игрок может рассуждать так: шанс моего числа выпасть на одной кости составляет 1/6, но поскольку костей три, то он повышается до 3/6, то есть до 1/2; значит, эта игра честная. Разумеется, в интересах владельца аттракциона, чтобы так думал каждый.

У кого в этой игре предпочтительнее шансы — у владельца аттракциона или у игрока, и насколько они велики?',

hint: '',

answer: 'Из 216 равновероятных исходов бросания трех костей вы выиграете только в 91 случае и проиграете в остальных 125. Таким образом, ваш шанс выиграть по крайней мере столько же, сколько вы поставили (то есть вероятность выигрыша), равен 91/216, тогда как шанс проиграть равен 125/216. Если бы на костях всегда выпадали различные числа, то игра стала бы честной. Предположим, что на каждом квадрате лежит по 1 доллару. Тогда, выбросив три кости, на каждой из которых выпадают разные числа, вла­делец аттракциона получит 3 доллара и заплатит тоже 3 доллара. Но на двух одинаковых числах владелец зарабатывает 1 доллар, а на трех одинаковых числах - 2 доллара. Если игра длится достаточно долго, то владелец аттракциона может надеяться на каждом долларе игрока независимо от того, куда и сколько денег тот ставит, заработать около 7,8 цента. Таким образом, в среднем доход владельца аттракциона составляет 7,8% общей суммы ставок'

-14-

## title: 'На шахматной доске',

image: '',

text: 'На стандартной шахматной доске восемь на восемь клеток случайным образом расставлены две фигуры - ладья и король. Каковы шансы, что ладья бьет короля?',

hint: '',

answer: 'С любой клетки шахматного поля ладья бьет короля, расположенного на каждой из 14 клеток по вертикали и горизонтали от ладьи. Значит, вероятность того, что король попадет под удар, равна его вероятности оказаться на любой из этих клеток. Всего на шахматном поле свободны 63 клетки, так как одна занята ладьей. Поэтому искомая вероятность составит 14/63'

-15-

## title: 'Метеорология',

image: '',

text: 'В наших родных краях дождь идет в среднем лишь один день из трех. А наши чудо-метеорологи, в силу свойственного им пессимизма, ошибаются в прогнозах в половине случаев, когда имеет место хорошая погода, но всего лишь один раз из пяти в дождливую погоду.

Каждое утро моя подруга Юля на весь день уходит из дому. Если она оставит зонтик дома в дождливый день, то она промокнет, а если не будет дождя, а она возьмет зонтик, то ей придется зря носить с собой зонтик, впрочем, второе она считает вдвое менее неприятным, чем первое.

«Стоит ли мне,— задает она себе естественный вопрос,— слушать каждое утро радио и брать с собой зонтик лишь в том случае, когда прогноз говорит о том, что в нем есть нужда? А не лучше ли брать с собой зонтик ежедневно или, напротив, не брать его никогда?»

Что бы вы посоветовали моей подруге Юле?',

hint: '',

answer: 'Согласно условию задачи возможны четыре категории дней: хорошая погода, правильно предсказанная метеорологами (один день из трех); хорошая погода в случае предсказанного дождя (один день из трех); правильно предсказанный дождь (четыре дня из пятнадцати); дождь, не предсказанный метеорологами (один день из пятнадцати).

Пусть а — мера неудобства для Юли зря носить с собой зонтик; тогда 2а — мера неудобства промокнуть под дождем, оказавшись без зонтика. Если Юля будет все время носить зонтик с собой, то риск оценивается в а в течение двух дней из трех, что приводит к среднему 2а/3.

Если же Юля решит никогда не брать б собой зонтик, то рискует неудобством 2а один день из трех, что приводит к тому же среднему 2а/3.

Если же, наконец, Юля будет следовать прогнозу погоды и брать с собой зонтик, только когда обещают дождь, то она рискует неудобством а в один день из трех и неудобством 2а в один день из пятнадцати.

Следовательно, среднее значение равно 7а/15, что меньше, чем в предыдущих случаях. Поэтому мы посоветуем Юле поступать в соответствии с прогнозом погоды'

-16-

## title: 'Листы, конверты, два стола',

image: '',

text: 'На двух столах (X и Y) лежат запечатанные конверты. Внутри каждого конверта находится один лист цветной (жёлтой или красной) бумаги, сложенный вчетверо. На столе X лежат 6 конвертов, в пяти из которых находятся жёлтые листы, а в одном – красный. А на столе Y лежат 4 конверта: в одном – жёлтый лист, в остальных трёх – красные.

Вскоре кто-то берёт с каждого стола по 3 конверта наугад (не зная, какого цвета листы внутри) и меняет их местами, т.е. те конверты, которые лежали на столе X, теперь лежат на столе Y, и наоборот. Причём их количество на каждом из столов не изменилось: 6 и 4 соответственно.

Какова вероятность того, что теперь на столе Y лежат 2 конверта с жёлтым листом и 2 – с красным?',

hint: '',

answer: 'Если внимательно разобраться в данной ситуации, то можно заметить, что в «тройке» конвертов, взятой наугад со стола X, могут оказаться либо три конверта с жёлтым листом, либо два конверта с жёлтым листом и один - с красным. Аналогично, со стола Y могут быть случайно выбраны либо три конверта с красным листом, либо два - с красным листом и один - с жёлтым. Перебрав все возможные варианты, можно прийти к выводу, что для того чтобы после указанного в условии случайного обмена конвертами, на столе Y оказались 2 конверта с жёлтым листом и 2 – с красным, необходимо, чтобы одновременно выполнялись 2 условия:

1) В «тройке», которая была выбрана наугад из 6 конвертов со стола X, был бы один конверт с красным листом, а в остальных двух лежали бы жёлтые листы.  
Единственный другой возможный вариант, при котором все три конверта, взятые наугад со стола X, содержали бы жёлтые листы, нас не устраивает: очевидно, что в этом случае после обмена конвертами на столе Y окажутся как минимум 3 конверта с жёлтым листом, а не 2, независимо от того, какая «тройка» будет выбрана со стола Y.

2) В «тройке», которая была выбрана наугад из 4 конвертов со стола Y, был бы один конверт с жёлтым листом, а в остальных двух лежали бы красные листы.  
Единственный другой возможный вариант, при котором все три конверта, взятые наугад со стола Y, содержали бы красные листы, нас опять-таки не устраивает: в таком случае после обмена конвертами на столе Y вновь окажутся как минимум 3 конверта с жёлтым листом, а не 2, независимо от того, какая «тройка» будет выбрана со стола X.  
Ведь если все три конверта, выбранные со стола Y, содержат красные листы, это значит, что на этом столе лежит один конверт с жёлтым листом, и к нему добавится «тройка» конвертов со стола X, в которой либо 2, либо 3 конверта с жёлтым листом.

Следовательно, для того чтобы найти вероятность того, что после указанного случайного обмена конвертами на столе Y будут лежать по 2 конверта с жёлтым и красным листами, необходимо найти вероятности каждого из двух вышеуказанных событий и перемножить их значения.

Сначала найдём вероятность события (1).  
Выпишем все возможные «тройки», выбранные случайно со стола X, обозначив «жёлтые» конверты как A1, A2, A3, A4, A5, а «красный» – BB:

(A1, A2, A3) (A1, A3, A5) (A2, A3, A4) (A2, A5, BB)  
(A1, A2, A4) (A1, A3, BB) (A2, A3, A5) (A3, A4, A5)  
(A1, A2, A5) (A1, A4, A5) (A2, A3, BB) (A3, A4, BB)  
(A1, A2, BB) (A1, A4, BB) (A2, A4, A5) (A3, A5, BB)  
(A1, A3, A4) (A1, A5, BB) (A2, A4, BB) (A4, A5, BB)

Всего получим 20 «троек», 10 из которых содержат BB (конверт с красным листом).  
Значит, вероятность события (1) равна:  
P(X)=10/20=0,5=50%  
Аналогично найдём вероятность события (2).  
Выпишем все возможные «тройки», выбранные случайно со стола Y, обозначив конверты с красным листом как B1, B2, B3, а конверт с жёлтым листом – AA:

(B1, B2, B3)  
(B1, B2, AA)  
(B1, B3, AA)  
(B2, B3, AA)

Всего получим 4 «тройки», 3 из которых содержат AA (конверт с жёлтым листом).  
Значит, вероятность события (2) равна:  
P(Y)=3/4=0,75=75%  
Значит, искомая вероятность равна:  
P = 0,5\*0,75 = 0,375 = 3/8 = 37,5%  
Ответ: 37,5%'

-17-

## title: '40 прохожих',

image: '',

text: 'Опрашивают 40 наугад выбранных прохожих. Если среди опрошенных найдутся хотя бы двое, празднующие свой день рождения в один и тот же день года, вы проигрываете. Если все дни рождения различны — выигрыш ваш.

Приняли бы вы участие в подобном пари, особенно, если ставка достаточно высока?',

hint: '',

answer: 'Задачу можно переформулировать следующим образом: какова вероятность того, что сорок наугад выбранных чисел от 1 до 365 окажутся попарно различными?

Количество последовательностей из 40 выбранных наугад чисел от 1 до 365, среди которых нет одинаковых, равно произведению 365 × 364 × ... × 327 × 326: на первом месте может находиться любое из 365 чисел, на втором — любое из оставшихся 364, на третьем — любое из оставшихся 363, и так далее.

Всего же произвольных последовательностей из 40 выбранных наугад чисел от 1 до 365 (среди которых могут быть и одинаковые) ровно 36540: на любом месте из сорока может стоять любое из чисел от 1 до 365.

Значит, искомая вероятность равна

365 × 364 × ... × 327 × 326 / 36540,

что чуть меньше 0,1. Таким образом, вероятность выигрыша в таком пари для вас составит чуть меньше, чем 1 к 9'

# Геометрия

-1-

## title: 'Лестница вокруг башни',

image: '',

text: 'Имеются две круглые башни одинаковой высоты, но разного диаметра. Вокруг каждой из них идет винтовая лестница, причем угол наклона каждой из лестниц к горизонту везде постоянен и одинаков для обеих башен. По какой из лестниц путь к верхней площадке башни длиннее: по той, у которой диаметр больше, или наоборот?',

hint: '',

answer: 'Обе лестницы имеют одинаковую длину. Чтобы в этом убедиться, следует сделать развертку, на которой лестница превратится в отрезок прямой. Для обеих башен угол наклона одинаков, башни имеют равную высоту. Значит, длины спрямленных лестниц равны'

-2-

## title: 'Разрезание квадрата',

image: '',

text: 'Разрежьте квадрат на остроугольные треугольники. Какое минимальное число треугольников для этого необходимо?',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_15\_1.jpg'

-3-

## title: 'Разрез куба',

image: '',

text: 'Вы помните загадку про куб, который был разрезан шестью плоскостями на 27 маленьких кубиков? Теперь вообразите, что после каждого разреза Вам разрешено перемещать части в пространстве: отрезав какую-либо часть, Вы можете наложить ее на другие так, чтобы следующая разрезающая плоскость пересекала их все. Не сможете ли Вы, пользуясь этой дополнительной возможностью, уменьшить число разрезающих плоскостей, рассекающих куб на 27 маленьких кубиков?',

hint: '',

answer: 'Указанная дополнительная возможность не облегчает задачу: все равно требуется шесть разрезающих плоскостей. В самом деле, внутренний кубик из числа тех 27, на которые надо разрезать большой куб, имеет шесть граней, и никакая разрезающая плоскость не может открыть сразу двух граней этого внутреннего кубика, как бы ни переставляли части'

-4-

## title: 'Задача с узелками',

image: '',

text: 'Положите на стол кусок веревки или тесьмы. А теперь возьмитесь руками за концы веревки и завяжите узел, не отпуская их. Можно ли это сделать?',

hint: '',

answer: 'Решить задачу можно, если сначала скрестить руки (завязать из своих рук узел), потом взяться за концы веревки и расплести руки - перенести узел с рук на веревку'

-5-

## title: 'Печать царя Соломона',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_07.jpg',

text: 'Сколько равносторонних треугольников изображено на знаменитой печати царя Соломона, изображенной на его гробнице',

hint: '',

answer: '31 треугольник'

-6-

## title: 'Кирпичи',

image: '',

text: 'Имеется куча одинаковых кирпичей и линейка. Как, сделав всего один замер, узнать длину диагонали кирпича?',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_08.jpg'

-7-

## title: '8 кусочков',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_09\_1.jpg',

text: 'Разделите приведенную фигуру на 8 одинаковых частей:',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_09\_2.jpg'

-8-

## title: 'Кривая',

image: '',

text: 'Существует ли такая кривая, образованная из множества точек равноудаленных от одной точки-центра, при этом эта кривая - не окружность',

hint: '',

answer: 'Это может быть любая кривая на поверхности сферы'

-9-

## title: 'Земной шар и мышь',

image: '',

text: 'Предположим, что земной шар по экватору плотно обтянут веревкой. Длину веревки увеличили на 1м. Образовавшийся зазор равномерно распределен по экватору. Сможет ли в этот зазор прошмыгнуть мышь?',

hint: '',

answer: 'Расстояние между двумя концентрическими окружностями, если длина одной больше длины другой на 1 метр, равно 1/(2Пи) метров > 15см и не зависит от радиусов окружностей. Т.е. мышь прошмыгнуть сможет'

-10-

## title: 'Высота башни',

image: '',

text: 'Допустим, в Вашем городе есть достопримечательность - высокая башня, высоты которой Вы не знаете. Имеется у Вас и фотоснимок этой башни. Как может этот снимок помочь Вам узнать высоту башни?',

hint: '',

answer: 'Чтобы по снимку определить высоту натуральной башни, нужно прежде всего измерить возможно точнее высоту башни и длину ее основания на фотографии. Предположим, высота на снимке 95 мм, а длина основания - 19 мм. Тогда Вы измеряете длину основания натуральной башни; допустим, она оказалась равной 14 м.  
Теперь рассуждаем. Фотография башни и ее подлинные очертания геометрически подобны друг другу. Следовательно, во сколько раз изображение высоты больше изображения основания, во столько же раз высота натуральной башни больше длины ее основания. Первое отношение равно 95:19, т.е. 5; отсюда, высота натуральной башни равна 14\*5 = 70 м'

-11-

## title: 'Треугольники',

image: '',

text: 'Внутри равнобедренного треугольника расположен другой равнобедренный треугольник. Возможно ли, чтобы боковые стороны внутреннего треугольника были бы больше, чем боковые стороны внешнего?',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_16\_1.jpg'

-12-

## title: 'Самопересекающаяся ломаная',

image: '',

text: 'Изобразите шестизвенную ломаную, каждое звено которой ровно один раз пересекается с каким-то другим звеном этой же ломаной',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_geometry\_17\_1.jpg'

-13-

## title: 'Спички',

image: '',

text: 'Из 6 спичек составьте 4 равносторонних треугольника, длины сторон которых равны спичке',

hint: '',

answer: 'Это правильный тетраэдр'

-14-

## title: 'Циркуль и эллипс',

image: '',

text: 'Можно ли обычным циркулем начертить эллипс?',

hint: '',

answer: 'Можно. Только бумага, на которой должен быть начерчен эллипс, должна лежать на боковой стороне деревянного цилиндра или же трубы. Тогда одним оборотом обычного циркуля мы сможем начертить эллипс'

-15-

## title: 'Астронавт на астероиде',

image: '',

text: 'Астронавт высадился на экваторе астероида, имеющего форму шара. Он прошел на север 100 км (не достигнув полюса), затем прошел 100 км на восток, далее повернул на юг и прошел еще 100 км. В итоге он оказался на 200 км восточнее точки высадки. Сколько километров ему еще надо пройти на восток, чтобы оказаться в первоначальной точке?',

hint: '',

answer: 'Найдем длину экватора астероида.

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1298.png

На первом рисунке: r\*phi = 100, R\*phi = 200 отсюда r/R = 1/2  
  
Из второго рисунка: 100=π/3\*R, поэтому R = 300/π  
 Зная радиус астероида, находим длину экватора: 2\*π\*R = 600 км

Т.е. астронавту надо пройти на восток еще 400 км'

-16-

## title: 'Ряды и точки',

image: '',

text: 'Расположите 12 точек в 7 рядов по 4 точки в каждом',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1611.gif'

-17-

## title: 'Домино',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1620\_1.gif',

text: 'Набор домино был выложен в прямоугольник, затем числа в костяшках были записаны, а сами костяшки удалены. Требуется восстановить выложенный набор домино, чтобы он соответствовал предоставленным числам. Головоломка имеет единственное решени',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1620\_2.gif'

-18-

## title: 'Шесть кубов',

image: '',

text: 'Шесть одинаковых кубов необходимо расположить так, чтобы каждый куб касался всех остальных. Считаются только соприкосновения гранями или частями граней',

hint: '',

answer: 'Кубики первого яруса показаны серым цветом, кубики второго яруса прозрачные:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1623.png'

-19-

## title: 'Разрезаем кубик',

image: '',

text: 'Представьте себе деревянный куб со сторонами 30 см, вся поверхность которого окрашена в один красный цвет. Вопросы:  
1) Сколько потребуется разрезов, чтобы разделить куб на кубики со стороной 10 см?  
2) Сколько получится таких кубиков?  
3) Сколько кубиков будут иметь по 4 окрашенные грани?  
4) Сколько кубиков будут иметь по 3 окрашенные грани?  
5) Сколько кубиков будут иметь по 2 окрашенные грани?  
6) Сколько кубиков будут иметь по 1 окрашенной грани?  
7) Сколько кубиков будет неокрашенными?',

hint: '',

answer: '1) шесть разрезов;  
2) 27 кубиков;  
3) ни одного;  
4) восемь - столько, сколько вершин у куба;  
5) двенадцать - столько, сколько ребер у куба;  
6) шесть - столько, сколько граней у куба;  
7) один'

-20-

## title: 'Разделить пять квадратов',

image: '',

text: 'Фигура состоит из 5 одинаковых квадратов. Необходимо разделить ее одной прямой на две равные по площади части:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1757\_1.gif',

hint: '',

answer: 'Проведем линию от точки А до точки Г так, точка Г делит отрезок ВД пополам. Если принять сторону квадрата за единицу, то площадь пяти квадратов равна 5. Найдем площадь треугольника АБГ. SАБГ = 0,5\*АБ\*Бг = 0,5\*2\*2,5 = 2,5, т.е. ровно половина площади исходной фигуры

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1757\_2.gif'

-21-

## title: 'Восстановить фигуру по ее проекциям',

image: '',

text: 'Фигура слеплена из кубиков, причем склеиваются целые грани, слепить кубики только по ребру или вершине нельзя. Ниже приведены пять видов этой фигуры с разных сторон. Черный отрезок означает, что мы видим в этом месте грань, перпендикулярную плоскости рисунка. Задача - нарисовать последний, шестой, вид на эту фигуру

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1814\_1.png',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1814\_2.png'

-22-

## title: 'Разрезать круг',

image: '',

text: 'Как разрезать круг на A) - 4, B) - 5, C) - 6, D) - 7 частей, использовав ровно три разреза?',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1847.jpg'

# Вычисления

-1-

## title: 'Обезьяны и бананы',

image: '',

text: 'Ежедневно 100 обитателям вольера приносят ровно 100 бананов, причем каждая горилла получает 3 банана, каждый шимпанзе - по 2, а лемуры, как самые маленькие, - по полбанана. Сколько в вольере горилл, шимпанзе и лемуров?',

hint: '',

answer: 'Вариантов несколько. Вот некоторые: 5 горилл, 25 шимпанзе и 70 лемуров; 2 гориллы, 30 шимпанзе, 68 лемуров; 14 горилл, 10 шимпанзе, 76 лемуров'

-2-

## title: 'Последовательность цифр',

image: '',

text: 'Какая цифра будет стоять на 500000-м месте, если выписать подряд все целые числа, начиная с единицы? И кстати, сколько времени потребуется, чтобы добраться до этой цифры, если на выписывание одной цифры уходит одна секунда?',

hint: '',

answer: 'На 500000-м месте будет стоять цифра 5. Для записи чисел от 1 до 99999 потребуется 9+2\*90+3\*900+4\*9000+5\*90000 = 488889 цифр. Нам остается найти 500000-488889 = 11111 цифру среди 6-значных чисел. Но 11111 = 6\*1851 + 5, т.е. мы должны взять пятую цифру числа 101851. Для выписывания этих чисел нам потребуется почти 6 суток'

-3-

## title: 'Фон Нейман и задача о мухе',

image: '',

text: 'Два поезда, находившиеся на расстоянии 200 км друг от друга, сближаются по одной колее, причем каждый развивает скорость 50 км/ч. С ветрового стекла одного локомотива в начальный момент движения взлетает муха и принимается летать со скоростью 75 км/ч вперед и назад между поездами, пока те, столкнувшись, не раздавят ее. Какое расстояние успевает пролететь муха до столкновения?',

hint: '',

answer: 'Эту задачу можно решить двумя способами: "трудным" и "легким".  
С каждым из поездов муха успевает повстречаться бесконечно много раз. Чтобы найти расстояние, которое муха преодолела в полете, можно просуммировать бесконечный ряд расстояний (эти расстояния убывают достаточно быстро, и ряд сходится). Это - "трудное" решение. Чтобы получить его, вам понадобятся карандаш и бумага.  
"Легкое" решение состоит в следующем. Поскольку в начальный момент расстояние между поездами равно 200 км, а каждый поезд развивает скорость 50 км/ч, то от начала движения до столкновения проходит 2 ч. Все эти 2 ч муха находится в полете. Поскольку она развивает скорость 75 км/ч, то до того момента, как столкнувшиеся локомотивы раздавят ее, муха успеет пролететь 150 км. Вот и все!  
Один из выдающихся математиков современности, Джон фон Нейман, когда ему задали эту задачу, задумался лишь на миг и сказал: "Ну, конечно, 150 км!" Приятель спросил его: "Как вам удалось так быстро получить ответ?" "Я просуммировал ряд", - ответил математик'

-4-

## title: 'Вместе - быстрее',

image: '',

text: 'Лошадь съедает стог сена за 2 дня, корова - за 3, овца - за 6. За сколько дней они съедят стог, если будут есть его вместе?',

hint: '',

answer: 'Лошадь, корова и овца съедают в 1 день соответственно 1/2, 1/3 и 1/6 стога. 1/2 + 1/3 + 1/6 = 1. Значит, они съедят стог за один день'

-5-

## title: 'Сколько было денег?',

image: '',

text: 'Крестьянин, покупая товары, уплатил первому купцу половину своих денег и ещё 1 рубль; потом уплатил второму купцу половину оставшихся денег да ещё 2 рубля и, наконец, уплатил третьему купцу половину оставшихся да ещё 1 рубль. После этого денег у крестьянина не осталось. Сколько рублей у него было первоначально?',

hint: '',

answer: 'Перед приходом к третьему купцу у крестьянина был 1 рубль и ещё столько же - всего 2 рубля. Перед приходом ко второму купцу у него было 2 + 2 = 4 рубля и ещё столько же - всего 8 рублей. Наконец, перед приходом к первому купцу крестьянин имел 8 + 1 = 9 и ещё столько же; значит, первоначально у крестьянина было 18 рублей'

-6-

## title: 'Три купчихи',

image: '',

text: 'Три купчихи - Сосипатра Титовна, Олимпиада Карповна и Поликсена Уваровна - сели пить чай. Олимпиада Карповна и Сосипатра Титовна выпили вдвоём 11 чашек, Поликсена Уваровна и Олимпиада Карповна - 15, а Сосипатра Титовна и Поликсена Уваровна - 14. Сколько чашек чая выпили все три купчихи вместе?',

hint: '',

answer: 'Чашка, выпитая каждой купчихой, учитывалась дважды - один раз как выпитая с одной подругой, второй - с другой. Если мы сложим все учтённые чашки, то получим удвоенную сумму выпитых чашек. Значит, нужно разделить эту сумму пополам. Итого: 20 чашек'

-7-

## title: 'Хитрый менеджер',

image: '',

text: 'Женщины решили купить чайник, который стоит 30 долларов и скинулись по 10 долларов. Потом менеджер узнал, что чайник стоит 25 доларов, он получил из кассы 5 долларов и решил отдать их женщинам.

Но как поделить 5 на 3?

Поэтому он каждой женщине отдал по 1 доллару (всего получается 3), а себе взял 2. Итак, каждая женщина получила обратно по 1 доллару. То есть вместо 10 потратила 9 долларов.

Во сколько обошелся чайник женщинам?…Правильно, в 9х3 = 27 долларов. К ним прибавляем 2 доллара, которые менеджер положил себе в карман.

Получается 29.

 Вопрос: где тридцатый доллар?',

hint: '',

answer: 'Мы же считаем, сколько было потрачено. Логично будет сказать, что у них украл менеджер 2 доллара. 9\*3=27, а чайник стоит 25, не хватает 2 $. Поэтому прибавлять к 27 долларам 2 просто некорректно'

-8-

## title: 'Чего больше?',

image: '',

text: 'Имеется два сосуда емкостью 1л и 2л. Из содержимого этих сосудов можно приготовить 0.5л смеси, содержащей 40% яблочного сока, и 2.5л смеси, содержащей 88% сока. Каково процентное содержание сока в сосудах?',

hint: '',

answer: 'Понятно, что в одном из сосудов имеется смесь крепостью не более 40%. Понятно также, что в 2.5л должно быть не менее 0.5л более слабой смеси. Следовательно, процентное содержание сока в полученных 2.5л не может быть больше, чем ((0.5\*0.4+2)/2.5)\*100% = 88%. Следовательно, в первом сосуде была 40% смесь, в во втором - 100%'

-9-

## title: 'Головоломка с нулями',

image: '',

text: 'Каким количеством нулей заканчивается факториал тысячи, то есть число, равное произведению всех натуральных чисел от одного до тысячи?',

hint: '',

answer: 'Число заканчивется 249 нулями. Каждый нуль в конце искомого числа возникает от произведения чисел 2 и 5 - других вариантов нет. Эти числа являются множителями, на которые раскладываются перемножаемые в факториале целые числа. Очевидно, множителей 5 будет меньше множителей 2. Значит, количество нулей определяется исключительно количеством множителей-пятерок. Один такой множитель содержат числа 5, 10, 15, 20, 25, ..., 1000 - всего их насчитывается 1000:5 = 200. Два множителя содержат числа 25, 50, ..., 1000, всего их 1000:25 = 40. Три множителя содержат 1000:125 = 8 чисел, а четыре - только одно число 625. Складывая количество множителей с учетом их повторения, найдем общее их количество: 200+40+8+1 = 249. Столько нулей в конце факториала'

-10-

## title: 'На бейсболе',

image: '',

text: 'Джон, Билл и Ваня отправились на бейсбольный матч. По дороге Джон купил 5 пакетиков чипсов, Билл - два пакета таких же чипсов, а Ваня ничего не купил. Во время матча они съели все чипсы, причем съели поровну. После матча Ваня, подсчитав, сколько стоят съеденные им чипсы, отдал 1 долл. и 40 центов. Какую сумму следует еще получить Джону?',

hint: '',

answer: 'Джон должен получить 1 долл. 60 центов, так как еще 20 центов ему должен отдать Билл. В самом деле: каждый съел по 7/3 пакета, значит, 1/3 пакета стоит 20 центов, а Билл съел на 1/3 пакета больше, чем купил'

-11-

## title: 'Охотничья загадка',

image: '',

text: 'Пошел охотник на охоту с собакой. Идут они лесом, и вдруг собака увидала зайца. За сколько скачков собака догонит зайца, если расстояние от собаки до зайца равно 40 скачкам собаки и расстояние, которое пробегает собака за 5 скачков, заяц пробегает за 6 скачков?  
 (В задаче подразумевается, что скачки делаются одновременно и зайцем и собакой.)',

hint: '',

answer: 'Если заяц сделает 6 скачков, то и собака сделает 6 скачков, но собака за 5 скачков из 6 пробежит то же расстояние, что заяц за 6 скачков. Следовательно, за 6 скачков собака приблизится к зайцу на расстояние, равное одному своему скачку. Поскольку в начальный момент расстояние между зайцем и собакой было равно 40 скачкам собаки, то собака догонит зайца через 40\*6 = 240 скачков'

-12-

## title: 'Задача для репетитора',

image: '',

text: 'В рассказе А. П. Чехова "Репетитор" гимназист Егор Зиберов не сумел решить арифметическую задачу, а отец репетируемого ученика, отставной губернский секретарь Удодов, пощелкав на счетах, получил правильный ответ. Решите и Вы эту задачу арифметически. Интересно, умеют ли решать подобные задачи современные репетиторы. Вот она.  
Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 руб. Спрашивается, сколько аршин купил он и того и другого, если синее стоило 5 руб. за аршин, а черное - 3 руб.?',

hint: '',

answer: 'Если бы купец приобрел сукно одного типа, например синее, то он заплатил бы 138\*5 = 690 руб. Образовавшаяся разность в 150 руб. получена за счет того, что черное сукно повышено в цене на 2 руб. Значит, черного сукна было 150:2 = 75 аршин, а синего было 138-75 = 63 аршина'

-13-

## title: 'Неутомимый червяк',

image: '',

text: 'Имеется резиновый жгут длиной 1м. По жгуту со скоростью 1см/мин ползет червяк. Свой путь он начинает с одного конца жгута. По истечении каждой минуты жгут растягивается и его длина возрастает на один метр. Понятно, что растяжение происходит равномерно по всей длине жгута. Возникает вопрос: доползет ли когда-нибудь червяк до конца жгута? При этом считаем нашего червяка бессмертным и неутомимым',

hint: '',

answer: 'В первую минуту червяк проползет 1/100 часть жгута, во вторую минуту - 1/200, в третью - 1/300 и т.д. Итак, за n минут он проползет 1/100\*(1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n ) часть жгута. Находящаяся в скобках сумма является гармоническим рядом, про который известно, что его сумма может быть сколь угодно большой. Таким образом, при достаточно большом n путь, пройденный червяком, как это ни удивительно, станет больше соответствующей длины жгута.  
Если вам все еще это кажется невероятным, то вот вам подсказка: жгут растягивается не только перед червяком, но и после него!'

-14-

## title: 'Вор',

image: '',

text: 'Постоялец гостиницы обвинил слугу в краже всех его денег. Смекалистый слуга не стал отпираться и сказал следующее: "Если к украденной мной сумме прибавить еще 10 рублей, то получится мое годовое жалованье, а если к украденной мной сумме прибавить 20 рублей, получится вдвое больше моего жалованья". Сколько денег было у постояльца гостиницы и какова сумма жалованья слуги-вора?',

hint: '',

answer: 'Постоялец гостиницы оказался мошенником, денег у него вообще не было. Годовое жалованье слуги 10 руб'

-15-

## title: 'Золотые слитки',

image: '',

text: 'Имеется два однородных слитка массой 2кг и 3кг с различным процентным содержанием золота. Разрешается разрезать каждый слиток на два. Необходимо из четырех полученных кусков изготовить два слитка массой 1кг и 4 кг с равным процентным содержанием золота. На какие части надо разрезать слитки?',

hint: '',

answer: 'Представим себе, что необходимо получить пять слитков по 1кг с равным процентным содержанием золота. Это просто - режем каждый из данных слитуов на пять равных частей (по 0.4кг и 0.6кг) и изготавляваем из соответствующих пар слитки. В каждой паре общий вес 1кг, а доля золота одна и та же. Следовательно, распилив первый слиток на куски 0.4кг и 1.6кг, второй - на 0.6кг и 2.4кг, мы получим два слитка весом 0.4+0.6 = 1кг и 1.6+2.4 = 4кг с равным сопроцентным содержанием золота'

-16-

## title: 'Поезда',

image: '',

text: 'В 30-х годах прошлого века эта задача была предложена на международном конгрессе математиков в Швеции.  
Из Ленинграда во Владивосток каждый день уходит пассажирский поезд, в то же самое время (московское) из Владивостока в Ленинград уходит точно такой же поезд. Поезда находятся в пути 20 дней.  
 Представьте, что вы садитесь в поезд, идущий из Ленинграда во Владивосток. Сколько встречных поездов вам попадется, пока вы доедете до Владивостока? (имеются в виду конечно аналогичные поезда, идущие из Владивостока в Ленинград)',

hint: '',

answer: '40 поездов. Навстречу попадутся не только те 20 поездов, что вышли из Владивостока после вашего отъезда, но и те 20 что к тому моменту уже были в пути. Т.е. в сутки вы будете встречать 2 поезда'

-17-

## title: 'Бочки',

image: '',

text: 'В магазин доставили 6 бочек керосина. На рисунке обозначено, сколько ведер было в каждой бочке

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_math\_calc\_25.gif

В первый же день нашлось два покупателя: один купил целиком две бочки, другой - три, причем первый купил вдвое меньше керосина, чем второй. Так что не пришлось даже раскупоривать бочек.  
 Из 6 бочек на складе осталась всего одна. Которая?',

hint: '',

answer: '1-й покупатель купил 15-ведерную и 18-ведерную бочки. Второй - 16-ведерную, 19-ведерную, и 31-ведерную. Осталась непроданной 20-ведерная бочка'

-18-

## title: 'Рыцарь-математик',

image: '',

text: 'Рыцарю надо быть в замке у принцессы ровно в 17:00. Будучи хорошим математиком, он подсчитал: если ехать со скоростью 15 км в час, то в замок он приедет на час раньше; если же со скоростью 10 км в час, то он на час опоздает.  
В котором часу он выехал, какое расстояние ему надо преодолеть и с какой скоростью он ехал?',

hint: '',

answer: 'Выехал он в 12:00, проехать ему предстоит 60 км и ехал он со скоростью 12 км в час'

-19-

## title: 'Две свечи',

image: '',

text: 'Две свечи стоят на столе. Они одинаковой длины, зажгли их одновременно. Первая свеча сгорела за 6 часов, вторая - за 3 часа.

Сколько времени должна гореть первая свеча, чтобы стать вдвое выше второй свечи?',

hint: '',

answer: '2 часа'

-20-

## title: 'Орехи в мисках',

image: '',

text: ' В 5 мисках - 100 орехов. В первой и второй мисках вместе - 52 ореха. Во второй и в третьей - 43, в третьей и четвертой - 34, в четвертой и пятой - 30. Сколько орехов в каждой миске?',

hint: '',

answer: '27, 25, 18, 16 и 14 орехов в мисках с первой по пятую соответственно. Количество орехов в каждой миске можно определить, вычтя сумму орехов в двух других мисках из 100. Таким образом, 100 - (52 + 34) = 14. Именно столько орехов в пятой миске'

-21-

## title: 'Попрыгунья стрекоза',

image: '',

text: 'Попpыгyнья стрекоза половину времени каждых сyток кpасного лета спала, тpетью часть вpемени каждых сyток танцевала, шестyю часть - пела. Остальное вpемя она pешила посвятить подготовке к зиме. Сколько часов в сyтки стpекоза готовилась к зиме? ',

hint: '',

answer: '12+8+4 = 24 часа. Т.е. на подготовку к зиме у стрекозы времени не оставалось'

-22-

## title: 'Большая семья',

image: '',

text: 'В семье у каждой дочки братьев столько же, сколько и сестёр, а у каждого сыночка сестёр вдвое больше, чем братьев.  
 Сколько братьев и сколько сестёр в семье?',

hint: '',

answer: '4 дочери и 3 сына'

-23-

## title: 'Рассеянный кассир',

image: '',

text: 'Один человек пришёл в банк, чтобы получить деньги по чеку. Кассир, оплачивая чек, ошибся и вместо причитавшихся ему долларов выдал такое же число центов и соответственно вместо центов - долларов. Человек, не пересчитав деньги, положил их в карман, да еще уронил монетку в 5 центов, а придя домой, обнаружил, что денег у него ровно вдвое больше, чем было указано в чеке. На какую сумму был выписан чек?',

hint: '',

answer: 'Чек был выписан на сумму 31 доллар 63 цента. Человек получил 63 доллара 31 цент. После утери пятицентовой монетки осталось 63 доллара 26 центов, что в два раза превышает сумму, указанную в чеке'

-24-

## title: 'Кошелек',

image: '',

text: 'Мужчина потратил одну пятую содержимого своего кошелька, а затем еще одну пятую того, что осталось. Всего он потратил 36 рублей.  
Сколько денег у него было изначально?',

hint: '',

answer: '100 рублей'

-25-

## title: 'Финансовые магнаты',

image: '',

text: 'Финансовые магнаты встречаются и в детских садах. Дела у магазинов игрушек Шири и Тайлера идут, в общем, неплохо. У Шири, ловкой хозяйки процветающего магазина, есть 75 игрушечных центов и еще 75% того, что есть у Тайлера. Менее удачливый продавец Тайлер имеет в своем распоряжении 50 игрушечный центов и еще 50% суммы, которой располагает Шири. Сколько денег есть у каждого "магната"? ',

hint: '',

answer: 'У Шири было 1,8 доллара в игрушечной валюте; у Тайлера было 1,4 доллара'

-26-

## title: 'В булочной',

image: '',

text: 'В булочную зашли три женщины. Одна из них купила половину того хлеба, что был на полке, и еще половину буханки. Вторая и третья женщины купили то же самое. Когда они ушли, булочная закрылась, потому что хлеб кончился. При этом продавцу не пришлось резать ни одной буханки. Сколько буханок хлеба было в булочной?',

hint: '',

answer: '7 буханок'

-27-

## title: 'Ремонт',

image: '',

text: 'Вы делали небольшой весенний ремонт и неожиданно нашли на чердаке большущую коробку с декоративной плиткой. На первый взгляд плитки должно было хватить на бордюр в двух комнатах. Но вдруг у вас возникла проблема. Когда вы попробовали сделать бордюр шириной в две плитки, одна плитка оказалась лишней. То же самое поризошло и тогда, когда вы попытались уложить полоски толщиной в три, четыре, пять и шесть плиток. И только когда вы уложили по семь плиток в каждый угол, все сошлось: плиток как раз хватило и не осталось ни одной лишней. Какое наименьшее количество плиток могло лежать в найденной вами коробке',

hint: '',

answer: 'В коробке лежала 301 плитка. Это наименьшее число, которое дает остаток 1 при делении на 2, 3, 4, 5 и 6, но без остатка делится на7'

-28-

## title: 'Дорога в школу',

image: '',

text: 'В школу я еду на велосипеде. На обратном пути из школы я полпути шёл до автобусной остановки со скоростью в 2 раза медленнее, чем на велосипеде, а другие полупути я ехал на автобусе в 5 раз быстрее, чем на велосипеде. Куда я добрался быстрее - в школу или домой?',

hint: '',

answer: 'Пусть x - скорость пешехода, y - скорость велосипеда, z - скорость автобуса. По условию, 2x = y и 5y = z, отсюда: x = y/2, z = 5y Пусть, tx, ty, tz - время, которое я шел/ехал пешком, на велосипеде, на автобусе соответственно. Тогда, y\*ty = x\*tx + z\*tz (левая часть - в школу ехал на велосипеде, правая часть - обратно шел пешком + ехал на автобусе), причем x\*tx = z\*tz (т.к. пешком шел первую половину пути, а на автобусе - ехал вторую половину) Подставляем: y\*ty = x\*tx + x\*tx = 2x\*tx = 2\*y/2\*tx = y\*tx Сокращаем на y: ty = tx Т.е. время, которое я ехал на велосипеде и которое шел пешком, совпадают. А т.к. часть пути обратно я еще ехал на автобусе, что тоже заняло какое-то время, то в школу я добрался быстрее'

-29-

## title: 'Лифт',

image: '',

text: 'Пассажирский лифт поднимается в два раза быстрее, чем грузовой лифт. Какой лифт придет раньше: грузовой на третий этаж или пассажирский на пятый, если они начали движение с первого этажа одновременно?',

hint: '',

answer: 'Поднимаясь на пятый этаж, пассажирский лифт преодолевает четыре пролета, а грузовой минует два пролета до третьего этажа. Таким образом, путь, пройденный пассажирским лифтом, в два раза больше пути, пройденного грузовым. Поскольку пассажирский лифт идет в два раза быстрее, чем грузовой, то они достигнут своих этажей одновременно'

-30-

## title: 'Возраст Крессиды',

image: '',

text: 'Крессида не любит говорить, сколько ей лет. За нее это делает ее мама. Мама говорит: "Сейчас мне ровно в семь раз больше, чем ей, а через двадцать лет она будет ровно в два раза моложе, чем я буду тогда" Сколько сейчас лет умной маленькой Крессиде?',

hint: '',

answer: 'Крессиде четыре года'

-31-

## title: 'Находчивый торговец',

image: '',

text: 'После разрушительных землетрясения, наводнения и торнадо несчастный торговец сумел извлечь из-под развалин своего магазина только четыре пары гирь и весы. К счастью, этот торговец был весьма силен в математике. Поэтому он сообразил, что с помощью этих четырех пар гирь (обратите внимание: пар гирь, а не отдельных гирь!) он сможет отмерить любой вес от 1 до 170 фунтов. Что это были за пары гирь?',

hint: '',

answer: 'Пары на 1, 4, 16 и 64 фунта'

-32-

## title: 'Сколько лет будет Пэти?',

image: '',

text: 'Пэти больше не считает себя ребенком. Десять лет назад ее мама была в пять старше ее, но теперь возраст девочки равен трем седьмым возраста ее мамы. Мало этого, через пять лет она будет моложе мамы ровно в два раза. Сколько лет будет Пэти через пять лет? ',

hint: '',

answer: 'Ей будет двадцать лет'

-33-

## title: 'Ступени метро',

image: '',

text: 'Однажды я опаздывал на работу. Чтобы наверстать потерянное в пробке время, я побежал вниз по эскалатору метро. Спускаясь со скоростью две ступени в секунду, я насчитал сто сорок ступеней. Через день ситуация повторилась, но теперь мне грозило большее опоздание. Естественно, по тому же эскалатору я бежал быстрее - со скоростью три ступени в секунду, а насчитал на двадцать восемь ступенек больше. Странно получилось: чем быстрее бежишь, тем длиннее эскалатор. А сколько же всего ступенек на нем?',

hint: '',

answer: 'На эскалаторе 280 ступеней.  
Если общее количество ступеней на открытой части эскалатора обозначить через N, то при движении вниз оно будет складываться из количества ступеней, на которые опустился сам эскалатор, и количества ступеней, пройденных по нему. В первом случае время движения составило 140 : 2 = 70 секунд, во втором - 56 секунд. Для постоянной скорости эскалатора V указанные соображения приводят к уравнениям:  
140 + 70\*V = N  
168 + 56\*V = N  
решение которых N = 280 ступеней и V = 2 ступени в секунду'

-34-

## title: 'Целочисленный куб',

image: '',

text: 'Сумма длин ребер куба, так же как и полная поверхность и объем, выраженные в сантиметрах, составляют целые трехзначные числа. Чему равна длина ребра куба?',

hint: '',

answer: 'Ребро имеет длину 9 сантиметров. При решении необходимо исходить из того, что наименьшее трехзначное число 100, а наибольшее - 999. Если обозначить длину ребра через x (целое число!), то длина всех ребер составит 12\*x, площадь - 6\*x2, объем - x3. Интервал возможных целых значений x в каждом случае: от 9 до 83, от 5 до 12, от 5 до 9. Общим для всех интервалов является число 9'

-35-

## title: 'Гашение конвертов',

image: '',

text: 'В день юбилейного гашения конвертов почтовый служащий начал комбинировать оттиски имевшегося у него штемпеля. Вначале он проставил штемпель на все конверты, затем, выполняя отсчет с третьего от верха стопки конверта, выбрал каждый пятый, и снова проштемпелевал его. С новой пачкой он поступил тем же образом, а далее еще несколько раз повторил выбранную процедуру. Самое большое количество штемпелей - пять - получилось на одном конверте. Сколько всего конвертов погасил служащий?',

hint: '',

answer: 'Всего было погашено от 937 до 1561 конверта.  
Головоломку следует решать с конца, т. е. с ситуации, когда остался один конверт с пятью оттисками штемпеля на нем. Найдем вначале наименьшее количество конвертов, которые могли быть погашены. Очевидно, в таком случае последний конверт был взят снизу стопки из 1\*5+2 = 7 конвертов с четырьмя оттисками. Они, в свою очередь, были взяты из стопки в 7\*5+2 = 37 конвертов с тремя оттисками, те - из стопки в 37\*5+2 = 187 конвертов с двумя оттисками, получившейся из из 187\*5+2 = 937 конвертов с одним оттиском. Наибольшее возможное количество конвертов удается найти, если учесть, что после гашений со второго по четвертое снизу стопки могли остаться до четырех непогашенных конвертов. Восстановив обратную последовательность гашения, получим: 1; 4+1\*5+2 = 11; 4+11\*5+2 = 61; 4+61\*5+2 = 311; 4+311\*5+2 = 1561'

-36-

## title: 'Куча яблок',

image: '',

text: 'Есть одна большая куча яблок. Если эту кучу разложить на две равные кучки, то одно яблоко будет лишним, если на три равные кучки, то одно яблоко будет лишним. Если на четыре равные кучки, то одно яблоко будет лишним. Если на пять равные кучки, то одно яблоко будет лишним. Если на шесть равные кучки, то одно яблоко будет лишним. Если на 7 равных кучек, то не останется ни одного яблока. Сколько всего яблок было?',

hint: '',

answer: '301, 721, 1142, ... и так далее, прибавляя каждый раз 420'

-37-

## title: 'Куры и петухи',

image: '',

text: 'Хозяйка купила на рынке курицу. Эта курица снесла два яйца, после чего попала на обеденный стол. Из каждого яйца, как известно, может вылупиться либо курица, либо петух. Каждый петух попадал на стол, а каждая курица съедалась после того, как успевала снести два яйца. Через некоторое этот процесс оборвался, поскольку появились одни лишь петухи. Выяснилось, что всего было съедено 17 петухов. Сколько было съедено кур?',

hint: '',

answer: 'Обозначим через an и bn число кур и петухов на n-м этапе. На первом этапе a1 =1, b1 =0, кроме того, по условию an+1 +bn+1 = 2an . Запишем все такие равенства от первого до последнего этапа (aN=0) и сложим их: a2 +b2 = 2a1; a3 +b3 = 2a2; ... ; aN +bN = 2aN-1 ; a2 +a3 + ... + b2 +b3 + ... + bN = 2a1 +2a2 + ... + 2aN-1 ; b2 +b3 + ... +bN = a1 +a2 + ... + aN +1.

Таким образом, петухов на 1 больше кур, т.е. в нашем случае кур оказалось 16'

-38-

## title: 'Число 13',

image: '',

text: 'Выразите число тринадцать в виде суммы трех слагаемых, образующих между собой геометрическую прогрессию. Вариантов несколько! ',

hint: '',

answer: '1, 3, 9; 1, -4, 16; 9,-12, 16; 13, -13, 13'

-39-

## title: 'Пасхальное яйцо',

image: '',

text: 'Внутри пасхального яйца - надувная игрушка. Покупатель спросил владельца магазина, можно ли купить только надувную игрушку без пасхального яйца. Продавец ответил, что цена яйца с сюрпризом - четыре с половиной доллара, а цена яйца без сюрприза - на четыре доллара больше, чем цена игрушки. Сколько покупатель должен заплатить за игрушку?',

hint: '',

answer: 'Игрушка стоит 25 центов, а яйцо - 4 доллара 25 центов, то есть на 4 доллара дороже, чем игрушка'

-40-

## title: 'Сбор яблок',

image: '',

text: 'На расстоянии метра одно от другого лежат в ряд сто яблок, и на расстояни метра же от первого яблока садовник принес и поставил корзинку. Спрашивается, какой длины путь совершит он, если возьмется собирать эти яблоки так, чтобы брать их последовательно одно за другим и каждое отдельно относить в корзину, которая все время стоит на одном и том же месте?',

hint: '',

answer: 'Нужно подойти к каждому яблоку и возвратиться обратно к корзине. Значит, число пройденных метров будет равно удвоенной сумме первых ста чисел, или сто раз взятому числу 101, т. е. 10100. Это составит более 10 километров. Как видим, способ собирания довольно утомительный!'

-41-

## title: 'Бармалей',

image: '',

text: 'Сто баранов за пять дней  
Пожирает Бармалей  
Он в четверг трубил победу:  
- На шесть больше съел, чем в среду!  
Крикнул в пятницу: -Ура!  
На шесть больше, чем вчера!  
В том же темпе Бармалей,  
Ел баранов все пять дней.  
Нанесите на ремень,  
Сколько ел он каждый день?',

hint: '',

answer: 'Вот один из вариантов: он съедал в среду 8 баранов, в четверг - 14, в пятницу - 20, в субботу - 26, в воскресенье - 32 барана'

-42-

## title: 'Арбузы',

image: '',

text: 'Есть два одинаковых кубических ящика, доверху наполненных арбузами. В первом лежат 27 крупных, а во втором 64 мелких арбуза. Какой ящик тяжелее?  
Предполагается, что:  
1. Все арбузы шарообразны.  
2. В каждом из ящиков все арбузы одинаковы по размерам.  
3. Удельный вес арбуза не зависит от его размера.  
4. В обоих ящиках арбузы уложены вплотную доверху так, что в каждом слое находится по одинаковому числу их',

hint: '',

answer: 'Оба ящика весят одинаково. В первом 27=3х3х3 арбуза, во втором 64=4х4х4, т.е. радиус большого арбуза к маленькому относится как 4 к 3. Сосчитайте суммарные объемы арбузов - они одинаковы, а значит, и вес'

-43-

## title: 'Cтарая арабская загадка',

image: '',

text: 'Охотник встретил двух пастухов, у одного из которых было три куска хлеба, а у второго - пять. Все куски были одного размера. Трое мужчин разделили весь хлеб поровну. После еды, охотник дал пастухам восемь монет на двоих. Как пастухи должны разделить эти деньги?',

hint: '',

answer: 'Первый должен получить одну монету, а второй - семь.  
Пояснение: каждый съел по 2 и 2/3 куска хлеба. Поэтому первый пастух дал охотнику только одну треть куска, а второй - два и еще одну треть куска (одну треть и семь третей)'

-44-

## title: 'Сколько было шариков?',

image: '',

text: 'Винни-Пух, Сова и Пятачок делят между собой воздушные шарики. Сначала Пух дал каждому из двух других по одной четверти имевшихся у него (у Пуха) шариков и еще полшарика. Затем Сова дала каждому из двух других по одной четвертой оказавшихся у нее шариков и еще полшарика. Затем это сделал Пятачок. В результате у каждого оказалось по 30 шариков. Сколько шариков было у каждого из них первоначально?',

hint: '',

answer: 'Подобные задачи удобно решать с конца. Получаем следующую цепочку: итоговое распределение было 30; 30; 30 (здесь и далее первое число - количество шариков у Винни-Пуха, второе - у Совы, третье - у Пятачка); перед этим Пятачок отдал половину своих шариков плюс еще шарик, т. е. у него было 2\*(30+1) = 62 шарика. Он отдал каждому 62/4 + 1/2 = 16 штук. Значмт, перед тем, как он начал раздавать шарики, распределение было: 14; 14; 62; перед раздачей Совы: 6; 30;54, она раздала 16 шариков; перед раздачей Винни: 14; 26; 50, он раздал 8 шариков. Иначе говоря, у Винни-Пуха вначале было 14 шариков, у Совы - 26, а у Пятачка - 50'

-45-

## title: 'Выгодная сделка',

image: '',

text: 'Владелец автомагазина продал два автомобиля, первый с прибылью в 10%, а второй с убытком в 10%. В результате этой сделки владелец автомагазина получил 5% прибыли. Во сколько обошёлся каждый из автомобилей владельцу магазина, если прибыль составила 1000 долларов?',

hint: '',

answer: 'Владелец автомагазина приобрел первый автомобиль за 15000, второй за 5000. Прибыль в первом случае составила 1500, а во втором убытки составили 500. Таким образом чистый доход составил 1000 или 5%'

-46-

## title: '12 девяток',

image: '',

text: 'В ряд записано 12 девяток: 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9. Поставьте между ними знаки действий (+, -, :, х) так, чтобы получилось 2000',

hint: '',

answer: '(999 + 9:9) + (999 + 9:9) + 9 - 9 = 2000'

-47-

## title: 'Игра на золото',

image: '',

text: 'Два пирата играли на золотые монеты. Сначала первый проиграл половину своих монет и отдал второму, потом второй проиграл половину всех своих монет, потом снова первый первый проиграл половину своих. В результате у первого оказалось 15 монет, а у второго - 33. Сколько монет было изначально у каждого?',

hint: '',

answer: 'У первого пирата было 15 монет, а у второго 33. До этого первый проиграл половину своих монет, т.е. 15. Значит, у первого было 30 монет, а у второго 33 - 15 = 18. До этого второй проиграл половину своих монет, т.е. 18. Значит, у первого было 30 - 18 = 12 монет, а у второго 36. До этого первый проиграл половину своих монет, т.е. 12.  
Значит, у первого было 24, а у второго 36 - 12 = 24. У обоих первоначально было по 24 монеты'

-48-

## title: 'Антиквариат',

image: '',

text: 'Однажды Кэлвин, торговец антиквариатом, купил чугунный фонтан, изображающий крокодила, глотающего рыбу. За это изумительное произведение искусства он заплатил 90% от его первоначальной цены. На следующий день другой коллекционер увидел фонтан и захотел купить его за цену на 25% выше первоначальной. Кэлвин был не против быстро заработать. Он принял предложение и получил хорошую прибыль 105 долларов! Оперируя этими цифрами, можете ли вы определить первоначальную цену бьющей ключом диковины?',

hint: '',

answer: 'Разница между 90% первоначальной цены и 125% составляет 35%, или 105 долларов; значит 1% соответствуют $3, а вся первоначальная цена - $300'

-49-

## title: 'Найти число',

image: '',

text: 'Четырехзначное число начинается с цифры 6. Эту цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на 1152 меньше исходного. Найдите исходное число',

hint: '',

answer: 'Число записываем в виде 6xyz. После перестановки цифры 6 число будет xyz6.  
По условию имеем xyz6 + 1152 = 6xyz  
Складываем последние цифры: 6+2 = 8, т.е. z = 8  
Складываем предпоследние цифры: 8+5 = 13, т.е. y = 3  
Дальше: 3 + 1 = 4 + еще единица с предыдущего разряда = 5, т.е. x = 5 Искомое число: 6538  
P.S. Если записать сложение в столбик, то будет гораздо наглядней'

-50-

## title: 'Еще найти числа',

image: '',

text: 'Найти такие два числа, чтобы сумма, произведение и частное от деления одного на другое были равны между собой',

hint: '',

answer: 'Разделив произведение на частное, получим, что квадрат второго числа равен единице. Искомые числа 1/2 и -1'

-51-

## title: 'Винкли и вонкли',

image: '',

text: 'Если шесть винклей и три вонкля стоят 15 центов и за те же 15 центов вы можете купить девять вонклей и три винкля, сколько вам понадобится денег, чтобы купить сто вонклей?',

hint: '',

answer: 'Ровно один доллар: 1 вонкл стоит 1 цент, а 1 винкл - 2 цента'

-52-

## title: 'Задача про Хоттабыча',

image: '',

text: 'Возраст старика Хоттабыча записывается числом с различными цифрами.Об этом числе известно следующее:

1. если первую и последнюю цифры зачеркнуть, то получится двузначное число, которое при сумме цифр равной 13, является наибольшим:  
2. первая цифра больше последней в 4 раза.  
 Сколько лет Хоттабычу?',

hint: '',

answer: 'Из условия "если первую и последнюю цифры зачеркнуть, то получится двузначное число, которое при сумме цифр равной 13, является наибольшим" следует, что это число 94. А из условия "первая цифра больше последней в 4 раза" можно получить всего два варианта: 4 и 1, 8 и 2. Учитывая, что все цифры в искомом числе должны быть разными, подходит только второй вариант. Т. е. ответ 8942'

-53-

## title: 'Бегуны',

image: '',

text: 'Джек и Джилл не соревновались, а бегали просто так. Джек обошел Джилл на 10 ярдов на дистанции длиной 100 ярдов. Джилл предложила Джеку для следующего забега отойти на 10 ярдов назад от стартовой линиию. Она считала, что это даст ей хороший шанс, потому что Джек обошел ее именно на 10 ярдов. Кто кого в итоге обошел и на сколько ярдов?',

hint: '',

answer: 'Джек обошел Джилл на один ярд. Он пробежал 100 ярдов за то же время, за какое Джилл пробежала 90 ярдов. Значит, 10 ярдов он одолеет за то время, которое нужно Джилл, чтобы пробежать 9 ярдов'

-54-

## title: 'Коровы на лугу',

image: '',

text: 'Трава на всём лугу растёт одинаково быстро. Известно, что 70 коров поели бы её в 24 дня, а 30 в 60 дней. Сколько коров поели бы траву в 96 дней?',

hint: '',

answer: 'Для решения возьмём воспомогательное неизвестное, которое будет означать суточный прирост травы в долях от её запаса на лугу. В одни сутки произрастает Y травы, в 24 дня - 24Y, и если общий запас травы принять за 1, то в сутки коровы сьедают 1+24Y.  
В сутки всё стадо (из 70 коров) съедает 1+24Y / 24, а одна корова сьедает 1+24Y / 24 x 70. Подобным же образом выведем количество травы для для 30 коров в 60 суток: 1+60Y / 60 x 30 Но количество травы, сьедаемой коровой. для обоих стад одинаково. Поэтому: 1+24Y / 24 x 70 = 1+60Y / 60 x 30, откуда у=1/480.  
Найдя Y (величину прироста), легко уже определить, какую долю первоначального запаса травы сьедает одна корова в сутки: 1+24Y / 24 x 70 = 1+24 x 1/480 / 24 x 70 = 1/1600.  
Наконец составляем уравнение для окончательного решения задачи: Если искомое количество коров равно X, то 1 + 96 x 1/480 / 96X = 1/1600, откуда X=20.  
Итак, 20 коров поели бы всю траву за 96 дней'

-55-

## title: 'В парикмахерской',

image: '',

text: 'В парикмахерской к посетителю подошёл мастер с неожиданной просьбой:  
- Не поможете ли решить нам задачу, с которой мы никак не можем справиться?  
- Уж сколько раствора испортили из-за этого! - добавил другой  
- В чём задача? - спросил посетитель  
 - У нас имеетс два раствора перекиси водорода - один 3%-ный , другой 30%-ный . Нужно смешать их так, чтобы получить 12%-ный . Не можем подыскать правильной пропорции... Взяв карандаш и бумагу, посетитель нашёл решение, оно оказалось очень простым. Каким?',

hint: '',

answer: 'Пусть для 12%-ной смеси требуется X 3%-го раствора и Y 30%-го. Тогда в первой смеси содержится 0,03X граммов чистой перекиси водорода, а во второй 0,3Y, а всего: 0,03X + 0,3Y. В результате получается (X+Y) граммов раствора, в котором чистой перекиси должно быть 0,12 x (X + Y).  
Имеем уравнение: 0,03X + 0,3Y = 0,12 (X + Y). Из этого уравнения находим X=2Y, т.е. 3%-ого раствора надо взять вдвое больше, чем 30%-ого'

-56-

## title: 'Забывчивый фермер',

image: '',

text: 'Фермер зашел на рынок и совершенно неожиданно для себя взял да и купил партию индюков, потратив при этом 60 американских долларов. Оставив себе 15 птиц, остальных он освежевал и отправил в супермаркет, выручив при этом 54 американских доллара. При этом его навар с каждой птицы составил 10 американских центов. Но склероз есть склероз. Помогите ему при заполнении налоговой декларации вспомнить, сколько он таки купил индюков, почем купил, почем и сколько продал',

hint: '',

answer: 'Куплено было 75 индюков по 80 центов, продано 60 индюков по 90 центов'

-57-

## title: '6 чисел',

image: '',

text: 'На доске написаны 6 чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Разрешается к любым двум добавить по 1. Можно ли, проделав эту операцию несколько раз, сделать все числа равными?',

hint: '',

answer: 'Нельзя. Сумма исходных чисел равна 21, т.е. является числом четным. При каждой операции она возрастает на 2, т.е. остается нечетной. Сумма шести равных чисел - число четное'

-58-

## title: 'Расставьте скобки',

image: '',

text: 'Расставьте скобки в данном выражении, чтобы получилось число больше 40:

 2:2 - 3:3 - 4:4 - 5:5',

hint: '',

answer: '(2:((2-3):3)-4):((4-5):5) = 50 или 2:(((2-3):((3-4):4-5)):5) = 52,5  
Есть еще не совсем корректный, но интересный вариант: 2:(2-3:3-4:4)-5:5'

-59-

## title: 'Масса короны',

image: '',

text: 'Масса короны, равная 60 мин (мина - мера массы в древности), сделана из сплава золота меди, олова и железа. Золото и медь составляют 2/3, золото и олово - 3/4, золото и железо - 3/5 от общей массы короны. Определите, сколько пошло каждого металла на изготовление короны',

hint: '',

answer: 'Пусть x, y, z, w - кол-во мин в короне для золота, меди, олова и железа соответственно.  
По условию: x+y = 40  
x+z = 45  
x+w = 36  
x+y+z+w = 60  
Складываем первые три уравнения и из результата вычитаем четвертое:  
x+y+x+z+x+w-x-y-z-w = 40+45+36-60  
2x = 61  
x = 30,5  
Тогда:  
y = 40-30,5 = 9,5  
z = 45-30,5 = 14,5  
w = 36-30,5 = 5,5  
Т.е. золото - 30,5 мин, медь - 9,5 мин, олово - 14,5 мин, железо - 5,5 мин'

-60-

## title: 'Кто в выигрыше?',

image: '',

text: 'Один человек, покупая на рынке 2 кг яблок, высказал предположение, что весы плохо отрегулированы - одно плечо у них короче. В связи с этим он предложил, чтобы продавец взвесил ему 1 кг яблок на одной чаше весов, а 1 кг - на другой. Если предположить, что покупатель прав, кто выиграл при таком взвешивании?',

hint: '',

answer: 'Если длина одного плеча равна 1, а другого - А, то при взвешивании на одной чашке покупатель получает А кг, а при взвешивании на другой 1/А. Но по известной школьной теореме о среднем по крайней мере А+1/А >= 2, причем равенство имеет место лишь при А = 1. Значит, как ни странно, в выигрыше остается покупатель'

-61-

## title: 'Штирлиц',

image: '',

text: 'Штирлиц должен передать в Центр набор из четырех секретных чисел A, B, C, D (числа натуральные). Для большей секретности он отправил набор чисел A+B, A+C, A+D, B+C, B+D неизвестно в каком порядке. Центр, получив от Штирлица числа 13, 15, 16, 20, 22, расшифровал сообщение и нашел требуемый набор из четырех секретных чисел. Какие это были числа?',

hint: '',

answer: 'Это числа - 6, 7, 9 ,13.  
Поскольку (A+C)+(B+D) = (A+D)+(B+C), а из попарных сумм чисел 13, 15, 16, 20, 22 совпадают только 13+22 = 15+20 = 35, то A+B = 16, C+D = 19. Поскольку A и B одинаковой четности, то получаем систему двух уравнений с двумя неизвестными:  
A+B = 16  
|A-B| = 2  
Решая систему, находим два числа 7 и 9 (т.е. A = 7, B = 9 или A = 9, B = 7). Далее легко находим два недостающих числа: 6 и 13'

-62-

## title: 'Самоопределяющиеся числа',

image: '',

text: '1. Найдите десятизначное число, запись которого одновременно является рассказом об этом числе. А именно, первая цифра сообщает, сколько в этом числе нулей, вторая - сколько единиц, третья - число двоек и т. д.  
 2. Найдите пару десятизначных чисел, каждое из которых является описанием другого, т.е. первая цифра одного числа равна числу нулей в другом числе, вторые числа информируют о числе единиц и т.д.',

hint: '',

answer: '1. 6210001000  
2. 7101001000 и 6300000100'

-63-

## title: 'Порядок цифр',

image: '',

text: 'Представьте число 987654321 в виде суммы двух слагаемых так, чтобы каждое из них состояло из тех же девяти цифр, но записанных в другом порядке',

hint: '',

answer: '864197532+123456789 = 987654321'

-64-

## title: 'Пропавшая бутылка',

image: '',

text: 'Однажды некто греб в лодке по реке против течения. На носу лодки стояла наполовину уже пустая бутылка отличного виски. Когда гребец проплывал под мостом, лодку слегка качнуло, и бутылка упала за борт. Не заметив пропажи, человек в лодке продолжал грести против течения, а бутылка между тем поплыла по течению. Через 20 минут человек заметил, что бутылка исчезла, повернул назад (временем, необходимым для совершения поворота, можно пренебречь) и поплыл вдогонку за бутылкой. Будучи от природы флегматичным, он продолжал грести в том же темпе, в каком греб против течения, но если его скорость относительно берегов до поворота была равна разности между скоростью лодки и скоростью течения, то теперь она стала равна сумме тех же скоростей. По прошествии некоторого времени гребец увидел бутылку и подобрал ее в одной миле от моста (ниже его по течению).  
Можно ли на основе этих данных сказать, какой была скорость течения?',

hint: '',

answer: 'И все же решение задачи существует, причем очень простое, -заявил яхтсмен, предложивший задачу. - Необходимо лишь рассматривать задачу в системе координат, движущейся вместе с водой в реке. В такой системе координат вода в реке как бы останавливается (река превращается в озеро), а берега и мост движутся относительно системы координат. Если вы плывете на гребной лодке по озеру, уронили что-нибудь в воду и подобрали пропажу через 20 минут после того, как заметили ее, то вам понадобится ровно 20 минут, чтобы вернуться в то место, откуда вы устремились вслед за пропажей. Таким образом, бутылка пробыла в воде 40 минут, а за это время мост переместился относительно воды на 1 милю. Следовательно, скорость моста относительно воды или, что то же самое, скорость течения относительно моста и берегов составляет 1 милю за 40 минут, или 1,5 мили в час. Просто, не правда ли?'

-65-

## title: 'Сколько Му-му?',

image: '',

text: '6 коров съедают всю траву на лугу за 12 дней, а 5 коров - за 16 дней. Сколько коров съедят всю траву на лугу за 24 дня? Не забывайте, что трава на лугу непрерывно растет',

hint: '',

answer: 'Обозначим за x - первоначальное количество травы, y - прирост травы в день. Составляем уравнения:  
(x+12y)/12 = 6  
(x+16y)/16 = 5  
Решения  x = 48, y = 2  
За 24 дня прирост составит 48, общее количество травы - 96. Итого, нам потребуется 96/24 = 4 коровы'

-66-

## title: 'Равновесие',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1402\_1.gif',

text: 'Необходимо распределить 10 гирь, имеющих вес от 1 до 10 кг. в сиреневые чашечки этих необычных весов, чтобы вся система оказалась в равновесии:',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1402\_2.gif'

-67-

## title: 'Олимпиада',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1417.jpg',

text: 'Как видите, на картинке изображена эмблема олимпиады. Вам нужно расставить в каждой из областей цифры от 1 до 9 так, чтобы никакая цифра не стояла два раза и при этом в каждом кружке сумма цифр была 11. Если у вас получилось это сделать, то какая цифра будет стоять в области с вопросительным знаком?',

hint: '',

answer: '6. Суть заключается в том, что девять может быть только в крайней области. Значит и восемь может быть только в крайней области. Сответственно, возле них может быть только 2 или 3. Оставшиеся цифры в двух кружочках подставляются так, чтобы получилось одиннадцать. Остается шестерка'

-68-

## title: 'Календарь из кубиков',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1439.png',

text: 'В окне одного магазина я увидел оригинальный настольный календарь.

Дату указывали цифры на передних гранях двух кубиков. На каждой грани кубика стоит по одной цифре от 0 до 9. Переставляя кубики, можно изобразить на календаре любую дату от 01, 02, 03, ... до 31.  
  
Какие цифры скрыты на невидимых гранях кубиков?',

hint: '',

answer: 'Цифра 0 должна стоять на гранях каждого кубика. Действительно, если ноль будет только на одном кубике, то граней другого не хватит для цифр от 1 до 9, необходимых для составления первых девяти чисел: 01, 02, ... 09.  
  
Также на каждом кубике должны присутствовать цифры 1 и 2, необходимые для составления чисел 11 и 22.   
  
Из рисунке на гранях белого кубика видны цифры 3, 4, 5. Следовательно, на его невидимых гранях должны стоять цифры 0, 1, 2. Оставшиеся четыре цифры — 6, 7, 8 и 9 — должны стоять на гранях чёрного кубика. Но из шести граней чёрного кубика три уже заняты цифрами 1, 2 (видны на рисунке) и 0 (должна обязательно стоять на одной из невидимых граней). Задача была бы неразрешима, если бы цифру 6 нельзя было использовать дважды: в «прямом» виде — как шестёрку и в «перевёрнутом» — как девятку. Таким образом, на скрытых гранях чёрного кубика должны стоять цифры 0, 6 (она же 9), 7 и 8'

-69-

## title: 'Преобразование последовательности',

image: '',

text: 'На доске выписаны все целые числа от 1 до 1966. Разрешается стереть любые два числа, записав вместо них их разность. Докажите, что многократным повторением такой операции нельзя добиться, чтобы на доске остались только нули',

hint: '1. Сумма чисел от 1 до 1966 равна 1965 × 983

2. Это нечётное число',

answer: 'Проследим за суммой чисел на доске. Исходно она равна 1965 × 983 и нечётна. Обратим внимание на то, что замена пары чисел A и B на разность A − B не меняет чётности суммы всех чисел. Следовательно, сумма всех чисел на доске всегда нечётна, и, значит, одни нули на доске остаться не могут'

-70-

## title: 'На шахматной доске',

image: '',

text: 'В клетках шахматной доски стоят натуральные числа так, что каждое равно среднему арифметическому своих соседей. Сумма чисел, стоящих в углах доски, равна 16. Найдите число, стоящее на поле e2',

hint: '',

answer: 'Рассмотрим наибольшее число, стоящее в одной из клеток. Очевидно, что все соседние с ним числа равны ему. Соседние с ними также равны им и т. д. Следовательно, все числа на доске равны. Отсюда получаем, что на поле e2 написано число 4'

-71-

## title: 'По одной цифре результата определить остальные три',

image: '',

text: 'Умножим некоторое двузначное число с одинаковыми цифрами на 99. Понятно, что в произведении должно получиться четырехзначное число, но нам известна только третья цифра результата. Возможно ли, зная эту цифру, восстановить весь результат?  
  
Допустим, сохранившаяся цифра - 2. Каким будет весь результат?',

hint: '',

answer: 'Рассмотрим таблицу всех возможных результатов:

11 х 99 = 1 0 8 9  
22 х 99 = 2 1 7 8  
33 х 99 = 3 2 6 7  
44 х 99 = 4 3 5 6  
55 х 99 = 5 4 4 5  
66 х 99 = 6 5 3 4  
77 х 99 = 7 6 2 3  
88 х 99 = 8 7 1 2  
99 х 99 = 9 8 0 1

Проанализируем следующие свойства этих произведений:

1. Первая цифра результата всегда дополняет третью цифру до девяти, а вторая также дополняет последнюю цифру дополняет до девяти.

2. Вторая цифра всегда меньше первой на 1.

3. Цифры множимого совпадают с первой цифрой произведения.

Знание этих свойств позволяет определить результат любого из рассмотренных умножений по одной его цифре. Нам известно, что третья цифра результата равна 2. Согласно свойству 1, первая цифра равна 7. Согласно свойству 2 вторая цифра равна 6 . Согласно свойству 1 четвертая цифра равна 3. Таким образом, искомое число 7623. Свойство 3 позволяет определить сразу и множимое, не производя деления произведения на множитель. В данном случае оно равно 77'

-72-

## title: 'Силач',

image: '',

text: 'Самый сильный человек города N-ска должен был поднять штангу. Организаторы состязания попросили зрителей высказать их предположения. Четыре человека назвали следующие числа: 196 кг, 163 кг, 178 кг, и 185 кг. Один предсказатель ошибся на 1 кг, другой - на 6 кг, еще один на 16 кг и еще один - на 17 кг.  
Вопрос: На сколько килограмм ошибся человек, предсказавший вес 163 кг?',

hint: '',

answer: 'На 16 кг. Вес штанги 179 кг'

-73-

## title: 'Злой крупье',

image: '',

text: 'Некоторое количество (больше одного) человек, каждый из которых вначале имеет 3050 рублей, играют в казино.  
Каждый раунд игры заключается в следующем:  
1. Все игроки отдают по 100 рублей крупье.  
2. Крупье раскидывает карты и определяет среди игроков одного проигравшего.  
3. Проигравший раздаёт свои деньги поровну остальным игрокам и выходит из игры.  
Игра продолжается до тех пор, пока в игре не останется один игрок - победитель.  
Крупье денег не возвращает.

Вопрос: При каком начальном количестве участников выигрыш победителя будет максимальным и чему равен этот максимальный выигрыш?',

hint: '',

answer: '30 игроков, 45100 рублей.  
Пусть начальное количество игроков равно N. Тогда за время игры они отдадут крупье: в 1-м раунде N\*100 рублей, во 2-м раунде(N-1)\*100 рублей, ... в последнем (N-1)-м раунде 2\*100 рублей. Всего же они отдадут крупье 100\*(N+N-1+N-2+...+2) рублей.  
Сумму S=N+N-1+N-2+...+2 можно найти как сумму арифметической прогрессии, а можно сложить с той же суммой в обратном порядке, получив 2S=(N+2)+(N+2)+...+(N+2), где количество слагаемых совпадает с количеством туров игры (N-1). То есть 2S=(N-1)(N+2), следовательно, S=(N-1)(N+2)/2=1/2\*(N2+N-2).  
Количество денег, оставшихся у последнего игрока, равно начальному количеству денег у всех игроков в сумме минус 100\*S рублей, которые были отданы крупье: 3050\*N-100\*1/2\*(N2+N-2)=3000\*N-50\*N2+100. Воспользовавшись школьным курсом математики для нахождение максимума функции получаем, что максимальный выигрыш равен 45100 рублей и достигается при N=30'

-74-

## title: 'Лишняя цифра',

image: '',

text: 'Располагая цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, в любом порядке в виде последовательных слагаемых (например, 256+318+79+40 = 693), можно получить практически любую сумму. Однако никому еще не удавалось, используя все эти цифры по одному разу в слагаемых, получить сумму 1984. Но всё-таки можно получить эту сумму, если использовать не 10, а только 9 цифр. Какая цифра лишняя?',

hint: '',

answer: 'Лишняя цифра 5: 780+941+263 = 1984.  
Как бы мы не перемещали цифры в пределах слагаемых, остаток результата от деления на 9 будет равен остатку от деления на 9 суммы используемых в слагаемых цифр. Если использовать все цифры от 0 до 9, то их сумма равна 45, поэтому число, образованное указанным способом из этих цифр, будет обязательно делиться на 9 без остатка. Число 1984 делится на 9 с остатком 4, поэтому лишней цифрой должна стать цифра 5, тогда сумма использованных цифр будет равна 40, и будет делиться на 9 с остатком 4'

-75-

## title: 'Из Биксли в Квиксли (задача от Сэма Лойда)',

image: '',

text: 'Вот одна любопытная задача, которую я придумал, пока трясся из Биксли в Квиксли верхом на длинноухом муле. Я спросил дона Педро, моего проводника и уроженца этих мест, который шел впереди и тянул мула за повод, может ли мой скакун двигаться с другой скоростью. Он сказал, что может, но та, другая, скорость го­раздо меньше этой, так что я продолжал свое путешествие, не пытаясь ничего изменить. Дабы подбодрить дона Педро, который в нашем предприятии служил главным двигателем, я сказал, что нам следовало бы заглянуть по дороге в Пиксли и подкрепиться свежей порцией горючего; естественно, с этого момента дон Педро не мог думать уже ни о чем другом, кроме Пиксли.  
Проехав 40 минут, я спросил, какой путь мы проделали, на что дон Педро ответил:  
- Ровно вдвое меньше, чем отсюда до Пиксли.  
Преодолев еще 7 миль, я спросил:  
- Далеко ли до Квиксли?  
Он ответил, как и прежде:  
- Ровно вдвое меньше, чем отсюда до Пиксли.  
Еще через час мы прибыли в Квиксли, что побуждает меня спросить вас, чему равно расстояние от Биксли до Квиксли?',

hint: '',

answer: 'В ответе Лойд использует два временных интервала, указанных в условии задачи, но эти интервалы на самом деле для решения не нужны.  
Пусть х означает точку (между Биксли и Пиксли), где был задан первый вопрос, а у - точку (между Пиксли и Квиксли), где был задан второй вопрос. Нам известно, что расстояние между х и у равно 7 милям. Поскольку расстояние от х до Пиксли равно 2/3 расстояния между Биксли и Пиксли, а расстояние от у до Пиксли составляет 2/3 расстояния между Пиксли и Квиксли, то из этого следует, что расстояние между х и у, то есть 7 миль, равно 2/3 всего пути. Значит, полное расстояние между Биксли и Квиксли равно 10 1/2 мили'

-76-

## title: 'Озадаченный шофер',

image: '',

text: 'Шофер, посмотрев на счетчик спидометра своей машины, был поражен. Счетчик показывал число 15951. Количество километров, пройденных машиной, выражалось симметричным числом,то есть таким, которое читалось одинаково как слева направо, так и справа налево: 15951.

- Занятно! - проборматал шофер. - Теперь нескоро, наверное, появится на счетчике другое симметричное число.

Однако ровно через 2 часа счетчик показал новое число, которое тоже в обе стороны читалось одинаково.

Определите, с какой скоростью ехал эти 2 часа шофер?',

hint: '',

answer: 'Цифра десятков тысяч не могла измениться через 2 часа. Следовательно, первой и последней цифрой нового симметричного числа остается 1.  
Цифра тысяч могла и должны была измениться, так как за 2 часа машина прошла, конечно, больше 49 км, но никак не больше 1000км; следовательно, цифра тысяч, а вместе с нею и цифра десятков - 6. Очевидно, что цифра сотен - 0 или 1, и счетчик показывал либо число 16061, либо число 16161.  
Число сотен вряд ли могло достигнуть 2, так как в этом случае получилось бы, что машина за 2 часа прошла 16261-15951 = 310 км, а такая скорость пока нехарактерна для машин неспортивного типа.  
Если счетчик показал число 16061, то машина прошла за 2 часа 16061-15951 = 110 км и, следовательно, имела скорость 110/2 = 55 км/час. Во втором случае скорость - 105 км/час'

-77-

## title: 'Что быстрее',

image: '',

text: 'Что быстрее: проехать весь путь на велосипеде или половину пути проехать на мотоцикле, а вторую половину пройти пешком, если скорость мотоцикла в два раза больше скорости велосипеда, а скорость велосипеда в свою очередь, в два раза больше скорости пешехода?',

hint: '',

answer: 'Мотоциклист половину и велосипедист четверть пути проезжают за одно и то же время. Велосипедист половину пути и пешеход четверть пути также преодолевают за одно и то же время. Следовательно, три четверти пути будут пройдены в первом и втором случаях за одинаковое время. Остаётся преодолеть ещё одну четверть пути, которую на велосипеде можно проехать быстрее'

-78-

## title: 'О курицах и яйцах',

image: '',

text: 'С виду очень простая задача на вычисления, но очень многие в ней ошибаются, особенно если пытаются решить в уме:  
1,5 курицы за 1,5 дня сносят 1,5 яйца. Сколько яиц снесут 4 курицы за 9 дней?',

hint: '',

answer: '24 яйца'

-79-

## title: 'Цифра 3',

image: '',

text: 'У скольких целых чисел, лежащих в диапазоне от 1 до 1000, есть цифра 3?',

hint: '',

answer: 'Если не использовать цифру 3, останется только 9 цифр, из которых можно составить 93 трехзначных чисел. Значит, с тройками будет 1000 - 729 = 271 число'

-80-

## title: 'Пирамида',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1717\_1.gif',

text: 'Простая математическая головоломка. Представляет собой пирамиду с ячейками из квадратов, в некоторых из которых находятся числа. Задача - заполнить все ячейки, руководствуясь изложенными ниже правилами.

Правила:

* Число в ячейке должно быть равно сумме или разности чисел, находящихся в двух расположенных ниже соседних ячейках.
* Горизонтальный ряд ячеек пирамиды не может содержать одинаковых чисел.
* Значения чисел в ячейках - от 1 до числа, равного размеру пирамиды.
* Головоломка имеет единственное решение.',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1717\_2.gif'

-81-

## title: 'Сколько было яиц?',

image: '',

text: 'Крестьянка привезла на рынок для продажи корзину яиц. Продавала она их по одной и той же цене. После продажи яиц крестьянка пожелала проверить, верно ли она получала деньги. Но вот беда: она забыла, сколько у нее было яиц. Вспомнила она только, что когда перекладывала яйца по 2, то оставалось одно яйцо, одно яйцо оставалось также и при перекладывании яиц по 3, по 4, по 5, по 6. Когда же она перекладывала по 7, то не оставалось ни одного. Помогите крестьянке сообразить, сколько в корзине было яиц.  
P.S. Найдите наименьшее количество яиц, удовлетворяющее условию',

hint: '',

answer: 'В корзине было 301 яйцо'

-82-

## title: 'Чудеса в храме',

image: '',

text: 'Путешественник попал в чудесную долину, где установлены три великолепных храма и решает посетить их все. При входе в первый храм случается чудо - количество монет, которые у него были с собой, удваивается. Пораженный этим чудом, путешественник жертвует часть монет в пользу храма. При посещении второго храма происходит аналогичное чудо - количество монет в кошельке опять удваивается. Путешественник опять жертвует часть монет. В третьем храме все снова повторяется, но на этот раз путешественник жерствует в пользу храма все имеющиеся у него монеты.  
Какое минимально возможное число монет было у путешественника до посещения первого храма, если для каждого храма он пожертвовал одинаковое число монет?',

hint: '',

answer: 'Обозначим за m - первоначальное число монет, за n - количество монет, оставленных в каждом храме.  
После посещения первого храма осталось монет:  
2m-n  
После посещения второго храма осталось монет:  
4m-3n  
После чуда в третьем храме монет стало 8m-6n. По условию это число равно n, т.к. все монеты были пожертвованы.  
Получаем равенство 8m = 7n  
Минимально возможная пара чисел m = 7, n = 8  
Т.е. изначально у путешественника было 7 монет'

-83-

## title: 'Храмы и монеты',

image: '',

text: 'Паломник во время визита в далекую страну посетил 9 храмов. Чтобы попасть в каждый из храмов, необходимо подняться по лестнице из 100 ступеней. Паломник при подъеме по лестнице жертвует в пользу храма по одной монете на каждой ступеньке. В самом храме он жертвует половину от имеющихся у него монет. И на обратном пути при спуске паломник также жертвует по одной монете на каждой ступеньке.  
После посещения всех 9 храмов паломник обнаружил, что пожертвовал все свои монеты. Сколько монет было у него изначально?',

hint: '',

answer: 'Начинаем решать с конца. Спускаясь по лестнице девятого храма паломник пожертвовал 100 монет. В храме он отдал столько же. И еще 100 монет пожертвовал, поднимаясь по лестнице. Т.е. перед посещением девятого храма у него было 300 монет.  
Аналогично вычисляем:  
Перед посещением восьмого храма у него было: (300+100)\*2+100 = 900 монет  
Перед посещением седьмого храма: (900+100)\*2+100 = 2100  
Перед посещением шестого храма: (2100+100)\*2+100 = 4500  
Перед посещением пятого храма: (4300+100)\*2+100 = 9300  
Перед посещением четвертого храма: (4300+100)\*2+100 = 18900  
Перед посещением третьего храма: (18100+100)\*2 = 38100  
Перед посещением второго храма: (36500+100)\*2+100 = 76500  
Перед посещением первого храма: (73300+100)\*2+100 = 153300 монет'

-84-

## title: 'Прачечная',

image: '',

text: 'Чарли и Фредди отнесли свои засаленные воротнички и манжеты, всего 30 штук, в китайскую прачечную. Когда несколько дней спустя Фредди развернул полученный пакет, то обнаружил там половину всех манжет и треть воротничков, за стирку которых он заплатил 27 центов. Стирка четырех манжет стоила столько же, сколько и стирка пяти воротничков.  
Сколько заплатил за оставшуюся часть белья Чарли?',

hint: '',

answer: 'Всего молодые люди отдали в прачечную 12 манжет и 18 воротничков. Стирка воротничка обходилась в 2 цента, а стирка манжеты — в 2,5 цента, так что Чарли заплатил 39 центов'

-85-

## title: 'Задача на сообразительность',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1884.jpg',

text: 'Что должно стоять вместо знака вопроса:',

hint: '',

answer: 'Можно составлять системы уравнений, а можно всего лишь заметить, что сумма чисел в последней строке должна совпадать с суммой чисел в последнем столбце.

8+21+8+7 = 44 и 9+11+11+? = 44, т.е. вместо знака вопроса должно быть 44 - 31=13'

-86-

## title: 'Заполнить пустые клетки',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1898\_1.gif',

text: 'Заполните пустые клетки числами от 1 до 9 таким образом, чтобы выполнялись следующие условия:  
а) Сумма четырех чисел вокруг каждого черного ромба равнялась 20  
 б) Все наборы слагаемых, образующих число 20, различны. Т.е. если вокруг какого-то ромба расположены числа 1, 3, 7 и 9, то этот набор нельзя использовать для другого ромба  
в) Числа в соседних клетках (включая диагональные) должны быть различными',

hint: '',

answer: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1898\_2.gif'

# Комбинаторика

-1-

## title: 'Чайная комбинаторика',

image: '',

text: 'В магазине "Все для чая'' есть 5 разных чашек и 3 разных блюдца. Сколькими способами можно купить чашку с блюдцем?',

hint: '',

answer: 'Выберем чашку. В комплект к ней можно выбрать любое из трех блюдец. Поэтому есть 3 разных комплекта, содержащих выбранную чашку. Поскольку чашек всего 5, то число различных комплектов равно 15 ( 15=5\*3 )'

-2-

## title: 'Разноцветные елки',

image: '',

text: 'а) Сколькими способами можно покрасить пять елок в серебристый, зеленый и синий цвета, если количество краски неограничено, а каждую елку красим только в один цвет?  
б) Есть пять шариков: красный, зеленый, желтый, синий и золотой. Сколькими способами можно украсить ими пять елок, если на каждую требуется надеть ровно один шарик?  
 в) А если можно надевать несколько шариков на одну елку (и все шарики должны быть использованы)?',

hint: '',

answer: 'а) Каждую из пяти елок можно покрасить в один из трех цветов, поэтому всего различных способов существует 3\*3\*3\*3\*3 = 35 = 243.  
б) На первую елку можно надеть любой из пяти шариков, на вторую елку — любой из оставшихся четырех, и так далее; всего получаем 5\*4\*3\*2\*1 = 120 способов.  
в) Каждый из шариков можно надеть на любую елку, поэтому в этом случае ответ - 55 = 3125'

-3-

## title: 'Подбираем перчатки',

image: '',

text: 'Глория больше всего любит желтый и розовый цвета. В ящике для перчаток у Глории лежат шесть пар желтых и шесть пар розовых. Они перемешаны в беспорядке. Сколько перчаток Глория должна вытащить из ящика, чтобы среди них наверняка оказалась пара одного цвета? Глории все равно, какого цвета окажется эта пара - желтого или розового',

hint: '',

answer: 'Может получится так, что Глория вытащит все 12 перчаток на левую руку. Но уже следующей перчатке обязательно найдется пара. Значит, для полной уверенности нужно вытащить 13 перчаток'

-4-

## title: 'Выбираем варенье',

image: '',

text: 'У вас в тёмном чулане стоят банки с вареньем трёх сортов: яблочное, сливовое и земляничное. Какое наименьшее количество банок вам надо взять, не глядя, чтобы среди них наверняка оказалось не менее девяти банок с вареньем одного сорта?',

hint: '',

answer: '25 банок. При этом распределение по сортам будет (к примеру) таким: 8 банок - с яблочным вареньем, 8 - со сливовым и 9 - с земляничным (8+8+9=25). Двадцати четырех банок для выполнения условия уже не хватает: каждого сорта может быть только по 8 банок'

-5-

## title: 'Завтрак людоеда',

image: '',

text: 'У людоеда в подвале томятся 25 пленников.  
а) Сколькими способами он может выбрать трех из них себе на завтрак, обед и ужин?  
б) А сколько есть способов выбрать троих, чтобы отпустить на свободу?',

hint: '',

answer: 'а) На завтрак людоед может предпочесть любого из 25 человек, на обед - любого из 24 оставшихся, а на ужин - кого-то из 23 оставшихся счастливчиков. Всего получаем 25\*24\*23 = 13800 способов.  
б) Заметим, что в предыдущем пункте каждую тройку пленников мы посчитали 3\*2\*1 = 6 раз. Поскольку теперь их порядок нам неважен, то ответом будет число 13800/6 = 2300'

-6-

## title: 'Замки и ключи',

image: '',

text: 'Перед нами 10 закрытых замков и 10 похожих ключей к ним. К каждому замку подходит только один ключ, но ключи смешались. Возьмем один из замков, назовем его первым и попробуем открыть его каждым из 10 ключей. В лучшем случае он откроется первым же ключом, а в худшем - только десятым.  
Сколько нужно в худшем случае произвести проб, чтобы открыть все замки?',

hint: '',

answer: 'Для 1-го замка достаточно 9 проб (10-я не обязательна), для 2-го - 8, для 3-го - 7 и т.д., а для оставшегося 10-го не требуется ни одной. Общее число проб составит 9+8+7+...+1+0 = 45'

-7-

## title: 'Сколько переводчиков?',

image: '',

text: 'На международную конференцию приехали 10 делегатов, не понимающих языка друг друга. Какое минимальное число переводчиков потребуется для обслуживания конференции при условии, что каждый переводчик знает только два языка?',

hint: '',

answer: '9'

-8-

## title: 'Цветные шары',

image: '',

text: 'В ящике лежат 70 шаров: 20 красных, 20 синих, 20 желтых, остальные черные и белые.  
Какое наименьшее число шаров надо взять, не видя их, чтобы среди них гарантированно оказалось не меньше 10 шаров одного цвета?',

hint: '',

answer: '38'

-9-

## title: 'Две шашки',

image: '',

text: 'На пустую шашечную доску надо поместить две шашки разного цвета. Сколько различных положений могут они занимать на доске?',

hint: '',

answer: 'Первую шашку можно поместить на любое из 64 полей доски, т.е. 64 способами. После того как первая поставлена, вторую шашку можно поместить на какое-либо из прочих 63 полей. Значит к каждому из 64 положений первой шашки можно присоединить 63 положения второй шашки. Отсюда общее число различных положений двух шашек на доске: 64 х 63 = 4032'

-10-

## title: 'С днём рождения!',

image: '',

text: 'Маша на свой день рождения пригласила в гости трех лучших подруг - Дашу, Глашу и Наташу. Когда все собрались, то по случаю дня рождения Маши решили обняться - каждая пара по одному разу. Сколько получилось разных пар?',

hint: '',

answer: 'Шесть'

-11-

## title: 'Буквы в таблице 100×100',

image: '',

text: 'Имеется таблица 100×100. Каково наименьшее число букв, которые можно расставить в её клетках так, чтобы никакие две одинаковые буквы не стояли рядом?',

hint: '',

answer: 'Можно расставить четыре буквы:

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1878.png

Ясно, что меньшим число букв обойтись не удастся, поскольку тогда в любом квадрате 2×2 окажутся две одинаковые буквы, стоящие рядом'

# Логика и рассуждения

-1-

## title: 'Как попасть в город?',

image: '',

text: 'В некотором городе ввели новый порядок. Теперь каждого, кто хочет попасть в город, на входе останавливали стражники и задавали один и тот же вопрос: "Зачем ты хочешь войти в город?" Если человек в ответ на этот вопрос говорил правду, то его топили в пруду, а если неправду - вешали на виселице. Долгое время никто не мог войти в город, пройдя через это испытание. Но нашелся такой человек, который сказал, что он сможет пройти, не будучи утопленным в пруду или повешенным на виселице. Похвастался и... прошел! Что же он сказал страже?',

hint: '',

answer: '"Я пришел, чтобы быть повешенным."'

-2-

## title: 'Как выбрать нужного парикмахера?',

image: '',

text: 'Будучи проездом в маленьком городке, один купец зашел перекусить в ресторанчик, а потом решил постричься. В городке было всего две парикмахерские, и в каждой - только один мастер, он же хозяин. В одной парикмахер был неопрятно побрит и плохо пострижен, а в другой - чисто выбрит и с отличной стрижкой. Купец решил стричься в первой парикмахерской. Как по-вашему, он сделал правильный выбор?',

hint: '',

answer: 'Купец верно рассудил, что что раз в городе всего два парикмахера, то они наверняка стригут друг друга. Значит, идти стричься надо к тому, у кого плохая стрижка'

-3-

## title: 'Торговцы и гончары',

image: '',

text: 'В одном городе все люди были торговцами или гончарами. Торговцы всегда говорили неправду, а гончары - правду. Когда все люди собрались на площади, каждый из собравшихся сказал остальным : "Вы все торговцы!" Сколько гончаров было в этом городе?',

hint: '',

answer: 'Гончар был один, т.к.: 1. Если бы гончаров не было, то торговцам пришлось бы сказать правду, что все остальные торговцы, а это противоречит условиям задачи. 2. Если бы гончаров было больше одного, то каждому гончару пришлось бы соврать, что остальные торговцы'

-4-

## title: 'Истина и ложь',

image: '',

text: 'На листе бумаги имеется тринадцать строчек текста, пронумерованных по порядку. В каждой строчке написано: "Ложными являются лишь столько утверждений, содержащихся на этом листе, каков номер данной строчки". Сколько истинных утверждений было на самом деле?  
 Как изменится ответ при замене слова "лишь" на сочетание "по крайней мере"?',

hint: '',

answer: 'Не более одного утверждения может оказаться истинным. Если бы все утверждения были ложными, то утверждение в строке 13 оказалось бы истинным, что противоречит самому этому утверждению. После аналогичной проверки других строк можно заключить, что только одно утверждение в строке по номером 12 истинно, а остальные ложны.  
После замены слова ответ будет таким: только любые из 6 утверждений сверху листа могут быть истинными. Если истинных утверждений N (они идут подряд сверху листа), то все последующие окажутся ложными. Они стоят в строках с номерами от N+1 до 13, а всего их 13-N. Истинных утверждений не может быть больше, чем ложных. Значит, N < 13-N, откуда N < 6,5. Следовательно, только любые из первых 6 утверждений сверху листа имеют право быть истинными, все остальные ложные'

-5-

## title: 'Найди жену',

image: '',

text: 'Жил-был шах и было у него 12 визирей, а у каждого из визирей были жены, у одних - верные, у других - развратные. Развратные жены спали со всеми визирями, верные только со своими мужьями. Надоел шаху такой бардак и решил он доверить мудрым визирям самим убить всех неверных жен. Заточил он визирей с женами в тюремные камеры (каждый визирь со своей женой в отдельной камере и не может общаться с коллегами) и сказал:  
"Пока все неверные жены не будут убиты, не выпущу".  
Проходит первая ночь, на утро шах посылает доверенное лицо проверить камеры. После проверки он сообщает визирям, что ни одной жены убито не было. Проходит вторая ночь, после нее тоже ни одной жены убито не было. А на третью ночь все неверные жены были убиты, причем только неверные.  
Вопрос: сколько было неверных жен и как визири определяли верна ему жена или нет?  
Примечание. Визири мудры и полагаются на мудрость своих коллег. Каждый визирь знает, с кем он спал, он не знает только одного - верна ли ему его жена. Есть, как минимум, одна неверная жена',

hint: '',

answer: 'Решение методом математической индукции.  
Предположим, что неверная жена только одна, в таком случае 11 визирей спали с двумя женами и только один спал с одной. В этом случае в первую ночь муж ее убьет. Но после первой ночи никто убит не был. Думаем дальше. Если неверных жен две, тогда 10 визирей спали с тремя и двое с двумя женами. Тогда на вторую ночь эти двое убивают своих жен. Но на вторую ночь тоже никто не был убит, поэтому идем дальше. Если неверных жен 3, то, следуя предыдущим рассуждениям, они будут убиты на третью ночь. Следовательно, было 3 неверных жены'

-6-

## title: 'Трудная головоломка',

image: '',

text: 'Если головоломка, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, была труднее, чем головоломка, которую вы разгадали после того, как вы разгадали головоломку, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, то была ли головоломка, которую вы разгадали перед тем, как разгадали эту, труднее, чем эта?',

hint: '',

answer: 'Да, была'

-7-

## title: 'Шляпы',

image: '',

text: '4 человека стоят в ряд. Каждый может видеть только стоящих перед ним, если ничего не мешает. Первый видит второго и третьего. Второй видит третьего. Третий никого не видит из-за стены. Четвертый тоже никого не видит. Они знают, что на них одеты шляпы, две черные и две белые. Но никто из них не знает шляпа какого цвета одета на нем самом. Перед ними поставлена задача узнать про цвет своей шляпы. На свою шляпу смотреть нельзя, назад смотреть тоже нельзя. Каждый, кто догадался о цвете своей шляпы, обязан вслух сказать об этом.  
Вопрос: Кто из них в данной ситуации может узнать цвет своей шляпы?',

hint: '',

answer: 'Человек номер 2. Человек номер два знает, что, если на нем и на третьем одинаковые шляпы, то первый сразу поймет какая на нем самом. Так как выбор тогда остается только из одного цвета. Но так как человек номер один молчит, то человек под номером два понимает, что на нем и на третьем шляпы разных цветов. Так как на третьем одета черная шляпа, то на нем самом, соответственно, белая. Вот и все'

-8-

## title: 'Алиса, Лев и Единорог',

image: '',

text: 'Однажды Алиса повстречала Льва и Единорога, отдыхавших под деревом. Странные это были существа. Лев лгал по понедельникам, вторникам и средам и говорил правду во все остальные дни недели. Единорог же вел себя иначе: он лгал по четвергам, пятницам и субботам и говорил правду во все остальные дни недели. Они высказали следующие утверждения:  
Лев:  
- Вчера был один из дней, когда я лгу.  
Единорог:  
- Вчера был один из дней, когда я тоже лгу.  
Из этих двух высказываний Алиса сумела вывести, какой день недели был вчера.  
Что это был за день?',

hint: '',

answer: 'Лев мог сказать, что он лгал накануне, только в понедельник и в четверг. Единорог мог сказать, что он лгал накануне, только в четверг и в воскресенье. Следовательно, они оба могли утверждать, что лгали накануне, только в четверг, а вчера, соответственно, была среда'

-9-

## title: 'Поедание конвертов',

image: '',

text: 'Вы имеете 3 конверта, один из которых нужно немедленно съесть. В каждом конверте содержится листок с двумя утверждениями. В одном конверте оба утверждения истинны, в другом оба ложны, а в третьем одно ложно и одно истинно. Вот эти утверждения:

Конверт 1:  
1. Этот конверт есть не надо  
2. Обязательно нужно съесть второй конверт

Конверт 2:  
1. Не нужно есть первый конверт  
2. Ешьте третий конверт

Конверт 3.  
1. Не стоит есть этот конверт  
2. Смело съедайте первый конверт

Так какой конверт нужно съесть?',

hint: '',

answer: 'Нужно съесть третий конверт'

-10-

## title: 'Остаться в живых',

image: '',

text: 'В одной деспотичной стране король созвал всех придворных мудрецов (количество их не принципиально, поэтом без ограничения общности будем считать, что их 20 человек) и объявил им следующее:  
 Завтра их всех построят в одну колонну и завяжут глаза, затем каждому на голову наденут колпак черного или белого цвета и снимут повязки. Каждый сможет видеть цвет колпака стоящих впереди него, но не может видеть свой колпак и колпаки тех, кто сзади. Каждому в колонне зададут вопрос: Какого цвета на тебе колпак? Если мудрец ответит правильно, его оставят в живых. Если неправильно, значит он недостоин быть мудрецом и его казнят.

Какую стратегию надо избрать мудрецам, чтобы как можно больше из них остались в живых? На размышления и совещания им дается ровно одна ночь',

hint: '',

answer: 'Вот стратегия, которой надо придерживаться мудрецам: последний в колонне мудрец считает количество черных колпаков впереди себя. Если это количество четное, то он говорит, что на нем черный колпак, если нечетное, то говорит, что колпак белый. Точного ответа он все равно не знает, поэтому отвечает именно так (такая была выработана стратегия). Допустим, число было четным, и он сказал, что колпак черный. Если угадал - остался в живых, не угадал - значит, не повезло.  
Предпоследний мудрец слышит этот ответ и считает количество черных колпаков впереди себя. Если количество осталось четным, значит, он точно знает, что на нем белый колпак.  
Если количество нечетное, значит, колпак черный. Точно также поступают и остальные мудрецы.  
В худшем будет казнен только один мудрец: тот, который отвечал первый. В лучшем - все останутся живы'

-11-

## title: 'Кошельки',

image: '',

text: 'Неизвестный спонсор премировал трех богатырей за отличную ратную службу - дал им 10 кошельков. Когда богатыри открыли эти кошельки, оказалось, что один кошелёк пуст, во 2-ом лежит одна монета, в 3-ем - две, и так далее, до десятого, в котором оказалось 9 монет. Илья Муромец взял себе два кошелька. Добрыня Никитич и Алёша Попович разделили между собой остальные кошельки так, что Добрыня Никитич, как более старший, получил бОльшую сумму. Но рассеянный Алёша Попович по дороге домой потерял 4 кошелька. У него осталось только 10 монет.  
Какие кошельки взял себе Илья Муромец?',

hint: '',

answer: 'Илья Муромец взял себе 6-й и 8-й кошельки.  
Алеша Попович должен был взять как минимум 6 кошельков (потому что 4 кошелька он потерял, а 10 монет у него должно было остаться).  
Семь кошельков Алеша взять не мог: т.к. два взял Илья, то Добрыне Никитичу остается только один кошелек, в котором денег никак не может быть больше, чем у Алеши. Т.е. у Алеши Поповича шесть кошельков, в двух из которых в сумме десять монет.  
В каких кошельках у Алеши было 10 монет? Варианты: 2-й и 10-й (1+9), 3-й и 9-й (2+8), 4-й и 8-й (3+7), 5-й и 7-й (4+6). В первых трех вариантах сумма всех монет у Алеши получается больше, чем у Добрыни, чего не может быть по условию. Значит, Алеша взял 5-й и 7-й кошельки (4+6) и четыре кошелька с наименьшим количеством монет (чтобы не "обойти" Добрыню): 1-й (0), 2-й (1), 3-й (2) и 4-й (3). Всего у Алеши получается 10+6 = 16 монет в шести кошельках.  
Т. к. в условии сказано, что Илья Муромец взял два кошелька, то Добрыня Никитич взял тоже два. Чтобы у Добрыни было монет больше, чем у Алеши, он должен 9-й (8) и 10-й (9) кошельки (в сумме 17 монет).  
Тогда для Ильи Муромца остаются только 6-й (5) и 8-й (7) кошельки с двенадцатью монетами'

-12-

## title: 'Шерлок Холмс',

image: '',

text: '- Доброе утро, Ватсон! Я вижу, вы уже читаете утреннюю "Таймс"? Что пишут интересного?  
- Есть кое-что. Вот например: На кольцевой автостраде произошло довольно странное ДТП. Оба водителя доставлены в больницу в тяжелом состоянии. Интересно, что их машины не получили при этом никаких повреждений.  
- Ну это элементарно, Ватсон. Есть еще что-нибудь?  
- Холмс, для Вас все элементарно. А как на счет этого? Шахматисты - убийцы. В квартире на журнальном столике на трех ножках стояла шахматная доска и двое играли в шахматы, а третий смотрел. На минуту погас свет, а когда включился, третий лежал на полу с ножом в горле. Прибыла полиция. Первый сказал, что когда погас свет, он напряженно обдумывал очередной ход и ничего не слышал. Второй сказал, что когда погас свет, он нагнулся подложить бумажку под ножку стола, - он качался и мешал сосредоточиться - кровь прилила к голове, и он тоже ничего не слышал. Кто же  
из них убил третьего?  
- Ватсон, это еще проще. Даже миссис Хадсон скажет Вам, кто убийца. Нет ли чего более интересного?  
- Нет. Больше ничего нет, разве только самоубийство Джеральда Батчера, лондонский банкир, который был найден мертвым в своем кабинете.  
- Ну ка, ну ка...  
- Он лежал на столе, в руке пистолет, висок прострелен. Шторы были опущены, горела настольная лампа, тут же стоял магнитофон. Инспектор из Скотланд-Ярда нажал на кнопку воспроизведения и услышал последнее послание Батчера: - "Я не могу ждать банкротства, это - конец..." - а потом послышался звук выстрела. Под головой банкира было залитое кровью письмо из Налоговой полиции с извещением о проверке.  
- Ну вот, Ватсон, а Вы говорите, что нет ничего интересного. А может мы займемся поисками убийцы банкира....  
- Холмс, это же самоубийство...  
- Это убийство Ватсон, убийство, и мы с вами займемся этим убийством...

Ну а Вы готовы проверить свои дедуктивные способности?  
Тогда:  
1. Опишите ДТП.  
2. Укажите, кто из шахматистов убийца.  
3. И почему самоубийство Джеральда Батчера на самом деле - это убийство',

hint: '',

answer: '1. Водители ехали навстречу друг другу, высунув голову на улицу через боковое стекло. И столкнулись головами.  
2. Стол на трех ножках не может качаться (ситуацию с неровным полом не рассматриваем), т.е. один из шахматистов врет. Соответственно, он и есть убийца.  
3. Это не самоубийство, т.к при нажатии на кнопку услышали запись, в конце которой - выстрел. Но кто-то ведь должен был перемотать пленку на начало записи. Очевидно, это был убийца'

-13-

## title: 'Мучительный выбор',

image: '',

text: 'Андрей является участником шоу-викторины. Главный приз спрятан в одном из ящиков. Андрей получает 4 подсказки:  
1. Приз находится в синем или зелёном ящике.  
2. Приз находится в красном или желтом ящике.  
3. Приз находится в зелёном ящике.  
4. В жёлтом ящике приза нет.  
Три подсказки ошибочны и только одна правильная. Андрей поразмыслил и открыл правильный ящик. Ящик какого цвета он выбрал?',

hint: '',

answer: 'Жёлтый'

-14-

## title: 'Перетягивание каната',

image: '',

text: 'Андрей, Борис, Вадим и Геннадий заняли первые четыре места в соревновании по перетягиванию каната. На вопрос корреспондента, какое место занял каждый из них, было получено три ответа:   
1) Андрей – первое, Борис – второе,  
2) Андрей – второе, Геннадий – третье,  
3) Вадим – второе, Геннадий – четвертое.  
В каждом из этих ответов одна часть правдива, а вторая ложна. Кто занял какое место?',

hint: '',

answer: 'Приходится анализировать варианты. Это можно делать по-разному. Можно выяснить, возможно ли, чтобы в первом ответе первая часть была правдой, а вторая ложью и так далее. Однако удобнее проверить, возможно ли, чтобы тот или иной мальчик занял то или иное место. Чаще всего в ответах упоминаются Андрей и Геннадий. С любого из них и нужно начать. Начнем, например, с Андрея. Именно рассмотрим, мог ли Андрей занять первое место, мог ли второе, мог ли третье, мог ли четвертое.  
Пусть Андрей занял первое место. Тогда в первом ответе первая часть – правда, а значит, вторая часть – неправда, то есть Борис – не второй (но и не первый, так как первый – Андрей), а третий или четвертый. Во втором ответе первая часть – неправда, так как Андрей – не второй, а первый. Значит, во втором ответе вторая часть – правда, откуда получается, что Геннадий – третий. Поэтому Борис – не третий, а четвертый, и мы получаем такое распределение:  
Андрей – первый, Вадим – второй, Геннадий – третий, Борис – четвертый. Осталось с этой точки зрения просмотреть третий ответ. "Вадим – второй" – правда, "Геннадий – четвертый" – неправда. Все сходится. Но, быть может, Андрей мог быть и вторым? Нет, так как тогда первый ответ был бы полностью ложным.  
Не мог быть Андрей и третьим, так как тогда полностью ложен второй ответ.  
Не мог быть Андрей и четвертым, что доказать несколько труднее – нужно сопоставлять разные ответы. Из первого следует, что Борис – второй, из второго – что Геннадий – третий, но тогда полностью лжив третий ответ.  
Ответ: Андрей – первый, Вадим – второй, Геннадий – третий, Борис – четвертый'

-15-

## title: 'Проколотые шины',

image: '',

text: 'Кто-то проколол шины на машине Ивана Петровича. Рядом с машиной в течение дня было замечено три мальчишки: Андрей, Боря и Вася. Галя, начинающий детектив из 14-й квартиры, задала ребятам несколько вопросов. Андрей сказал: - Это сделал Боря, я уверен.  
Боря сказал:  
- Ты что! Это не я!  
Вася сказал:  
- Это сделал кто-то из этих двоих, а я к этому непричастен!  
Боря сказал:  
- Это Вася как раз шины-то проткнул!  
Андрей сказал:  
- Мне кажется, ты ошибаешься.  
Вася сказал:  
- Похоже, это всё-таки Андрей. Отличник Дима, проходя мимо, заметил: - Один из этих мальчиков отвечал правду, другой всё время лгал, а третий один раз солгал, а другой раз сказал правду. Помогите Гале рассудить всё, если известно, что Дима сказал правду',

hint: '',

answer: 'Это сделал Боря. Андрей оба раза сказал правду, Боря оба раза солгал, а Вася был прав в первом высказывании и неправ во втором'

-16-

## title: '3 конверта',

image: '',

text: 'Вы имеете 3 конверта, один из которых нужно немедленно съесть. В каждом конверте содержится листок с двумя утверждениями. В одном конверте оба утверждения истинны, в другом оба ложны, а в третьем одно ложно и одно истинно. Вот эти утверждения:

Конверт 1:  
1. Этот конверт есть не надо  
2. Обязательно нужно съесть второй конверт

Конверт 2:  
1. Не нужно есть первый конверт  
2. Ешьте третий конверт

Конверт 3.  
1. Не стоит есть этот конверт  
2. Смело съедайте первый конверт

Так какой конверт нужно съесть?',

hint: '',

answer: 'Нужно съесть третий конверт'

-17-

## title: 'Шарики',

image: '',

text: 'На столе стоят три одинаковых ящика. В одном из них 2 черных шарика, в другом 1 черный и 1 белый шарик, в третьем 2 белых шарика. На ящиках написано: "2 белых", "2 черных", "черный и белый". При этом известно, что ни одна из записей не соответствует действительности. Как, вынув только один шарик, определить правильное расположение надписей?',

hint: '',

answer: 'Вынимаем шарик из коробки с надписью "черный и белый".  
Возможны два варианта:  
1) шарик белый;  
тогда второй шарик в этой коробке тоже белый (иначе надпись была бы правильной);  
третий белый шарик может находится либо в коробке "2 белых", либо в коробке "2черных", т.е. опять два варианта:  
1а) белый и черный шарики находятся в коробке "2 белых";  
тогда в коробке "2 черных" находятся 2 черных шарика - невозможный вараинт;  
2б) белый и черный шарики находятся в коробке "2 черных";  
тогда в коробке "2 белых" находятся 2 черных шарика - единственно возможный вариант  
2) шарик черный  
аналогично пункту 1)  
Собственно ответ: Вытаскиваем шарик из коробки с надписью "белый и черный".  
Если шарик белый, то:  
в коробке "белый и черный" - 2 белых шарика;  
в коробке "2 белых" - 2 черных шарика;  
в коробке "2 черных" - белый и черный шарики  
Если шарик черный:  
в коробке "белый и черный" - 2 черных шарика;  
в коробке "2 белых" - белый и черный шарики;  
в коробке "2 черных" - 2 белых шарика'

-18-

## title: 'Поход в кино',

image: '',

text: 'В нашем классе 30 учащихся. На экскурсию в музей ходили 23 человека, в кино и в музей - 6 человек, а 2 человека не ходили ни в кино, ни в музей. Сколько человек нашего класса ходили в кино?',

hint: '',

answer: 'Найдем, сколько человек НЕ ходило в кино. Это количество складывается из тех, кто ходил только в музей, и кто не ходил никуда. Только в музей ходило 23-6 = 17 человек. Никуда не ходили 2 человека. Т.е. 17+2 = 19 человек не ходили в кино. Соответственно, 30-19 = 11 человек ходили в кино'

-19-

## title: 'Про школьников',

image: '',

text: 'В класе 35 учеников, из них 20 школьников занимаются в математическом круже, 11- в литературном, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько литераторов увлекаются математикой?',

hint: '',

answer: 'Всего 35 учеников. 10 кружки не посещают. Значит, посещают кружки 35-10=25 учеников.  
25 учеников посещают кружки. 20 учеников занимаются в математическом кружке. Значит, только литературный кружок посещают 25-20=5 человек. В литературном кружке 11 человек. Лишь 5 из них посещают только литературный кружок.  
Значит, 11-5 = 6 человек-литераторов посещают ещё и математический кружок'

-20-

## title: 'Тест без текста',

image: '',

text: 'Однажды прилежный студент готовился к тестированию. Для этого он разбирал варианты прошлогодних текстов. В каком-то тесте вопрос оказался плохо пропечатанным. Однако к нему имелись ответы:  
а) все, что ниже  
б) ничего из того, что ниже  
в) все, что выше  
г) одно из находящегося выше  
д) ничего из того, что выше  
е) ничего из вышерасположенного

Какой ответ правильный?',

hint: '',

answer: 'Только ответ д) может быть правильным.  
Если утверждение а) правдиво, то правдиво и д) с указанием, что а) - нет. Следовательно, а) ложно. Если правдиво б), то в) ложно, а из него следует, что б) также ложно. Значит, б) ложно. Так как в) указывает, что б) правдиво, то из него вытекает, что в) ложно. Если г) правдиво, то правдивы а), или б), или в). Поскольку все они ложны, г) ложно. Если е) правдиво, то а), б), в), г), д) ложны, но это делает д) правдивым. Остается, что е) - ложно. В итоге только д) может оказаться правдивым, что не вызывает противоречий в системе ответов'

-21-

## title: 'Ангелы на елке',

image: '',

text: 'Четыре ангела сидели на рождественской елке среди украшений. У двоих нимбы были синего цвета, у двоих – желтого. Ангелы не знают, у кого какой нимб, но знают, кто кого может видеть (см. ниже). Ни один из них не может видеть сидящих над ним, но каждый может слышать друг друга. Ангел A, сидящий на самой верхней ветке, может видеть ангелов B и C, которые сидят ниже него. Ангел B может видеть ангела C, который сидит веткой ниже. Ангел C не может видеть никого, потому что ангел D спрятался за деревом так, что никто не может видеть его, но и он сам никого не может увидеть.  
Кто из них может первым догадаться о цвете своего нимба и сказать об этом остальным?',

hint: '',

answer: 'Возможны 2 варианта:  
а) B и C имеют одинаковый цвет нимба. Тогда A, который видит их обоих, сообразит, какой цвет у него.  
б) B и C имеют нимбы разных цветов. Тогда A не сможет догадаться о своем нимбе и промолчит. А B по этому молчанию сделает вывод, что у него с C разные цвета. C он видит, поэтому свой цвет определит'

-22-

## title: 'Мудрецы развлекаются',

image: '',

text: 'Решили как-то пять мудрецов поразвлечься. Взяли они десять колпаков, причем разноцветных - шесть красных, два белых и два синих, позвали независимую персону, он каждому должен надеть на голову по колпаку. Естественно, все это происходит в кромешной тьме и никто из мудрецов даже не знает, какие колпаки оказались лишними. Затем они выходят на свет, смотрят друг на друга, и кто первый определит, какой на нем колпак, тот и победит. Кто станет победителем, если на трех участниках красные колпаки, на одном - синий и на одном - белый?',

hint: '',

answer: 'Победителем станет один из мудрецов с красным колпаком.  
Для простоты будем называть мудрецов по цвету надетых на них колпаков.  
Один из трех красных думает:  
- Еслиб я был белый, тогда один из двух красных подумает "допустим, я синий,  тогда мой красный сосед сразу догадался бы, что он красный (видит два белых и два синих). Но так как он этого не делает, то я не синий. Но так как я вижу перед собой два белых, то следовательно я красный". Но эти два красных молчат, следовательно, я не белый. Точно также двое могли определить, что они красные, если бы я был синим. Но они все еще молчат, следовательно, я не синий тоже.  
Отсюда вывод - я красный'

-23-

## title: '4 человека в шляпах',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1410.jpg',

text: 'На этом рисунке 4 человека, двое из них в черных шляпах и двое - в белых.

Перегородка - это стена, через которую ничего не видно.  
  
Слева направо: 1-й человек видит 2-го и 3-го, 2-й видит 3-го, 3-й видит стенку, 4-й вообще ничего не видит.  
  
Они знают, как они стоят, знают, что есть 2 черные и 2 белые шляпы.  
  
Каждого из них спрашивают: "Знаешь ли ты, в какой ты шляпе?"

Допускается два варианта ответа: "Да, знаю, я в ... шляпе" либо "Нет. Не знаю"  
  
Кто первым сможет ответить, в какой он шляпе?',

hint: '',

answer: 'Второй'

-24-

## title: 'Цветная задача',

image: '',

text: 'Представьте, что у вас есть три клетки с кроликами. В зеленой вдвое больше, чем в желтой. Вы продаете пять кроликов из клетки, которая слева от вас, а половину остальных пересаживаете в красную. Какого цвета клетка слева от вас?',

hint: '',

answer: '1. В зеленой вдвое больше, чем в желтой. Это значит, что в зелёной чётное количество кроликов.  
2. Вы продаете пять кроликов из клетки, которая слева от вас, а половину остальных пересаживаете в красную. Это значит что (N-5) делится на два, следлвательно, N - нечётное число, значит эта клетка (в которой чётное) не зелёная.  
3. А половину остальных пересаживаете в красную. Это значит что предыдущая клетка не красная, получается, что она желтая'

-25-

## title: 'Разноцветные карточки',

image: '',

text: 'Максим достает черные и красные карточки по одной и складывает их в две стопки. Класть карточку на другую карточку того же цвета запрещено. Десятая и одиннадцатая карточка были красные, а двадцать пятая - черная. Какого цвета была двадцать шестая карточка, если Максим смог сложить все карты в две стопочки не нарушая правил?',

hint: '',

answer: 'Перед 12-й карточкой обе стопки - одного (красного цвета). Перед 13-й - разного цвета. Перед 14-й снова одного (неизвестно какого). Т.е. перед четными - стопки одинакового цвета, перед нечетными - разного. 25-я была черной, следовательно, перед 26-й карточкой обе стопки были черными. Следовательно, 26-я карточка была красной'

-26-

## title: 'Дни недели',

image: '',

text: 'Сегодня не воскресенье, а завтра не среда. Вчера была не пятница, а позавчера был не понедельник. Завтра не воскресенье, и вчера было не воскресенье. Послезавтра не суббота и не воскресенье. Вчера был не понедельник, и не среда. Позавчера была не среда, а завтра не вторник. Да, и сегодня не среда. Какой же сегодня день недели, если учесть, что одно утверждение в списке - ложно?',

hint: '',

answer: 'Воскресенье'

-27-

## title: 'Лжецы и рыцари',

image: '',

text: 'На острове живут 100 рыцарей и 100 лжецов, у каждого из них есть хотя бы один друг. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Однажды утром каждый житель произнес фразу «Все мои друзья - рыцари», либо «Все мои друзья - лжецы», причем каждую из фраз произнесло ровно 100 человек. Найдите наименьшее возможное число пар друзей, один из которых рыцарь, а другой - лжец',

hint: '',

answer: 'Заметим, что в паре рыцарь-лжец каждый должен сказать, что другой лжец: рыцарь скажет правду, а лжец соврёт, в паре рыцарь-рыцарь оба скажут правду, а в паре лжец-лжец оба скажут неправду. Значит фраза «Все мои друзья - лжецы» употребляется только в парах рыцарь-лжец. Минимальное кол-во пар рыцарь-лжец, когда фразу сказали 100 человек, это 50. Если пар будет меньше, то и фраз тоже будет меньше'

-28-

## title: 'Лживые и правдивые школьники',

image: '',

text: 'В одном классе ученики разделились на две группы. Одни должны были всегда говорить (и писать) только правду, а другие - только неправду. Все ученики класса написали сочинение на свободную тему, которое должно было заканчиваться фразой "Всё здесь написанное - правда" или "Всё здесь написанное - ложь". В классе было 17 правдолюбцев и 18 лжецов. Сколько получилось сочинений с утверждением о правдивости написанного?',

hint: '',

answer: 'Все 17 правдолюбцев обязаны закончить свои сочинения утверждениями "Всё здесь написанное, правда". 18 лжецов должны писать только ложь, поэтому, если бы они закончили свои сочинения фразой "Все здесь написанное, ложь", то они сказали бы правду, и значит, они должны закончить сочинения словами "Все здесь написанное, правда". Итого 17+18 = 35'

-29-

## title: 'Хамелеоны',

image: '',

text: 'На острове было 13 красных, 15 зеленых и 17 синих хамелеонов. Если встречаются два хамелеона разного цвета, то они одновременно меняют свой цвет на третий (например, синий и зеленый - меняются на красный).  
Может ли случиться так, что через некоторое время все хамелеоны окажутся одного цвета?',

hint: '',

answer: 'Обозначим цвета хамелеонов: красный=0, зелёный=1, синий=2.  
Тогда получается, что встречи хамелеонов описываются суммами их цветов:  
0+1 → 2+2  
1+2 → 0+0  
0+2 → 1+1

Заметим, что при встрече хамелеонов всегда неизменной остаётся сумма их цветов, взятая по модулю 3 (то есть, остаток от деления суммы цветов на 3). В самом деле,

0+1 (остаток = 1) → 2+2 =4 (остаток = 1)  
1+2 (остаток = 0) → 0+0 = 0 (остаток = 0)  
0+2 (остаток = 2) → 1+1 = 2 (остаток = 2)

Это значит, что при любых встречах хамелеонов остаток от деления суммы всех цветов на 3 не изменится.

Изначально сумма цветов хамелеонов была равна 13\*0 + 15\*1 + 17\*2 = 49.  
49 mod 3 = 1, поэтому как бы ни меняли свой цвет хамелеоны, остаток от деления суммы их цветов на 3 останется 1.

В случае, если все хамелеоны стали бы одного цвета, остаток бы стал равен нулю (ведь 45\*N всегда делится на три нацело), а значит, такого произойти не может.

Все хамелеоны никогда не станут одного цвета!'

-30-

## title: 'Шарики в коробочках',

image: '',

text: 'Перед Вами пять коробочек: белая, черная, красная, синяя и зелёная. Также есть по два шарика для каждого из цветов. В каждой коробочке лежит по два шарика, причём цвета коробочки и шариков могут не совпадать. Также известно, что:  
1. Ни один шарик не лежит в коробочке того же цвета, что и он сам;  
2. В красной коробочке нет синих шариков;  
3. В коробочке нейтрального цвета (то есть белого или чёрного) лежит один красный и один зелёный шарик;  
4. В чёрной коробочке лежат шарики холодных тонов (зелёный и синий цвета);  
5. В одной из коробочек лежат один белый и один синий шарик;  
6. В синей коробочки находится один чёрный шарик.  
Какого цвета шарики лежат в каждой коробочке?',

hint: '',

answer: 'Белая коpобочка - кpасный и зеленый;  
чеpная коpобочка - зеленый и синий;  
зеленая коpобочка - белый и синий;  
синяя коpобочка-  чеpный и кpасный;  
кpасная коpобочка - белый и чеpный'

-31-

## title: 'Решение задачи',

image: '',

text: 'Иван утверждает, что ответ - число 9. Дмитрий считает, что ответом является простое число. Катерина с ними несогласна и утверждает, что ответ - чётное число. А у Елены получился ответ 15.  
Учитель всем четверым дал подсказку: в каждой паре мальчиков и девочек допущена только одна ошибка.  
Так какой же ответ правильный?',

hint: '',

answer: 'Ситуация, когда девочки и мальчики ошиблись по одному разу, возможна, только если ответом является простое и в то же время чётное число. То есть, ошиблись Иван и Лена. А простым и одновременно  четным является только одно число - 2'

-32-

## title: 'Верные высказывания',

image: '',

text: 'Ниже напечатаны десять высказываний. Сколько на этой странице верных высказываний?

1. Число неверных выражений - 1  
2. Число неверных выражений - 2  
3. Число неверных выражений - 3  
4. Число неверных выражений - 4  
5. Число неверных выражений - 5  
6. Число неверных выражений - 6  
7. Число неверных выражений - 7  
8. Число неверных выражений - 8  
9. Число неверных выражений - 9  
10. Число неверных выражений - 10',

hint: '',

answer: 'Два высказывания верны. Высказывание номер 9 верно потому, что выражения от 1 до 10 (за исключением 9-го) неверны. Высказывание в условии задания о том, что ниже напечатаны десять высказываний, тоже верное'

-33-

## title: 'Шарики',

image: '',

text: 'Студенты пытаются угадать, сколько шариков жвачки набросали в аквариум. Предлагались варианты 45, 41, 55, 50 и 43, но никто не угадал. Предположения отличались от правильного ответа на 3, 7, 5, 7 и 2 (порядок изменён).  
Сколько же шариков жвачки было в аквариуме?',

hint: '',

answer: '48 шариков. Мы знаем из условия, что два предположения отличались от правильного ответа на 7, и это были самые большие отличия. Самое маленькое и самое большое предполагаемые значения - это 41 и 55. Если прибавить 7 к первому или отнять 7 от второго, получим правильный ответ - 48'

-34-

## title: 'Аборигены и пришельцы',

image: '',

text: 'Перед судом стоят три человека, из которых каждый может быть либо аборигеном, либо пришельцем. Судья знает, что аборигены всегда отвечают на вопросы правдиво, а пришельцы всегда лгут. Однако судья не знает, кто из них абориген, а кто - пришелец. Он спрашивает первого, но не понимает его ответа. Поэтому он спрашивает сначала второго, а потом третьего о том, что ответил первый. Второй говорит, что первый говорил, что он абориген. Третий говорит, что первый назвал себя пришельцем. Кем были второй и третий подсудимые?',

hint: '',

answer: 'Второй – абориген, третий – пришелец'

-35-

## title: 'Порядок утверждения проектов',

image: '',

text: 'На предприятии есть три цеха – A, B, C, договорившиеся о порядке утверждения проектов, а именно:  
1. Если цех B не участвует в утверждении проекта, то в этом утверждении не участвует и цех A.  
2. Если цех B принимает участие в утверждении проекта, то в нем принимают участие цехи A и C.  
Обязан ли при этих условиях цех C принимать участие в утверждении проекта, когда в утверждении принимает участие цех A?',

hint: '',

answer: 'Первое утверждение можно переформулировать следующим образом: если в утверждении участвует цех A, то цех B также должен участвовать. Тогда, согласно второму утверждению, цех C должен принимать участие в утверждении проекта'

-36-

## title: 'Депутаты',

image: '',

text: 'В одном парламенте депутаты разделились на консерваторов и либералов. Консерваторы говорили только правду по четным числам, а по нечетным они говорили только неправду. Либералы, наоборот, говорили только правду по нечетным числам, а по четным числам они говорили, только неправду. Каким образом с помощью одного вопроса, заданного любому депутату, можно точно установить, какое сегодня число: четное или нечетное? Ответы должны быть определенными: «да» или «нет»',

hint: '',

answer: 'Надо спросить любого депутата: «Вы консерватор?» Если он ответил «да», то сегодня четное число, а если «нет», то нечетное. По четным числам консерваторы скажут правдивое «да», а либералы, говоря неправду, тоже произнесут «да». По нечетным числам, наоборот, консерваторы, отвечая на вопрос, скажут «нет», но либералы, говорящие в эти дни только правду, тоже скажут «нет»'

# Принцип Дирихле

-1-

## title: 'Футбольный турнир',

image: '',

text: 'Несколько футбольных команд проводят турнир в один круг. Докажите, что в любой момент турнира найдутся две команды, сыгравшие одинаковое число раз',

hint: '',

answer: 'Утверждение следует из того, что возможное число сыгранных матчей меньше числа команд (исключая сначала команды, не сыгравшие ни одного матча). Здесь "кролики" - команды, "клетки" - число матчей, сыгранных одной командой'

-2-

## title: 'Сплошные единицы',

image: '',

text: 'Докажите, что найдется число, записываемое одними единицами и делящееся на 1999',

hint: '',

answer: 'Рассмотрим последовательность чисел 1, 11, 111, ... Допустим, что ни одно из них не делится на 1999. Поскольку остатки от деления этих чисел на 1999 могут равняться числам от 1 до 1998, то найдутся среди последовательности два числа, дающие при делении на 1999 одинаковые остатки. Тогда их разность делится на 1999. Откинув в этой разности нули, т.е. разделив на степень 10 - число, взаимно простое с 1999, получим число из одних единиц, делящееся на 1999'

-3-

## title: '11 чисел',

image: '',

text: 'Имеется 11 различных натуральных чисел, не больших 20. Докажите, что из них можно выбрать два числа, одно из которых делится на другое',

hint: '',

answer: 'Возьмем все четные числа среди 11 выбранных и разделим каждое на максимальную степень двойки, чтобы в частном получилось нечетное число. Имеем теперь 11 нечетных чисел меньше 20. Среди них есть равные (всего нечетных чисел 10). Отсюда следует утверждение задачи'

-4-

## title: 'Многогранники и многоугольники',

image: '',

text: 'Докажите, что у любого многогранника найдутся по крайней мере две грани, являющиеся многоугольниками с равным числом сторон',

hint: '',

answer: 'Пусть n - наибольшее число сторон у некоторой грани. Тогда к соответствующей грани прилегает n граней с числом сторон, большим, чем три, и меньшим, чем n. Среди них будут хотя бы две с равным числом сторон'

-5-

## title: 'Разрез доски',

image: '',

text: 'Квадратная доска 6x6 заполнена костяшками домино 1x2. Докажите, что можно провести вертикальный или горизонтальный разрез этой доски, не пересекающий ни одной из костяшек домино',

hint: '',

answer: 'Данную доску можно разрезать на два прямоугольника 10 способами (5 вертикальных разрезов и 5 горизонтальных). Если при этом задеваются всякий раз костяшки домино, то при каждом разрезе мы должны разрезать хотя бы две костяшки. При этом различными разрезами разрезаем различные костяшки, т. е. число разрезаемых костяшек будет 10\*2 = 20, а всего костяшек - 18. Противоречие. Значит, хотя бы один разрез не задевает ни одной костяшки домино'

# Соответствия

-1-

## title: 'Задача Эйнштейна',

image: '',

text: 'А. Эйнштейн придумал эту задачу в прошлом веке и полагал, что 98% жителей Земли не в состоянии решить ее в уме. Принадлежите ли вы к 2% самых умных людей планеты? Здесь нет никакого фокуса, только чистая логика.

1. Есть 5 домов каждый разного цвета.  
2. В каждом доме живет по одному человеку отличной друг от друга национальности.  
3. Каждый жилец пьет только один определенный напиток, курит определенную марку сигарет и держит определенное животное.  
4. Никто из 5 человек не пьет одинаковые с другими напитки, не курит одинаковые сигареты и не держит одинаковое животное.

Вопрос: кому принадлежит рыба?

Подсказки:

Англичанин живет в красном доме  
Швед держит собаку  
Датчанин пьет чай  
Зеленый дом стоит слева от белого (считайте, что эти дома стоят рядом - иначе в задаче получаются два решения)  
Жилец зеленого дома пьет кофе  
Человек, который курит Pall Mall, держит птицу  
Жилец из среднего дома пьет молоко  
Жилец из желтого дома курит Dunhill  
Норвежец живет в первом доме  
Курильщик Marlboro живет около того, кто держит кошку  
Человек, который содержит лошадь, живет около того, кто курит Dunhill  
Курильщик сигарет Winfield пьет пиво  
Норвежец живет около голубого дома  
Немец курит Rothmans  
Курильщик Marlboro живет по соседству с человеком, который пьет воду

Это всё, что необходимо для решения задачи',

hint: '',

answer: 'Хозяин рыбы - немец'

-2-

## title: 'Кто машинист?',

image: '',

text: 'В поезде Москва - Петербург едут пассажиры Иванов, Петров, Сидоров. Такие же фамилии имеют машинист, электрик и кондуктор бригады поезда. Известно, что:  
1) Пассажир Иванов живет в Москве.  
2) Кондуктор живет на полпути от Москвы до Петербурга.  
3) Пассажир, однофамилец кондуктора, живет в Петербурге.  
4) Пассажир, живущий ближе к месту жительства кондуктора, чем другие пассажиры, точно втрое старше кондуктора.  
5) Пассажиру Петрову в тот день исполнилось 20 лет.  
6) Сидоров (из бригады) недавно выиграл у электрика партию в биллиард.  
 Какая фамилия у машиниста?',

hint: '',

answer: 'Сидоров'

-3-

## title: 'Кто разбил окно?',

image: '',

text: 'Пять мальчиков играли во дворе в футбол и разбили мячом окно.  
Ваня сказал: "Это или Паша, или Денис".  
Паша сказал: "Это сделал не я и не Вова".  
Митя сказал: "По-моему, один из них говорит правду, а другой - нет".  
А Вова сказал: "Митя, ты ошибаешься".  
А бабушка сидела на лавочке и всё видела. Она сказала, что только один мальчик сказал неправду, но не выдала того, кто разбил окно.  
Но ведь вы и сами догадаетесь',

hint: '',

answer: 'Окно разбил Денис. Неправду сказал только Митя'

-4-

## title: 'Определите профессию',

image: '',

text: 'В отделении Сбербанка работают: кассир, контролер и заведующий. Их фамилии: Борисов, Иванов и Сидоров. Кассир не имеет ни братьев, ни сестер и меньше всех ростом. Сидоров женат на сестре Борисова и ростом выше контролера.

Назовите фамилии кассира, контролера и заведующего',

hint: '',

answer: 'Борисов - контролер, Иванов - кассир, Сидоров - заведующий'

-5-

## title: 'Разноцветные шарики',

image: '',

text: 'Перед Вами пять коробочек: белая, черная, красная, синяя и зелёная. Также есть по два шарика для каждого из цветов. В каждой коробочке лежит по два шарика, причём цвета коробочки и шариков могут и не совпадать. Также известно, что:  
1. Ни один шарик не лежит в коробочке того же цвета, что и он сам;  
2. В красной коробочке нет синих шариков;  
3. В коробочке нейтрального цвета (то есть белого или чёрного) лежит один красный и один зелёный шарик;  
4. В чёрной коробочке лежат шарики холодных тонов (зелёный и синий цвета);  
5. В одной из коробочек лежат один белый и один синий шарик;  
6. В синей коробочки находится один чёрный шарик.  
 Какого цвета шарики лежат в каждой коробочке?',

hint: '',

answer: 'Белая коpобочка: кpасный и зеленый. Чеpная коpобочка: зеленый и синий. Зеленая коpобочка: белый и синий. Синяя коpобочка: чеpный и кpасный. Кpасная коpобочка: белый и чеpный'

-6-

## title: 'За круглым столом',

image: '',

text: 'Однажды на отдыхе за круглым столом оказались пятеро ребят родом из Москвы, Санкт-Петербурга, Новгорода, Перми и Томска: Юра, Толя, Алеша, Коля и Витя. Москвич сидел между томичом и Витей, санкт-петербуржец - между Юрой и Толей, а напротив него сидели пермяк и Алеша. Коля никогда не был в Санкт-Петербурге, а Юра не бывал в Москве и Томске, а томич с Толей регулярно переписываются. Определите, в каком городе живет каждый из ребят',

hint: '',

answer: 'Толя живет в Москве, Витя - в Санкт-Петербурге, Юра - в Новгороде, Коля - в Перми, а Алеша - в Томске'

-7-

## title: 'Четыре девушки',

image: '',

text: 'Марина, Лариса, Жанна и Катя умеют играть на разных инструментах (рояле, арфе, гитаре, скрипке), но каждая только на одном. Они же знают иностранные языки (английский, французский, немецкий, испанский), но каждая только один.  
Известно:  
Девушка, которая играет на гитаре, говорит по-испански.  
Лариса не играет ни на скрипке, ни на арфе и не знает английского языка.  
Марина не играет ни на скрипке, ни на арфе и не знает ни немецкого, ни английского языка.  
Девушка, которая говорит по-немецки, не играет на арфе.  
Жанна знает французский язык, но не играет на скрипке.  
Кто на каком инструменте играет? Кто какой знает язык?',

hint: '',

answer: 'Марина - гитара, испанский. Лариса - рояль, немецкий. Жанна - арфа, французский. Катя - скрипка, английский'

-8-

## title: 'Товарищи',

image: '',

text: 'Дружили три товарища: Белов, Рыжов и Чернов. Волосы у одного из них были белые, у другого - рыжие, у третьего - черные.  
- Интересно, - заметил черноволосый, - что цвета наших с тобой волос не соответствуют нашим фамилиям.  
- А ведь верно, но мне подошла бы твоя фамилия, - подтвердил Белов.  
Какой цвет волос у каждого?',

hint: '',

answer: 'Белов - рыжий, Чернов - блондин, а Рыжов - брюнет'

-9-

## title: 'Профессии родственников',

image: '',

text: ' В семье пять человек: муж, жена, их сын, сестра мужа и отец жены. Их профессии - инженер, юрист, слесарь, учитель и экономист. Известно, что юрист и учитель - не кровные родственники. Слесарь младше экономиста, и оба играют в футбол за сборную своего завода. Инженер моложе учителя, но старше жены своего брата. Назовите профессии каждого',

hint: '',

answer: 'Только один человек в семье имеет брата - это сестра мужа. Поэтому ее профессия - инженер. Жена - не слесарь и не экономист (кто-нибудь видел когда-нибудь женские футбольные сборные на наших заводах?). Следовательно, она учитель либо юрист. Учителем она быть не может, так как в этом случае она была бы одновременно и старше, и моложе, чем инженер. Следовательно, жена - юрист, а учитель - тот, кто не является ей кровным родственником, то есть ее муж. Оставшиеся родственники (слесарь и экономист по профессии) - это родные дед и внук. Так как слесарь младше, то слесарь - это сын, а экономист - его дед, то есть отец жены'

-10-

## title: 'У кого какая фамилия?',

image: '',

text: 'Четыре школьника, имена которых Андрей, Пётр, Иван и Фёдор, имели фамилии Андреев, Петров, Иванов и Фёдоров. Но ни у одного из них собственные имя и фамилия не были одинаковыми.  
Требуется определить фамилию каждого из школьников, если известно следующее:  
1. У Ивана фамилия не Андреев.  
 2. Имя школьника с фамилией Фёдоров - фамилия (почти) того школьника, чье имя фамилия Петра',

hint: '',

answer: 'Андрей Иванов, Пётр Андреев, Иван Фёдоров и Фёдор Петров'

-11-

## title: 'Мост королевы Рейчел',

image: '',

text: 'Когда через реку имени королевы Рейчел был построен мост, она решила взимать плату за проход по нему. Каждый человек, проходивший по мосту, должен был платить 0,05 от цены своих ботинок! Так, если туфли стоили 1 доллар, их владелец должен был заплатить пять центов в качестве пошлины. Использую данную ниже информацию, выясните: кто сколько был вынужден заплатить, проходя по мосту королевы, и какого цвета были туфли пешеходов.

1. Ботинки Курта не зеленого цвета. Туфли, стоящие 3,60$, тоже имеют другой цвет.  
2. Человек в голубых ботинках должен заплатить пошлину в 36 центов.  
3. Табер заплатил больше Синди, и ни у одного из них не было черных ботинок.  
4. Человек, чьи туфли стоят 3,60$, не Калеб.  
5. Тот, чьи ботинки не зеленые и не красные, заплатил 18 центов.  
6. Владелец красных ботинок заплатил пошлину в 14 центов.  
7. Калеб заплатил 24 цента.  
8. Человек в белых ботинках заплатил 38 центов.  
9. Туфли Синди голубого цвета.

Имена людей: Никита, Синди, Курт, Табер, Калеб.  
Цвета ботинок: красный, зеленый, голубой, белый, черный.  
Стоимость ботинок: 2,80$, 3,60$, 4,80$, 7,20$, 7,60$',

hint: '',

answer: 'Никита носила черные туфли и заплатила 18 центов. Синди носила голубые туфли и заплатила 36 центов. Курт носил красные ботинки и заплатил 14 центов. Табер носил белые ботинки и заплатил 38 центов. Калеб носил зеленые ботинки и заплатил 24 цента'

-12-

## title: 'Кто художник?',

image: '',

text: 'Воронов, Павлов, Левицкий и Сахаров - четыре талантливых молодых человека. Один из них танцор, другой художник, третий - певец, а четвёртый - писатель. Вот что известно о них. Воронов и Левицкий сидели в зале консерватории в тот вечер, когда певец дебютировал в сольном концерте. Павлов и писатель вместе позировали художнику. Писатель написал биографическую повесть о Сахарове и собирается написать о Воронове. Воронов никогда не слышал о Левицком',

hint: '',

answer: 'Художник - Сахаров'

-13-

## title: 'Декан и другие',

image: '',

text: 'На одном из факультетов университета работают преподаватели, фамилии которых Иванов, Петров, Сидоров и Семенов. Один - декан, другой - профессор, третий - доцент, а четвертый - ассистент. В учебной группе второго курса учатся четыре студента с теми же фамилиями. Однако студент с фамилией, что у профессора, не является его родственником. Невестка Петрова уехала на постоянное местожительства в Израиль. Другой коллега, сын которого был одним из тех самых студентов, даже не знал, что друзья сына - Сидоров и Петров. Жена ассистента до сих пор не знакома с Семеновым. Сидоров был тестем доцента и с нетерпением ждал появления внуков. В то же время старшему сыну декана скоро предстояло учиться в школе. Что за должности у каждого из коллег?',

hint: '',

answer: 'Декан - Сидоров, профессор - Петров, доцент - Семенов, ассистент - Иванов.  
Из условия следует, что Сидоров не является доцентом. Петров также не доцент, т. к. у него есть сын, а у доцента детей нет. Следовательно, доцент может иметь фамилию Иванов или Семенов. Эти же фамилии может иметь отец одного из студентов. Пусть фамилия доцента Иванов. Ассистент не носит Семенов, значит, Семеновым должен оказаться либо профессор, у которого нет сына-студента, либо декан, старшему сыну которого еще рано учиться в университете. Остается, что фамилия отца одного из студентов Иванов, однако у доцента Иванова, как известно, детей нет. Получилось противоречие. Тогда доцент имеет фамилию Семенов. Сын-студент может быть только у ассистента, фамилия которого Иванов. Поскольку детям декана по возрасту жениться рано, то у него нет невестки, откуда понятно, что фамилия декана Сидоров. "Неиспользованная" фамилия Петров должна принадлежать профессору'

-14-

## title: 'Семья',

image: '',

text: 'В семье пять человек: муж, жена, их сын, сестра мужа и отец жены. Их профессии - инженер, юрист, слесарь, учитель и экономист. Известно, что юрист и учитель - не кровные родственники. Слесарь младше экономиста, и оба играют в футбол за сборную своего завода. Инженер моложе учителя, но старше жены своего брата. Назовите профессии каждого',

hint: '',

answer: 'Только один человек в семье имеет брата - это сестра мужа. Поэтому ее профессия - инженер. Жена - не слесарь и не экономист (кто-нибудь видел когда-нибудь женские футбольные сборные на наших заводах?). Следовательно, она учитель либо юрист. Учителем она быть не может, так как в этом случае она была бы одновременно и старше, и моложе, чем инженер. Следовательно, жена - юрист, а учитель - тот, кто не является ей кровным родственником, то есть ее муж. Оставшиеся родственники (слесарь и экономист по профессии) - это родные дед и внук. Так как слесарь младше, то слесарь - это сын, а экономист - его дед, то есть отец жены'

-15-

## title: 'Знакомство с работой',

image: '',

text: 'Представьте, что вы пришли устраиваться в маленькую, но подающую большие надежды компанию. Директор решает познакомить вас со своей командой. Он зовет троих сотрудников: дизайнера, программиста и админа.  
Первый заходит и с порога бодро заявляет: "Я дизайнер". Следом второй, таинственно улыбаясь: "Я не дизайнер". Через минуту входит третий, усталый на вид и, покачивая головой, отнекивается: "Я не программист".  
Директор, откидываясь на спинку кресла и растягиваясь в хитрой улыбке, замечает: "Только один правду сказал! Как тут догадаться кто из них кто?"',

hint: '',

answer: 'Правду сказал третий: на самом деле он не программист, а админ. Первый - программист; второй - дизайнер'

-16-

## title: 'Три донора',

image: '',

text: 'На донорском пункте работали Джеймс, Генри и Томас. Один был вампиром, другой - оборотнем, третий - лишь маньяком.  
Сыщик из Скотланд-Ярда расследуя дело, опросил всех троих. Вот что он услышал:  
ДЖЕЙМС: "Генри - вампир"  
ГЕНРИ: "Либо Джеймс, либо Томас - оборотень"  
ТОМАС: "На самом деле вампир - Джеймс!"  
Солгал только оборотень, а остальные говорили правду. Но полицию интересовал только маньяк, которого и арестовали.  
Кого же арестовала полиция',

hint: '',

answer: 'Предположим, что Джеймс - оборотень. Тогда Томас сказал правду, что Джеймс - вампир. Приходим к противоречию, т.е. предположение было неверным. Далее предположим, что Генри - оборотень. Тогда Джеймс сказал правду, что Генри - вампир. Опять пришли к противоречию. Остается единственный вариант: Томас - оборотень. Из этого следует, что Джеймс сказал правду, что Генри - вампир. Тогда Джеймс может быть только маньяком'

-17-

## title: 'Инспектор Борисов',

image: '',

text: 'Инспектор Борисов, опрашивая свидетелей преступления, выяснил, что преступники скрылись на поджидавшем их автомобиле. Трое свидетелей смогли даже назвать марку и цвет этой машины. Первый из них утверждал, что автомобиль был синего цвета, а также, что это были "Жигули". Второй утверждал, что это была "Волга" черного цвета. Третий сказал, что преступники умчались на "Мерседесе" и что он был никак не синим.  
Показания этих трех свидетелей настолько не соответствовали друг другу, что инспектор Борисов заподозрил их в том, что они заинтересованы, чтобы преступников не нашли. Позднее это предположение подтвердилось, и стало известно, что каждый из них в своих показаниях правильно назвал либо цвет, либо марку автомобиля. После этого инспектор Борисов быстро определил, какого цвета и какой марки был автомобиль, на котором скрылись преступники.  
 Как он это сделал?',

hint: '',

answer: 'Черные Жигули.  
1а) Пусть первый свидетель правильно назвал цвет, но наврал про марку автомобиля. Это значит, что цвет был синий, а машина - НЕ Жигули. Т.к. второй свидетель назвал черный цвет (т.е. наврал), то значит он правильно назвал марку, т.е. это была Волга. Итого синяя Волга. Получается, что третий наврал и про цвет и про марку, что приводит к противоречию, а значит, наше предположение было неверно.  
1б) Пусть первый правильно назвал марку, но наврал про цвет. Т.е. Жигули НЕ синего цвета. Тогда второй соврал про марку (т.к. назвал Волгу), и след-но, правильно назвал цвет - черный. Т.е. черные Жигули. Третий соврал про марку и сказал правду про цвет. Это верное решение. Далее абсолютно аналогичные рассуждения. Полностью приводить не буду, укажу только варианты с верными решениями.  
2а) Пусть второй правильно назвал цвет. Т.е. черная НЕ Волга. Тогда первый соврал про цвет, и сказал правду про марку. Имеем черные Жигули, т.е. пришли к тому же результату, что и в 1б)  
2б) Пусть второй правильно назвал марку. .............. противоречие.  
3а) Пусть третий правильно назвал марку. .............. противоречие.  
3б) Пусть третий сказал правду про цвет. Т.е. это был Не Мерседес НЕ синего цвета. Тут единственный вариант: первый солгал про цвет и сказал правду про марку, а второй сказал правду про цвет и солгал про марку. Т.е. это опять черные Жигули'

-18-

## title: 'Новое дело инспектора Борисова',

image: '',

text: 'Инспектор Борисов расследует дело о хищении. В этом преступлении подозреваются Брагин, Кургин и Лиходеев. Каждый из них дал следующие показания:  
Брагин: "Я не делал этого. Это сделал Лиходеев".  
Лиходеев: "Я не виноват, но и Кургин тут не причем".  
Кургин: "Лиходеев не виновен. Преступление совершил Брагин".  
Инспектор Борисов точно установил, что один из подозреваемых дважды солгал, второй дважды сказал правду, а третий - один раз солгал, а один раз сказал правду. После этого инспектор назвал преступника. Кто же он?',

hint: '',

answer: 'Преступник Лиходеев. Выясним, кто оба раза сказал правду.  
1. Пусть это Брагин. Из этого следует, что Брагин не виноват, а хищение совершил Лиходеев. Тогда из слов Лиходеева следует, что он соврал один раз ("Я не виноват"), а второй раз сказал правду ("Кургин тут не причем"). Из слов Кургина следует, что он солгал дважды: "Лиходеев не виновен" и "Преступление совершил Брагин". Вариант непротиворечивый, т.е. правильный.  
2. Пусть Лиходеев оба раза сказал правду. Из его слов следует, он и Кургин не виноваты, т.е. хищение совершил Брагин. Тогда Брагин солгал дважды: "Я не делал этого" и "Это сделал Лиходеев". А Кургин тоже сказал правду дважды: "Лиходеев не виновен" и "Преступление совершил Брагин". Противоречие, т.е. предположение было неверным.  
3. Пусть Кургин оба раза сказал правду. Из этого следует, что преступник - Брагин. Тогда Брагин солгал дважды, а Кургин два раза сказал правду, что невозможно. Т.е. опять пришли к противоречию'

-19-

## title: 'Вложения Стефании',

image: '',

text: 'Стефания вложила некоторую часть своих денег в пять различных компаний: "Смит и К", "Алако", "Довин Продактс", "Корбетт и сыновья" и "Кортелл", которые занимаются следующими видами бизнеса: бумажная продукция, алюминий, напитки, краска и обшивка. Суммы ее вложений: 100$, 200$, 300$, 500$ и 800$. Недавно Стефания получила информация о том, сколько денег заработала или потеряла на каждой из них: 10% прибыли, 20% убытков, 30% прибыли, 5% убытков и 15% прибыли. Используя данные ниже подсказки, выясните, что продает каждая компания, какую сумму вложила Стефания в каждую из них, ее прибыль или потери.

1. Компания "Довин Продактс" получила 30% прибыли, доля Стефании составила 30$.  
2. Больше всего денег Стефания получила от компании, производящей краски, но это не "Корбетт" и не "Кортелл".  
3. Инвестиции в алюминий были большой ошибкой и стоили Стефании 160$.  
4. "Алако" производит наружную обшивку, а "Кортелл" не выпускает прохладительных напитков.  
5. "Корбетт и сыновья" потеряли 20%.  
6. Стефания вложила 300$ в "Кортелл".  
7. От вложения в 200$ Стефания потеряла 5%.  
8. Компания "Смит и К" принесла Стефании прибыль в 50$',

hint: '',

answer: '"Довин Продактс" - прохладительные напитки, вложено 100$, прибыль 30$  
 "Корбетт и сыновья" - алюминий, вложено 800$, убыток 160$  
 "Кортелл" - бумага, вложено 300$, прибыль 45$  
 "Смит и К" - краски, вложено 500$, прибыль 50$  
 "Алако" - наружная обшивка, вложено 200$, убыток 10$'

-20-

## title: 'Курильщики',

image: '',

text: 'Четыре супружеские пары обедали вместе. После десерта Диана выкурила три сигареты, Елизабет - две, Николь - четыре и Мод - одну сигарету. Симон выкурил столько, сколько и его жена, Пьер - вдвое больше своей жены, Луи - в три раза больше своей жены и Кристиан - в 4 раза больше своей жены.  
Если все присутствующие выкурили вместе 32 сигареты, то не могли бы вы сказать, как зовут жену Луи?',

hint: '',

answer: 'Луи женат на Мод, выкурившей всего одну сигарету'

-21-

## title: 'Соревнования по перетягиванию каната',

image: '',

text: 'Аркадий, Борис, Николай и Владимир развлекались перетягиванием каната. Борис мог перетянуть Аркадия и Николая, вместе взятых. Если с одной стороны становились Борис и Аркадий, а с другой - Николай и Владимир, то ни та, ни другая пара не могла перетянуть канат на свою сторону. Но если Николай и Аркадий менялись местами, Владимир и Аркадий легко побеждали противников.

Кто из них был самый сильный, кто занимал второе место, кто третье, кто самый слабый?',

hint: '',

answer: 'Запишем условие задачи в виде системы неравенств, обозначив каждого из участвников состязания начальной буквой имени. Получим:  
Б > А+Н  
Б+А = Н+В  
Б+Н < А+В  
Из рассмотрения последних двух не равенств явно видно, что Аркадий сильнее Николая. Следовательно, Владимир сильнее Бориса (иначе равенство Б+А = Н+В будет невозможно). Из первого неравенства видно, что Борис заведомо сильнее Аркадия. Итак, самый сильный - Владимир, следом за ним идет Борис, далее Аркадий. А Николай - самый слабый'

-22-

## title: 'Случай на стройке',

image: '',

text: 'Один раз на стройке пропали кирпичи. Прораб, возмущённый тем, что кирпичи пропали без его ведома, решил выяснить кто же решился на такой дерзкий поступок. Выяснилось, что кирпичи могли украсть или монтажник Выпивайко или крановщик Наливайко или маляр Закусывайко. Прораб, с редкой фамилией Иванов, выяснил, что укравший кирпичи был левша. Каждый из трёх подозреваемых сделал по два утверждения:  
  
Выпивайко:  
Я не левша.  
Я не брал кирпичи.

Наливайко:  
Я левша.  
Я не брал кирпичи.

Закусывайко:  
Я не левша.  
Левша брал кирпичи.  
  
Прораб обнаружил, что двое из подозреваемых сказали правду и только один из подозреваемых не был левшой. Прораб Иванов конечно сразу выяснил кто украл кирпичи и в наказание послал его в магазин за различными напитками для празднования этого факта. Кому же пришлось бежать в магазин?',

hint: '',

answer: 'Монтажник Выпивайко украл кирпичи и ему пришлось бежать в магазин. А так как он и так часто бегал в магазин, то Выпивайко почти не растройлся'

-23-

## title: 'Трое с одной улицы',

image: '',

text: 'Кондратьев, Давыдов и Фёдоров живут на одной улице. Один из них - столяр, другой - маляр, третий - водопроводчик. Недавно маляр хотел попросить своего знакомого столяра сделать кое-что для своей квартиры, но ему сказали, что столяр работает в доме водопроводчика. Известно также, что Фёдоров никогда не слышал о Давыдове.  
Кто чем занимается?',

hint: '',

answer: 'Начнём решение с анализа факта: "Фёдоров никогда не слышал о Давыдове". Сопоставляя его с другими данными, можно сделать вывод, что Фёдоров - не маляр, так как маляр знает столяра и знает водопроводчика, так как работает у него в доме. Следовательно, Фёдоров и не столяр. Остаётся единственно возможный вариант: Фёдоров - водопроводчик. А так как водопроводчик, несомненно, знает столяра, работающего у него в доме, то Давыдовым может быть только маляр. Следовательно, Кондратьев - столяр'

-24-

## title: 'Что у кого растет в саду',

image: '',

text: 'Пять друзей-садовников, живущих рядом друг с другом, выращивают в своих садах три вида урожаев: фрукты (яблоки, персики, орехи, черешню), овощи (морковь, петрушку, тыкву, лук) и цветы (астры, розы, тюльпаны и лилии). Дома размещаются по кругу, то есть первый и последний дом - соседи.

1. Они растят 12 разных растений.  
2. У кажого — по четыре разных растения.  
3. Каждое растение встречается, как минимум, в одном саде.  
4. Только одно растение встречается сразу в четырех садах.  
5. Только в одном саде — все три вида урожая.  
6. Только в одном саде — все четыре разных растения одного вида урожая.  
7. Персики растут только в двух соседних садах.  
8. Сад Павла — в центре. Лилий там нет.  
9. Тот, кто разводит астры, не выращивает овощи.  
10. Любитель роз, не выращивает петрушку.  
11. Садовник, у которого есть орехи, выращивает как тыкву, так и петрушку.  
12. В первом саде — яблоки и вишня.  
13. Вишня растет только в двух садах.  
14. В саде Александра — и лук, и вишня.  
15. Алексей выращивает два разных вида фруктов.  
16. Тюльпаны — только в двуха садах.  
17. Яблони растут только в одном единственном саде.  
18. Только в одном саде, том, что рядом с садом Петра, растет петрушка.  
19. Сад Александра — не крайний.  
20. Иван не выращивает ни овощи, ни астры.  
21. В саде Павла — три разных вида овощей.

Вопрос:  
У кого какой сад, и что там растет?',

hint: '',

answer: 'Иван - персики, яблоки, вишня, розы  
Александр - вишня, лук, розы, тюльпаны  
Павел - морковь, тыква, лук, розы  
Петр - астры, розы, тюльпаны, лилии  
Алексей - персики, орехи, тыква, петрушка'

-25-

## title: 'Шарики в коробочках',

image: '',

text: 'Перед Вами пять коробочек: белая, черная, красная, синяя и зелёная. Также есть по два шарика для каждого из цветов. В каждой коробочке лежит по два шарика, причём цвета коробочки и шариков могут не совпадать. Также известно, что:  
1. Ни один шарик не лежит в коробочке того же цвета, что и он сам;  
2. В красной коробочке нет синих шариков;  
3. В коробочке нейтрального цвета (то есть белого или чёрного) лежит один красный и один зелёный шарик;  
4. В чёрной коробочке лежат шарики холодных тонов (зелёный и синий цвета);  
5. В одной из коробочек лежат один белый и один синий шарик;  
6. В синей коробочки находится один чёрный шарик.  
Какого цвета шарики лежат в каждой коробочке?',

hint: '',

answer: 'Белая коpобочка - кpасный и зеленый;  
чеpная коpобочка - зеленый и синий;  
зеленая коpобочка - белый и синий;  
синяя коpобочка-  чеpный и кpасный;  
кpасная коpобочка - белый и чеpный'

-26-

## title: 'Имена и фамилии',

image: '',

text: 'Запутанная логическая задача про четырех мальчиков, с именами Дитрих, Альберт, Карл и Фридрих. Фамилии у детей такие же, что и имена, только так, что ни у кого из них фамилия и имя не были одинаковыми, кроме того, фамилия Дитриха не Альберт. Определите фамилию и имя каждого мальчика, если известно, что имя мальчика, у которого фамилия Фридрих, это фамилия того мальчика, имя которого - фамилия Карла',

hint: '',

answer: 'Первое слово - имя, другое слово - фамилия: Альберт Дитрих; Карл Альберт; Дитрих Фридрих; Фридрих Карл'

-27-

## title: 'Такие разные профессии',

image: '',

text: 'Джон, Дик и Роджер - цирковые клоуны. Во время отпуска они зарабатывают, как могут - каждый из них владеет двумя профессиями из шести: писатель, трубач, водитель грузовика, игрок в гольф, парикмахер, инженер. Сможете ли вы определить, кто какими профессиями владеет, если:

* Водитель грузовика ухаживает за сестрой игрока в гольф.
* Трубач и инженер посещают школу верховой езды вместе с Джоном.
* Водитель грузовика насмехается над длинными ногами трубача.
* Дик получил от инженера в подарок коробку шоколадных конфет.
* Игрок в гольф купил подержанную машину у писателя.
* Роджер съедает пиццу быстрее, чем Дик и игрок в гольф',

hint: '',

answer: 'Джон - парикмахер и игрок в гольф; Дик - трубач и писатель; Роджер - водитель и инженер'

-28-

## title: 'Сотрудники',

image: '',

text: 'На одном заводе работают 3 товарища: токарь, сварщик и слесарь. Их фамилии Иванов, Петров и Сидоров. У слесаря нет ни братьев ни сестёр. Он - самый младший из друзей. Сидоров, женатый на сестре Петрова, старше токаря.

Назовите профессии каждого из друзей',

hint: '',

answer: 'Сварщик - Сидоров  
Токарь - Петров  
Слесарь - Иванов'

-29-

## title: 'Три гангстера',

image: '',

text: 'Известно, что один из трёх знаменитых в Чикаго гангстеров, клички которых Арчи, Босс и Весли, украл портфель с крупной суммой денег. На допросе каждый из них сделал три заявления.

Арчи: 1. Я не брал портфель. 2. В день кражи я уезжал из Чикаго. 3. Портфель украл Весли.

Босс: 1. Портфель украл Весли. 2. Если б я и взял его, то не сознался бы. 3. У меня и так много денег.

Весли: 1. Я не брал портфель. 2. Я давно ищу хороший портфель. 3. Арчи прав, он уезжал из Чикаго.

В ходе следствия выяснилось, что у каждого из трёх заявлений два верных, а одно нет. Кто украл портфель?',

hint: '',

answer: 'Ясно, что портфель не мог украсть Арчи, так как в противном случае все три его заявления были бы ложными. Портфель также не мог украсть Весли, так как в противном случае первое его заявление было бы ложным, а остальные два — верными. Но в этом случае все три заявления Арчи оказались бы верными. Значит, портфель украл Босс. Легко убедиться, что это не противоречит условиям задачи: если портфель украл Босс, то у Арчи первые два заявления верные, а третье ложное, у Босса первое заявление ложное, а остальные два верные, а у Весли первое и третье заявления верные, а второе ложное'

-30-

## title: 'Какого цвета круг?',

image: '',

text: 'На столе лежат в ряд фигуры: треугольник, ромб, круг и квадрат. Цвета этих фигур - зеленый, чёрный, синий, красный. Фигура красного цвета лежит между зеленой и синей, справа от чёрной фигуры лежит ромб, круг лежит правее треугольника и ромба, причем треугольник лежит не с краю и, наконец, фигура синего цвета не лежит рядом с фигурой чёрного цвета. Какого цвета круг?',

hint: '',

answer: 'Круг синего цвета. Фигуры расположены в таком порядке: квадрат (черный), ромб (зеленый), треугольник (красный), круг (синий)'

# Числовые ребусы

-1-

## title: 'Чай',

image: '',

text: 'ЧАЙ : АЙ = 25',

hint: '',

answer: '625 : 25 = 25'

-2-

## title: 'Еда',

image: '',

text: 'ДА + ДА + ДА = ЕДА',

hint: '',

answer: '50 + 50 + 50 = 150'

-3-

## title: 'Умф',

image: '',

text: 'УФ + ФУ + УФ = УМФ',

hint: '',

answer: '19 + 91 + 19 = 129'

-4-

## title: 'Собаки и кошки',

image: '',

text: 'КОШКА + КОШКА + КОШКА = СОБАКА (в этом ребусе два решения)',

hint: '',

answer: 'Первый вариант: 56350 +56350 + 56350 = 169050  
Второй: 57350 + 57350 + 57350 = 172050'

-5-

## title: 'Театр',

image: '',

text: 'ДРАМА + ДРАМА = ТЕАТР',

hint: '',

answer: '18969 + 18969 = 37938'

-6-

## title: 'В обратном порядке',

image: '',

text: 'ABCDE x 4 = EDCBA',

hint: '',

answer: '21978 x 4 = 87912'

-7-

## title: 'Вагоны',

image: '',

text: 'ВАГОН + ВАГОН = СОСТАВ',

hint: '',

answer: '85679 + 85679 = 171358'

-8-

## title: 'Нитки и ткань',

image: '',

text: 'НИТКА + НИТКА = ТКАНЬ',

hint: '',

answer: '15306 + 15306 = 30612'

-9-

## title: 'Математическое равенство',

image: '',

text: 'В этом математическом ребусе надо заменить буквы цифрами от 0 до 9 так, чтобы получилось математическое выражение, равное 100.

 AB + CD + (EF/GH) + (I/J) = 100',

hint: '',

answer: 'Есть несколько вариантов решения. Вот два из них: 17 + 82 + (45/90) + (3/6) = 100 49 + 50 + (38/76) + (1/2) = 100'

-10-

## title: '1+1',

image: '',

text: 'ОДИН + ОДИН = МНОГО',

hint: '',

answer: '6823 + 6823 = 13646'

-11-

## title: 'Физика и лирика',

image: '',

text: 'ФИЗИК = 0,5\*ЛИРИКА ',

hint: '',

answer: '87375 = 0,5\*174750'

-12-

## title: 'Лирика и физика',

image: '',

text: 'Чтобы восстановить баланс между физиками и лириками, можно составить обратный ребус:

ЛИРИК = 0,5\*ФИЗИКА',

hint: '',

answer: '87375 = 0,5\*174750'

-13-

## title: 'Арбузы',

image: '',

text: 'ЛЮБА + ЛЮБИТ = АРБУЗЫ',

hint: '',

answer: '9321 + 93247 = 102568'

-14-

## title: 'Ток',

image: '',

text: 'КТО + КОТ = ТОК',

hint: '',

answer: '495 + 459 = 954'

-15-

## title: 'АБВГД',

image: '',

text: 'АБ\*ВГ = БББ',

hint: '',

answer: '37\*21 = 777 или 15\*37 = 555'

-16-

## title: 'Дважды два',

image: '',

text: 'ДВА \* ДВА = ЧЕТЫРЕ',

hint: '',

answer: '459 \* 459 = 210681'

-17-

## title: 'Пять',

image: '',

text: 'ДЕСЯТЬ : ДВА = ПЯТЬ',

hint: '',

answer: '385024 : 376 = 1024'

-18-

## title: 'Звери',

image: '',

text: 'ЛИСА + ВОЛК = ЗВЕРИ',

hint: '',

answer: '9573 + 8492 = 18065'

-19-

## title: 'Еще один ребус',

image: '',

text: 'В этом примере на умножение присутствуют все цифры от 0 до 9, причем каждая цифра встречается только однажды (цифры в промежуточных выкладках в расчет не идут). Решите этот пример. Чтобы вам было от чего отправляться, мы вписали во второй сомножитель одну цифру.

        X X X   
           X 5  
--------------  
X X X X X ',

hint: '',

answer: '396 \* 45 = 17820'

-20-

## title: 'АХАХА',

image: '',

text: 'ОХОХО + АХАХА = АХАХАХ',

hint: '',

answer: '90909 + 10101 = 101010'

-21-

## title: 'ABCDE',

image: '',

text: 'ABCDE + SPED = ETEBSS',

hint: '',

answer: '93861 + 7516 = 101377'

-22-

## title: 'Тригонометрия',

image: '',

text: 'СИНУС + СИНУС + КОСИНУС = ТАНГЕНС',

hint: '',

answer: '58725+58725+3958725 = 4076175'

-23-

## title: 'Транспортировка',

image: '',

text: 'Замените буквы в слове ТРАНСПОРТИРОВКА цифрами так, чтобы все неравенства были верными:

Т > Р > А > Н < С < П < О < Р < Т > И > Р > О < В < К < А ',

hint: '',

answer: '9>7>6>0<1<2<3<7<9>8>7>3<4<5<6'

-24-

## title: 'Задачка с чемпионата мира',

image: ' http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1376.gif',

text: ' Эта задача с чемпионата мира по головоломкам за 2000-й год

Одинаковым фигурам на рисунке соответствуют одинаковые цифры. Найдите эти цифры',

hint: '',

answer: 'Квадрат - 2  
круг - 8  
треугольник -6  
перевернутый треугольник - 9  
пятиугольник - 3  
шестиугольник - 4'

# Несерьезные головоломки

-1-

## title: 'Что за надпись?',

image: '',

text: 'Что такое: 86,smopuim ?',

hint: '',

answer: 'Это Windows'98 - ввеpх ногами!'

-2-

## title: 'Зеленые человечки',

image: '',

text: 'Что надо делать, если видишь зеленого человечка?',

hint: '',

answer: 'Переходить дорогу'

-3-

## title: 'С чего начать',

image: '',

text: 'На столе лежат линейка, карандаш, циркуль и резинка. На листе бумаги нужно начертить окружность. С чего начать?',

hint: '',

answer: 'Сначала надо достать лист бумаги'

-4-

## title: 'Сломанная нога',

image: '',

text: 'Мальчик упал с 4 ступенек и сломал ногу. Сколько ног сломает мальчик, если упадет с 40 ступенек?',

hint: '',

answer: 'Всего одну, т.к. вторая у него уже сломана, либо больше ни одной, если повезёт'

-5-

## title: 'Кондрат',

image: '',

text: 'Шел Кондрат в Ленинград,  
А навстречу - двенадцать ребят,  
У каждого по три лукошка,  
В каждом лукошке - кошка,  
У каждой кошки - двенадцать котят,  
У каждого котенка в зубах по четыре мышонка.  
И задумался старый Кондрат:  
"Сколько мышат и котят  
Ребята несут в Ленинград?"',

hint: '',

answer: 'Глупый, глупый Кондрат!  
Он один и шагал в Ленинград.  
А ребята с лукошками,  
С мышками и кошками  
Шли навстречу ему - в Кострому'

-6-

## title: 'Странное создание',

image: '',

text: 'Возможно ли такое: две головы, две руки и шесть ног, а в ходьбе только четыре?',

hint: '',

answer: 'Да, это всадник на лошади'

-7-

## title: 'Фито-платье',

image: '',

text: 'Когда платья бывают из травы?',

hint: '',

answer: 'Когда они "из мяты"'

-8-

## title: 'Задача про чукчу',

image: '',

text: 'Дан ряд: 10-9-8-7-6- -4-3-2-1-0.

Вопрос: Почемy чyкча не хочет есть pыбy? ',

hint: '',

answer: 'А пяти-то нету! (пpоизносится как "аппетита нетy")'

-9-

## title: 'Россия и Франция',

image: '',

text: 'Что в России на первом месте, а во Франции на втором?',

hint: '',

answer: 'Буква "Р"'

-10-

## title: 'Нецензурная',

image: '',

text: 'На букву "Х" называется, "П" увидит подымается',

hint: '',

answer: 'Хобот пищу берет'

-11-

## title: 'Зонтик',

image: '',

text: 'В каком случае шесть детей, две собаки, четверо взрослых, забравшись под один зонтик, не намокнут?',

hint: '',

answer: 'Если не будет дождя'

-12-

## title: 'Туда-сюда',

image: '',

text: 'Туда-сюда, обратно, тебе и мне приятно',

hint: '',

answer: 'Качели'

-13-

## title: 'Камни',

image: '',

text: 'Каких камней нет в море?',

hint: '',

answer: 'Сухих'

-14-

## title: 'Кто это?',

image: '',

text: 'Один глаз, один рог, но не носорог?',

hint: '',

answer: 'Корова из-за угла выглядывает'

-15-

## title: 'Яблоко',

image: '',

text: 'Что может быть хуже, чем найти в яблоке червяка?',

hint: '',

answer: 'Найти в этом же яблоке половинку червяка'

-16-

## title: '13 раз',

image: '',

text: 'Какое время наступает, когда часы бьют 13 раз?',

hint: '',

answer: 'Наступает время чинить часы'

-17-

## title: 'Пессимист, реалист, оптимист',

image: '',

text: 'Узнав от врача, что жить им осталось совсем недолго: пессимист напивается с горя, реалист пишет завещание, а что же делает оптимист в этой ситуации?',

hint: '',

answer: 'Идет к другому врачу - может, этот ошибся'

-18-

## title: 'Женская сумочка',

image: '',

text: 'Чего нет в женской сумочке?',

hint: '',

answer: 'Порядка'

-19-

## title: 'Кастрюля',

image: '',

text: 'Что не влезет даже в самую большую кастрюлю?',

hint: '',

answer: 'Крышка от нее'

-20-

## title: 'Загадка',

image: '',

text: 'Выше колена, ниже пупка, дырка такая, что влезет рука.  
Что это?',

hint: '',

answer: 'Карман'

-21-

## title: 'Болтушка',

image: '',

text: 'В каком месяце болтливая Светочка говорит меньше всего?',

hint: '',

answer: 'В феврале, так как это самый короткий месяц'

-22-

## title: 'Загадка про казнь убийцы',

image: '',

text: 'Убийца приговорен к смертной казни. Он должен выбрать одну из трех комнат: в первой бушуют пожары, вторая полна убийц с заряженными ружьями, а в третьей много львов, которые не ели 3 года.

Вопрос: какая комната будет самой безопасной?',

hint: '',

answer: 'Комната со львами, поскольку все они уже давно мертвы'

-23-

## title: 'Стая',

image: '',

text: 'Летела стая, совсем небольшая. Что это были за птицы и сколько их было?',

hint: '',

answer: 'Если произнести эту загадку вслух, то слово "совсем" звучит как "сов семь", т.е. ответ - 7 сов'

# Физические задачи

-1-

## title: 'Песочные часы',

image: '',

text: 'Зависит ли вес песочных часов от того, течет в них песок, или нет?',

hint: '',

answer: 'Нет. Для пояснения привожу отрывок из книги Я.И. Перельмана "Знаете ли вы физику?":

Песочные часы с 5-минутным "заводом" поставлены в бездействующем состоянии на чашку чувствительных весов и уравновешены гирями. Часы перевернули. Что произойдет с весами в течение ближайших пяти минут?

Песчинки, не касаясь во время падения дна сосуда, не оказывают на него давления. Можно думать поэтому, что в течение тех пяти минут, пока длится пересыпание песка, чашка с часами должна быть легче и подняться вверх. Опыт покажет, однако, другое. Чашка с часами качнётся вверх только в первое мнгновение, но затем в течение пяти минут весы будут сохранять равновесие до последнего момента, когда чашка с часами качнётся вниз и весы снова прийдут в равновесие.

Почему же весы останутся пять минут в равновесии, насмотря на то, что часть песка, падая, не оказывает на дно сосуда никакого давления? Прежде всего отметим, что в течение каждой секунды столько же песчинок покидает шейку часов, столько их достигает дна. Значит каждую секунду становятся "невесомыми" столько же песчинок, сколько ударяются о дно сосуда. Каждой песчинке, делающейся невесомой, отвечает удар песчинки о дно.

Только в первый и последний моменты пятиминутного промежутка времени равновесие весов (если они достаточно чувствительны) нарушится. В первый момент потому, что некоторые песчинки уже покинут верхний сосуд часов, сделаются невесомыми, но ни одна не успеет еще удариться в дно нижнего сосуда: чашка с весами качнется вверх. К концу пятиминутного промежутка равновесие снова нарушится на мгновение: все песчинки уже покинули верхний сосуд, новых невесомых песчинок нет, а удары о дно нижнего сосуда еще происходят: чашка с часами качнется вниз. Затем снова наступит равновесие, на этот раз окончательно'

-2-

## title: 'Взлетит или нет?',

image: '',

text: 'Есть обычный винтовой самолёт. Он стоит на длинном конвейере. Запускаем винт. Самолёт начинает движение. НО. Конвейер работает по принципу комнатной беговой дорожки (человек бежит по ней, оставаясь на месте относительно пола): чем быстрее вращаются колёса на шасси самолёта, тем быстрее движется лента конвейера.

Вопрос: сможет ли взлететь самолёт? Трением в шасси и конвейере можно пренебречь',

hint: '',

answer: 'Если честно, я уже немного пожалел, что выложил эту задачу на сайте. Поискав в интернете, вы найдете немало форумов, где обсуждение этой задачи превратилось в холивар. И обе стороны доказывают свою правоту вполне убедительно.  
Мое мнение - задача изначально некорректно поставлена'

-3-

## title: 'Головоломка с выключателями',

image: '',

text: 'Есть 2 комнаты. В одной висит обычная лампочка. Дверь туда закрыта. В другой комнате - 3 выключателя. Из них только один соединён с лампочкой. Можно сколько угодно вкл/выкл их. Потом нужно зайти в комнату с лампочкой, сколько угодно и что угодно там делать. А затем сказать, какой выключатель включает лампочку. Решение должно быть честным, т.е. из-за двери ничего не видно и не слышно, зайти в комнату можно только один раз, выключатели неразборные, не искрят, нельзя использовать какие-либо приборы, помощников, экстрасенсорные способности и пр',

hint: '',

answer: 'Решение основано на том, что включенная лампочка нагревается. Нужно включить первый из выключателей, подождать немного и выключить. Затем включить второй и идти в комнату. Если лампочка горит, то тут всё ясно -второй выключатель. Если не горит, то нужно потрогать лампочку. Если она горячая, то - первый выключатель, иначе - третий'

-4-

## title: 'Раз брусок, два брусок',

image: '',

text: 'У вас в руках два совершенно одинаковых на вид металлических бруска формы параллелепипеда; один - магнит, другой - обыкновенное железо. Определить который из них магнит, не пользуясь никакими дополнительными средствами',

hint: '',

answer: 'Расположите один брусок перпендикулярно ко второму так, чтобы его конец был на небольшом расстоянии от середины второго. Если бруски не притягиваются, то второй брусок - магнит'

-5-

## title: 'Соль и перец',

image: '',

text: 'Просыпав немного соли на стол, шутник добавляет к ней еще и молотого перца. Вся хитрость в том, чтобы отделить перец от соли, не прикасаясь ни к тому, ни к другому',

hint: '',

answer: 'Возьмите расческу и несколько раз энергично проведите ею по волосам. После этого поднесите к насыпанному поверх соли перцу. Далее произойдет настоящее чудо: все перчинки отделятся от соли и пристанут к наэлектризованной расческе!'

-6-

## title: 'Гомер и Большая Медведица',

image: '',

text: 'В одной из песен «Одиссеи», знаменитой поэмы древнегреческого поэта Гомера, упоминается созвездие Большой Медведицы. Гомер определяет его как «созвездие, которое никогда не погружает своих звезд в волны моря». Точность описаний Гомера известна; его поэмы для нас один из основных источников знаний о древнейшей Греции. Но на его родине вы увидели бы неожиданное зрелище: Большая Медведица будет на ваших глазах преисправно окунать свои звезды в волны Эгейского и Ионического морей. Это не удивительно: Греция — южная страна. На ее широте Медведица становится созвездием «заходящим»: ведь возле самого экватора за горизонт заходит и Полярная звезда.  
В чем же дело?',

hint: '',

answer: 'Недоразумение с Гомером не имело бы места, если бы наша Земля, перемещаясь в пространстве, выполняла только два рода движения - вокруг Солнца и вокруг собственной оси. Тогда на протяжении миллионов и миллионов лет над Северным полюсом Земли красовалась бы одна и та же Полярная звезда - путеводная звезда» путников. Незаходящие звезды для каждой данной части земного шара всегда оставались бы незаходящими, а заходящие вечно «купались бы в морских волнах». Но этого нет. Земля на своем пути участвует не в двух, а больше чем е семнадцати различных движениях. Она не только крутится, как гигантский шар, но еще раскачивается на бегу так же, как запущенный быстро волчок. Существует два типатакихдвижений - легкое раскачивание, нутация, каждое колебание которого длится около 19 лет, и медленное качание, прецессия, заставляющее воображаемую ось Земли своим концом описывать довольно значительные круги. Каждый такой круг отнимает у Земли 26000 лет. За год перемещение земной оси достигает 51 секунды. Поэтому в разные времена Земля то приближается к различным звездам, то удаляется от них. При достаточном удалении от полюса какое-либо созвездие, которое раньше представлялось незаходящим для данной местности, может перейти в разряд заходящих. Именно это произошло с Большой Медведицей в Греции. Астрономы вычислили, что 3000 лет назад, т.е. во времена Гомера, это созвездие не приближалось в Греции к горизонту ближе чем на 11 градусов и действительно не «окунало своих звезд в волны моря». Таким образом, стихи Гомера не только не дают права сомневаться в месте рождения великого поэта, но, наоборот, подтверждают их греческое происхождение'

-7-

## title: 'Путеводный компас',

image: '',

text: 'Человек, смотря на компac, шагает все прямо и npямo, как раз в ту сторонy, куда указывает темным концом магнитная стрелка. Он идет по компасу на север. Назовите ту точку земного шapa, куда он придет',

hint: '',

answer: 'Большинство отвечающих на эту задачу сделало одну и ту же ошибку. Они думали, что человек должен был в конце концов прийти на северный географический полюс. А на самом деле он прибыл на остров Сомерсет, расположенный на северной оконечности Северной Америки, где находится северный магнитный полюс земли'

-8-

## title: 'Скорость поезда',

image: '',

text: 'Можете ли вы определить скорость движения поезда по стуку колес?',

hint: '',

answer: 'Стук слышен, когда колеса поезда наезжают на соединение рельс. Т.к. длина рельсы 15 м, то после нехитрых математических вычислений мы получим, что скорость поезда в км/ч равна 9 x [число толчков в минуту]'

-9-

## title: 'Задача про ручеек',

image: '',

text: 'Отчего журчит ручей?',

hint: '',

answer: 'Лесной ручеек журчит потому, что струя воды при небольшом падении захватывает частицы воздуха и погружает их в воду, отчего образуются пузырьки. Лопаньем этих пузырьков и объясняется журчание ручейка'

-10-

## title: 'Как опустошить бутылку?',

image: '',

text: 'В пустую стеклянную бутылку напустили дыма. Как вытряхнуть или вывести дым из бутылки, не наливая в нее воду или какую-нибудь другую жидкость?',

hint: '',

answer: 'Надо зажечь спичку и очень быстро, пока она разгорается, опустить ее внутрь. Дым сразу же будет вытеснен'

-11-

## title: 'Банка с мухами',

image: '',

text: 'Взвесим банку со спящими мухами. Затем встряхнем ее, чтобы мухи летали, и снова взвесим. Изменится ли вес банки?',

hint: '',

answer: 'Вес банки не изменится. Чтобы летать, насекомые должны возбуждать нисходящие воздушные потоки, равные их весу'

-12-

## title: 'Вертолет',

image: '',

text: 'Вылетев из Петербурга, вертолет пролетел строго на север 500 км, потом повернул на восток и пролетел еще 500 км, далее повернул на юг и пролетел еще 500 км, и, наконец, повернув на запад, пролетел последние 500 км. Где он приземлился: там же, откуда вылетел, или севернее (южнее, западнее, восточнее) этого места?',

hint: '',

answer: 'Восточнее места вылета. Меридианы Земли сближаются к северу, и вертолет летел не по квадрату, а по трапеции'

-13-

## title: 'Кофе с молоком',

image: '',

text: 'Вы утром торопитесь на работу или в школу.  
На столе стоит чашка горячего кофе, который вы должны выпить через пять минут.  
Как лучше поступить, чтобы не обжечься:

* сразу добавить холодное молоко, и пусть кофе постоит так;
* добавить молоко в последний момент - перед тем, как выпить кофе,
* разницы нет',

hint: '',

answer: 'Серьёзная наука термодинамика гласит: Теплообмен между телами идет тем интенсивнее, чем больше разница их температур (в данном случае имеются в виду кофе и окружающий воздух). Поэтому, если молоко не добавлять сразу, кофе будет остывать быстрее.

Вывод: чтобы не обжечься, молоко лучше налить в кофе как можно позже'

-14-

## title: 'На Луне',

image: '',

text: 'На Луне все вещи весят в 6 раз меньше, чем на Земле.  
Вообразите, что на Луне существует озеро с пресной водой. На озеро спущен пароход, который в земных пресноводных озёрах имеет осадку 3 метра. Как глубоко будет сидеть наш пароход в воде лунного озера?  
Заодно решите и такую задачу: где не умеющий плавать человек может утонуть скорее - в земном озере или в нашем воображаемом лунном?',

hint: '',

answer: 'На Луне пароход станет в 6 раз легче, но и вода тоже! Если вспомните закон Архимеда, то поймёте, что осадка парохода останется прежней - 3 метра.  
Для пловца также ничего не изменится. Утонуть и здесь и там одинаково легко'

-15-

## title: 'Лампочки на елке',

image: '',

text: 'Новогодняя ёлка была украшена гирляндой электрических лампочек, соединенных последовательно. Одна лампочка перегорела. Её выбросили и составили снова цепь. Стала ли гирлянда гореть ярче или наоборот, померкла оттого, что лампочек стало меньше?',

hint: '',

answer: 'U=J\*R. Общее сопротивление гирлянды уменьшилось, а напряжение в сети осталось прежним. Поэтому гирлянда будет гореть ярче'

-16-

## title: 'Вода в бумажной коробке',

image: '',

text: 'Возможно ли вскипятить воду на открытом пламени в бумажной коробке?',

hint: '',

answer: 'Температура кипения воды намного ниже температуры горения бумаги. Поскольку теплоту пламени забирает кипящая вода, бумага (или картон) не может нагреться до нужной температуры и поэтому не загорается'

-17-

## title: 'Весы затопило',

image: '',

text: 'На обыкновенных весах лежат: на одной чаше гранитный булыжник, весящий 2 кг, на другой - железная гиря в 2 кг. Останутся ли чашки весов в равновесии, если весы погрузить в воду?',

hint: '',

answer: 'Булыжник имеет больший объем, и на него действует бОльшая выталкивающая сила. Значит, гиря опустится вниз'

-18-

## title: 'Шарик в машине',

image: '',

text: 'Ребёнок сидит на заднем сиденьи автомобиля и держит на нитке воздушный шарик, заполненный гелием. Что произойдет с шариком при ускорении машины вперёд:  
а) сдвинется вперед?  
б) отлетит назад?  
в) останется на том же месте?',

hint: '',

answer: 'Сдвинется вперёд. Силы инерции в машине отклоняют тела назад, но также и сжимают воздух в задней части закрытого автомобиля. Это увеличенное воздушное давление отталкивает шарик вперед. По подобным причинам, когда авто движется по кругу, воздушный шарик наклоняется в сторону центра этого круга'

-19-

## title: 'Монета',

image: '',

text: 'Можно ли иголкой проколоть пятидесятикопеечную монету?',

hint: '',

answer: 'Иголка сделана из стали, а монета из меди. Стать намного тверже меди и поэтому иголкой вполне можно "проколоть" монету. Только вручную это сделать невозможно. Если же попытаться "забить" иголку в монету молотком, то тоже ничего не получится: площадь острого конца иголки настолько мала, что ее кончик будет, вибрируя, "скользить" по поверхности монеты. Для того, чтобы иголка была устойчива, надо вбить ее молотком в монету через кусок мыла, или парафина, или дерева: этот материал придаст иголке неизменное и нужное направление, и в этом случае она свободно пройдет через медную монету'

-20-

## title: 'Быстрее звука',

image: '',

text: 'Какой первый объект, сделанный человеческими руками, может двигаться быстрее звука?',

hint: '',

answer: 'Это не "Конкорд" или другой сверхзвуковой самолет, а кончик кнута. Кнут придуман человеком задолго до "Конкорда". Характерный щелчок (хлопок) мы слышим именно потому, что кончик преодолевает звуковой барьер'

-21-

## title: 'Иголка',

image: '',

text: 'Можно ли сделать так, чтобы стальная иголка не тонула в воде?',

hint: '',

answer: 'Во-первых, налейте в фужер воды до самого верха. Во-вторых, вырежьте кусочек папирочной бумаги немногим шире самой швейной иглы. В-третьих, возьмите иголку, положите на бумажку и осторожно поместите на воду, прямо посередине. Через минуту-другую бумага промокнет и опустится на дно, а иголка благодаря силе поверхностного натяжения воды останется на плаву'

-22-

## title: 'Вместительный стакан',

image: '',

text: 'Попробуйте проделать такой фокус: наполните чистый стакан доверху водой и поспорьте с гостями, что в стакане есть еще очень много свободного места. Вам, конечно, не поверят, но вы начнете осторожно, не касаясь воды, но и без всплесков опускать в стакан одну за другой монетки. И вода при этом из стакана не будет выливаться - вы докажите, что в ней еще есть место! Почему же так получается?',

hint: '',

answer: 'Если посмотреть на стакан сбоку, то будет видно, как при опускании монет вздувается бугром ее поверхность: вода при этом не выливается, т.к. ее удерживает пленка поверхностного натяжения'

-23-

## title: 'Прыгающая монета',

image: '',

text: 'Можно ли сделать так, чтобы монета, лежащая на столе, сама запрыгнула вам в руку?',

hint: '',

answer: 'Можно, конечно, трясти стол или даже его наклонять, но это все не интересно. Попробуйте вот что: дуньте сильно не на монету, а сантиметра на три-четыре перед нею – монета подскочит и сама упадет в подставленную руку.  
А дело в том, что когда вы подули перед монетой, то создали строго горизонтальный поток, давление которого над монетой меньше, согласно закону Бернулли, давления воздушной прослойки между столом и монетой. Вот эта разность давлений ее и подбросит'

-24-

## title: 'Как достать монету?',

image: '',

text: 'Предлагаю вам такую задачу: кладу в плоскую тарелку монету, наливаю немного воды, покрывающую монету, и предлагаю достать монету пальцами, не замочив их и не двигая тарелку. Сможете?',

hint: '',

answer: 'Решение, если задача задана на кухне, очень простое: возьмем обычный тонкий стакан или стеклянную банку с ровными краями, как следует ополоснем в горячей воде и опустим на тарелку рядом с монетой. Вся вода втянется в стакан и монету можно будет взять сухими пальцами. А по сути дела мы доказали, что воздух при нагревании расширяется, а при охлаждении сжимается'

-25-

## title: 'Скользящий стакан',

image: '',

text: 'А теперь такой опыт: возьмем стекло размером так сантиметров в 40 или хорошо отполированную доску, положим на стол и подложим под один край спичечные коробки или кубики – это будет наклонная плоскость. Поставим на это плоскость тонкий стакан вверх дном – он не скользит, так как трение достаточно велико. Смочим края стакана водой – все равно не ползет. А теперь поднесем сбоку к стакану со смоченными краями горящую свечу: пара минут и он начнет скользить по столу. Почему?',

hint: '',

answer: 'Воздух в стакане расширился, приподнял его, и поэтому водная прослойка между стаканом и плоскостью стала выше и подвижней: стакан поплыл по ней'

-26-

## title: 'Прохлада для фараонов',

image: '',

text: 'Египетские фараоны любили попить в жару холодную воду, но сделать это в ту пору было нелегко: доставлять лед в бурдюках с Килиманджаро? И все же выход был найден, благо рабов у них хватало. Попробуйте придумать способ, которым можно было охлаждать воду в условиях Древнего Египта',

hint: '',

answer: 'Вода, налитая в обожженный, но не глазурованный глиняный горшок, всегда холоднее воды в глазурованном горшке, стоящем рядом. Дело в том, что в обожженной глине всегда остаются тонкие капиллярные ходы, вода через них просачивается и испаряется снаружи. А так как на испарение нужно много энергии, то эта энергия отбирается у горшка и он охлаждается. Этот эффект был издавна известен и посейчас используется крестьянами, например, в горах Кавказа, куда не добрели лампочки Ильича и холодильники.

Так что фараонам и потом правителям многих жарких стран нужно было лишь догадаться ускорить испарение воды, проступающей на боках горшков. А для этого у таких горшков выстраивали рабов с опахалами, ветер ведь ускоряет испарение, т.к. отгоняет пары от поверхности.

Вы можете получать такие результаты много проще и угощать гостей по-фараонски охлаждаемыми напитками: на любом восточном базаре продаются неглазурованные кувшины, а рабов с опахалами заменит вентилятор, пущенный на самую малую скорость'

-27-

## title: 'Солнечный зайчик',

image: '',

text: 'Все мы в детстве пускали солнечные «зайчики» с помощью зеркала. При этом стоило чуть повернуть зеркало, как зайчик далеко отклонялся от цели. Давайте попробуем рассмотреть это явление подробнее: прикрепим к торцу стола гребешок зубьями вверх, поставим сбоку электрическую лампу так, чтобы она светила вдоль стола и на пути теней от зубчиков поместим вертикально зеркальце, отражающее эти лучи. Можете вы теперь выяснить как изменяется направление отраженных лучей при повороте зеркала?',

hint: '',

answer: 'Поскольку полосы тени от зубцов и их отражения в зеркале перекрещиваются, то легко обнаружить, что если зеркало поворачивается на какой-то угол, то отраженные лучи поворачиваются на вдвое больший угол. Если же вы нарисуете на бумаге план с толстой линией-зеркалом, к которой проведен перпендикуляр, и тонкими линиями падающего и отраженного лучей, то легко обнаружите, что углы между этим перпендикуляром и отраженным и преломленным лучами равны! Именно поэтому когда вы поворачиваете зеркало на какой-то угол, отраженный луч поворачивается на вдвое больший угол.

Таким образом, вы доказали старейший из законов оптики, закон Герона Александрийского (I – II века н.э.): «Угол отражения света равен углу падения»'

-28-

## title: 'Опыты с монетой',

image: '',

text: 'Положите на дно непрозрачной чашки монету и найдите такое положение глаз сбоку, когда бока чашки полностью ее от вас закрывают. Если, однако, налить теперь в чашку воду, то монета снова станет видна. Почему?',

hint: '',

answer: 'Рассмотрим для объяснения еще такой простейший опыт: если в стакан с водой положить ложку, то при взгляде сверху и сбоку кажется, что она в воде переломлена. Если это изображение схематически нарисовать, то получается, что лучи света, выходящие из воды, отклоняются в воздухе на больший угол. Само это явление было известно очень давно, но сформулировали его в виде точного закона только физик И.Снеллиус (1580-1626) и Р.Декарт (1596-1650), основоположник современной математики и философии. (Закон Декарта-Снеллиуса гласит: для любых двух веществ синусы угла падения и преломления есть величина постоянная, называемая показателем преломления, для границы воздуха и воды он равен 1,33.)

Итак, все дело в том, что лучи, исходящие от монеты, преломляются на границе с воздухом, угол, под которым они идут, возрастает, и они могут уже попасть в глаз.

И вот тут самое время остановиться на одном важнейшем для современной технике явлении. Итак, луч, выходящий из воды в воздух, идет в нем под большим углом к нормали (перпендикуляру к поверхности), чем в воде. Но если мы будем постепенно увеличивать угол в воде, то наступит момент, когда луч вообще не сможет выйти наружу, т.к. для этого его угол должен был бы быть больше 90 градусов! Значит, он полностью отразится от поверхности воды и пойдет обратно в воду - этот эффект называется полным внутренним отражением. (ПВО), и что очень важно, свет отразится без потерь (при отражении в зеркале потери неизбежны).

Этот эффект лег в основу целой научно-технической дисциплины, волоконной оптики: можно сделать гибкие стеклянные или полимерные волокна (тонкие цилиндры радиуса до одного микрометра), по которым свет будет распространяться под углами ПВО и с минимальными потерями проходить громадные расстояния. Из уложенных пучков таких волокон изготовляют, например, интроскопы, через которые можно рассмотреть детали работы живого сердца или желудка. Из них сооружают оптико-волоконные кабели: по одной нити такой толщины можно передавать одновременно десяток телевизионных программ и тысячи телефонных разговоров…

Остается заметить, что сам эффект ПВО был подробно описан еще Ньютоном, а широкое применение нашел только через триста лет: поэтому мы не знаем, что из нынешнего багажа физики повлияет на будущее развитие техники – физики часто работают впрок!'

-29-

## title: 'Увеличительное стекло',

image: '',

text: 'Давайте поиграем немножко с увеличительным стеклом (если дома нет лупы, то можно попробовать воспользоваться стеклами от очков). Если настроить ее на рассматривание какого-нибудь предмета, а затем начать отодвигаться от него, то изображение будет увеличиваться, увеличиваться, а затем расплывется и пропадет. Теперь, не меняя новое положение лупы, будем отодвигаться от нее – изображение перевернется и станет постепенно уменьшаться, дойдет даже до своих истинных размеров. Значит, удаленные предметы такое увеличительное стекло не увеличивает. Так как же тогда устроены бинокли, подзорные трубы и телескопы?',

hint: '',

answer: 'Да, эта первая лупа (или целая система линз), называемая объективом, не увеличивает удаленный объект, но зато она приближает его изображение. Теперь возникшее близкое изображение рассматривается через вторую лупу (или систему линз), называемую окуляром, от латинского слова oculus - глаз. Именно такими, двухступенчатыми, являются все современные оптические приборы.

Кстати, когда вы с помощью увеличительного стекла выжигали узоры на дереве, то горячая точка, получаемая в фокусе линзы, как раз и есть приближенное к вам изображение Солнца. А вот в фотоаппарате обычно увеличивать изображение не нужно, поэтому там достаточно одного объектива, приближающего изображения и проецирующего его на фотопленку'

-30-

## title: '[Цветовая палитра](http://www.smekalka.pp.ru/physics/answer_physics_49.html)',

image: '',

text: 'Всем известно, со времен Ньютона, что белый свет, проходящий через призму, разлагается в спектр, содержащий семь основных цветов и множество оттенков (цветоводы различают до 10 тысяч оттенков). Этот спектр можно видеть в радуге, но она бывает не столь часто, а хорошую стеклянную призму достать нелегко. Можно, однако, легко соорудить призму самому: возьмем тазик или кастрюлю с водой и поместим туда наклонно зеркало. Слой воды между зеркалом и поверхностью представляет собою горизонтальную призму: луч света из тонкого отверстия или, еще лучше, горизонтальной щели преломится в воде, отразится от зеркала и выйдет наружу через другую точку поверхности, как будто он прошел через две водяные призмы, и разложится в спектр! Если это солнечный свет, исходящий из горизонтальной щели в темных шторах, то картинка получится не хуже, чем у самого Ньютона – вы сможете полюбоваться изумительно чистыми цветами со всеми переходами между ними и убедиться, что белый свет – это действительно смесь всех цветов.

Но здесь возникает такой вопрос. Со времен Германа Гельмгольца (1821 – 1894), великого физика, физиолога и изобретателя, считается общепринятым, что в глазу у нас имеется только три вида рецепторов-колбочек (всего их 5-7 миллионов), воспринимающих синий, зеленый и красный цвета. Следовательно, надо думать, что все богатство остальных цветов получается их смешением. Как это проверить? Художники, ясное дело, могут смешивать на палитре или в воде масляные или акварельные краски. А можно ли обойтись без них?',

hint: '',

answer: 'Давайте вспомним такую особенность вращения: если на неподвижных волчке или колесе есть какое-нибудь пятно, то при закручивании этого предмета пятно перестает быть видимым, оно как бы размазывается. Значит, не обязательно брать краски и что-то портить: можно вырезать кружки из белого картона, проткнуть их посредине заостренной спичкой, раскрашивать поверхность кружков цветными карандашами и смотреть как цвета будут размазываться, т.е. складываться (этот способ придумал некогда сам Джемс Кларк Максвелл (1831-1879), по анкете, проведенной недавно в США, третий, после Эйнштейна и Ньютона, из гениальнейших физиков мира).

Первым делом стоит проверить вот что: существуют так наз. дополнительные цвета – это голубой + оранжевый, зеленый + красный, фиолетовый + желтый. При сложении каждой пары должен получаться белый цвет, т.е. они как бы дополняют друг друга до белого. Для проверки можно закрасить волчок этими двумя цветами и поспорить с приятелями, что после закручивания цвета пропадают. (Советую на всякий случай, карандаши ведь бывают разными, закрашивать для начала два сектора, а потом поочередно их увеличивать, пока не будет достигнут эффект.). Ну а после можете пробовать всевозможные сочетания цветных секторов, пытаясь угадать, что получится в итоге – точно угадать почти никому не удается'

-31-

## title: 'Домашний смерч',

image: '',

text: 'Все слышали, а некоторые и видели смерчи, атмосферные вихри, возникающие в грозовых облаках и распространяющиеся вниз в виде темного рукава или хобота (над сушей их часто называют торнадо). Природа их до сих пор почти не изучена, а мощность и причиняемые разрушения могут быть громадными. Маленькие смерчи, вихри в воде можно пускать и изучать дома.  
Проще всего это сделать так. Берется маленький электромотор от какой-нибудь игрушки, к его валу припаивается длинная прямая спица, а на ее конец маленький металлический прямоугольник. Затем это устройство опускают вертикально в сосуд с водой, как миксер и включают электромотор (лучше, конечно, закрепить мотор на каком-либо стояке). Что может при этом произойти?',

hint: '',

answer: 'В начале движения воды в ней возникнет воронка, которая будет постепенно прорастать вниз, пока не коснется вращающихся лопастей и не разобьется на капли. Потом капли начнут всплывать и все может повториться.

А вот если после появления вихря вы рывком передвинете свой пропеллер, то может возникнуть второй вихрь, и проявится картина взаимодействия вихрей – можно даже изучать их столкновения. Если до включения моторчика налить на воду слой какого-нибудь масла, то вы увидите, что вихрь втягивает его в себя со всей поверхности. Если же бросить на воду небольшую деревяшку, она тоже окажется внутри хобота вихря – становится понятным как торнадо может иногда переносить тяжелые предметы на большие расстояния'

-32-

## title: 'Взлетающие капли',

image: '',

text: 'Если взять чистую стеклянную пробирку, заполнить ее наполовину водой и потом осторожно, с высоты нескольких сантиметров, вертикально уронить, страхуя рукой, на очень твердую поверхность, то вы увидите, как из центра пробирки вылетают вверх несколько капель, причем на значительно большую высоту, чем та, с которой вы бросали пробирку. Почему?',

hint: '',

answer: 'Этот эффект называется кумулятивным и применяется в военном деле. А происходит при этом следующее. При резком торможении пробирки возникают очень большие силы, вода становится как бы намного тяжелее и поэтому мениск на ее поверхности должен уменьшиться. Значит, со всех сторон к центру устремляются микропотоки воды, складываются и подкидывают вверх находившуюся в точке их столкновения воду, отдельные капли.

Артиллеристы придумали как использовать этот эффект: в заряде делают выемку с металлической облицовкой и собравшиеся в ней при взрыве газы увеличивают выталкивающую силу заряда'

-33-

## title: 'Фонтан',

image: '',

text: 'Если найти стеклянную пипетку с оттянутым кончиком, на которую сверху надевается резинка, можно проделать эффектный фокус. Снимите резинку, возьмите стакан с очень горячей водой, почти кипящей, опустите туда пипетку так, чтобы она наполовину заполнилась водой. Затем надо крепко закрыть пальцем верхнее отверстие (чтобы не обжечься, можно подложить под палец несколько слоев какой-нибудь пленки) и вытащить пипетку. Вода из нее, естественно, не выливается. Если же вы теперь быстро ее перевернете, то из ее кончика ударит фонтан вплоть до метровой высоты. Почему?',

hint: '',

answer: 'Когда вы быстро переворачиваете пипетку, горячая вода начинает стекать по стенкам и нагревать остававшийся во второй половине воздух. Он расширяется и с силой выталкивает воду'

-34-

## title: 'Линейка',

image: '',

text: 'А вот загадка, годящаяся для пари. Расположите линейку таким образом, чтобы ее концы легли на Ваши указательные пальцы. Теперь двигайте пальцы по направлению друг к другу. Вы обнаружите, что они всегда будут встречаться под серединой линейки - и ни в каком другом месте. Почему?  
Если Вы попытаетесь вернуть пальцы обратно от середины линейки к ее концам концам, то обнаружите, что это невозможно. Один палец всегда будет оставаться под серединой линейки. Почему?',

hint: '',

answer: 'Когда Вы двигаете пальцы от концов к середине линейки, не что иное, как трение заставляет их встретиться точно в середине. Предположим, один палец застрял; другой будет продолжать скольжение, и, по мере того как он приближается к середине, на него давит все большая доля веса линейки. Вскоре трение заставит этот палец остановиться, а скользить начнет первый... Так продолжается до тех пор, пока оба пальца не достигнут середины. При движении от середины к концам линейки один палец всегда соскользнет со "старта" быстрее, чем другой. По мере того как он удаляется от середины, все большая и большая часть веса линейки переходит на тот, который остался под серединой. Значит, движущемуся пальцу скользить становится все легче и легче'

-35-

## title: 'Пивная загадка',

image: '',

text: 'Наверное все видели, что когда пиво наливается в кружку, пузырьки газа в нем поднимаются вверх. Существует, однако, один сорт пива в Австралии с очень густой и вязкой пеной, в котором пузырьки спускаются вниз. Австралийских пиволюбов это так смутило, что они обратились за помощью к физикам. А какое объяснение могли бы предложить вы?',

hint: '',

answer: 'Английский философ Уильям Оккам (1285-1349) ввел некогда в философию такое положение: «Не надо создавать сущностей без насущной к тому необходимости». Это положение, называемое чаще всего «бритвой Оккама», является одним из основных в методологии современной науки и требует избегать новых гипотез пока можно без них обходиться.  
В данном случае постараемся обойтись тем, что нам уже известно. А известно нам, что газовые пузырьки легче жидкости и должны подниматься вверх, так что надо поискать их в этом пиве. Поискали и конечно нашли: очень мелкие и поэтому почти незаметные в темном пиве пузырьки поднимались в центре кружки вверх, как им и положено. Но если они бурно поднимаются, то должно возникнуть у краев кружки течение в обратную сторону, а так как от густой пены легче оторвать крупный пузырек, то оно и отрывало некоторые крупные пузырьки и влекло их вниз'

-36-

## title: 'Парадоксальное равновесие',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/answer\_physics\_60.jpg',

text: 'Если взять 2 вилки, скрестить их зубцами и между зубцами вставить кончик спички, то полученная конструкция будет спокойно держаться свободным концом спички за любую поверхность, вплоть до острия иглы.

Вопрос: Почему система вилки-спичка находится в равновесии?',

hint: '',

answer: 'Взгляните ещё раз на рисунок. Центр масс всей системы (2 вилки+спичка) расположен ровно под кончиком спички или, если смотреть на фотографии, ниже спички на оси циркуля. Именно благодаря тому, что центр масс системы находится ниже точки опоры, достигается устойчивое равновесие. В противном случае можно было бы достичь лишь неустойчивого равновесия, и то это почти невозможно (так же, как поставить яйцо на острый или тупой конец)'

-37-

## title: 'Струя воды',

image: '',

text: 'Почему сужается струйка воды, равномерно вытекающая из кухонного крана? Какая сила ее сжимает?',

hint: '',

answer: 'Количество жидкости, проходящей каждую секунду через поперечное сечение струи, в силу непрерывности потока должно оставаться постоянным на протяжении всей струи. Поскольку скорость воды при падении увеличивается, то чем ниже, тем меньше сечение должна иметь струя. Струя сжимается силами поверхностного натяжения'

-38-

## title: 'Танк',

image: '',

text: 'Танк движется со скоростью 50 км/час. С какой скоростью относительно Земли движутся верхняя и нижняя части его гусеницы?',

hint: '',

answer: 'Любая точка на нижней стороне гусеницы - неподвижна, на верхней - движется вдвое быстрее танка, т.е. со скоростью 100 км/час'

-39-

## title: 'Машинист',

image: '',

text: 'При отправлении поезда, как правило, машинист сначала немного сдает вагоны назад и лишь затем двигается вперед. Почему он так делает?',

hint: '',

answer: 'Машинист, осаживая поезд назад, заставляет вагоны упереться буферами друг в друга. Сцепки между вагонами сжимаются. Затем, когда паровоз начинает двигаться вперед, то ему приходится сдвигать с места не все вагоны сразу, а поочередно, один за другим. Поэтому сдвинуть поезд с места легче'

-40-

## title: 'На аэростате',

image: '',

text: 'Аэростат свободно и неподвижно держится в воздухе. Из гондолы его вылез человек и начал по тросу взбираться вверх. Куда подвинется при этом аэростат: вверх или вниз?',

hint: '',

answer: 'Аэростат должен податься вниз, так как, взбираясь по тросу вверх, человек отталкивает его вместе с шаром в об­ратную сторону. Здесь происходит то же, что и при ходьбе человека по дну лодки: лодка подвигается при этом назад'

-41-

## title: 'Песок и вода',

image: '',

text: 'Есть бутылка, которая наполовину заполнена водой, наполовину песком. Нужно извлечь из бутылки песок, не пролив ни капли воды (т.е. вода не должна покидать бутылки)',

hint: '',

answer: 'Бутылку достаточно поместить вниз горлышком в жидкую среду, плотность которой больше плотности воды, но меньше плотности песка. Тогда песок сам высыпется из бутылки, а вода, как более легкая жидкость, бутылку не покинет'

-42-

## title: 'Куда летит воздушный шар?',

image: '',

text: 'Выпущенные из рук детские воздушные шары куда-то улетают. Куда? Как высоко могут они улететь?',

hint: '',

answer: 'Воздушный шар, вырвавшись из рук, уносится не к крайним границам атмосферы, а лишь до своего "потолка", до той высоты, где вследствие большой разреженности воздуха вес шара равен весу вытесняемого им воздуха. Но он не всегда достигает "потолка". Так как шар, поднимаясь, раздувается (из-за уменьшения наружного давления), то еще до достижения "потолка" он может лопнуть, распираемый изнутри'

-43-

## title: 'Два взрыва',

image: '',

text: 'Почему при взрыве парового котла, давление пара в котором составляет всего лишь 10—15 атмосфер, могут произойти большие разрушения, в то время как при разрыве цилиндра гидравлического пресса, давление в котором превышает несколько сотен атмосфер, значительных разрушений не происходит?',

hint: '',

answer: 'Пар, так же как газ, обладает очень большой сжимаемостью; жидкости же, наоборот, чрезвычайно слабо сжимаемы; поэтому пар под сравнительно небольшим давлением (15 атмосфер), расширяясь, может совершить во много раз большую работу, чем жидкость, находящаяся под давлением 600 атмосфер'

-44-

## title: 'С календарем вокруг полюса',

image: '',

text: 'Вблизи 180-го меридиана проходит линия смены дат. Корабли, пересекающие ее с востока на запад, должны пропустить один день в своем календаре, с запада на восток – нумеровать два дня подряд одним и тем же числом.

Вы путешествуете с востока на запад строго по параллели 89°59'44'', т.е. на расстоянии r = 500 м от Северного полюса. Длина этой параллели равна\* l ≈ 2πr = 2 · 3,14 · 500 = 3140 м. За 6 часов вы прошли 31,4 км, т.е. пересекли линию смены дат 10 раз. Нужно ли сдвигать ваш календарь на 10 дней вперед?  
\* Формула верна только в той окрестности полюса, где еще можно не учитывать кривизну поверхности Земли',

hint: '',

answer: 'Здравый смысл подсказывает, что не нужно. Но ведь линия смены дат введена тоже по требованию здравого смысла! Если вас смущает то, что путешествие проходит рядом с полюсом, и вы не уверены, что линия смены дат доходит до самого полюса, то заверяем вас, что доходит. Кроме того, аналогичное путешествие можно совершить не только у полюса. Космонавт, пересекший за сутки 16 раз линию смены дат в направлении с востока на запад, почему-то не пропускает 16 дней в своем календаре после возвращения на Землю. Космонавт, совершивший аналогичный полет в направлении с запада на восток, после приземления не возвращает календарь на 16 дней назад.

Наконец, можно так поставить дело, что и обычный океанский корабль, совершающий кругосветное путешествие, обойдется без смены дат. Но что для этого должны делать на корабле?  
Вспомним сначала, почему вообще возникает необходимость в смене даты. Вы отправились на корабле вокруг света (через Панамский и Суэцкий каналы, например). Допустим, что вы передвигаетесь каждый день на 15° к западу, следовательно, за 24 дня вы обойдете весь земной шар. Поскольку вы уходите каждый день на 15° на запад, то для вас Солнце каждый день восходит и заходит на 1 час позже; чем накануне. Если не предпринимать никаких мер, то по вашим часам ночь будет запаздывать ежедневно на час и через двенадцать суток день и ночь поменяются местами. Пользоваться часами в таких условиях очень неудобно. Поэтому, чтобы согласовать ваши часы с темным и светлым временем суток, вам придется ежедневно переставлять их на час назад, т.е. сделать продолжительность своих суток равной 25 часов. Но тогда за 24 дня путешествия вы переставите часы на 24 часа назад, т.е. на целые сутки. Таким образом, вы потеряли одну смену дня и ночи: для вас Солнце восходило на один раз меньше, чем для оставшихся на берегу, так как вы двигались в направлении, противоположном направлению суточного вращения Земли, и совершили вокруг земной оси на один оборот меньше, чем сама Земля. Поэтому вам придется выкинуть из вашего календаря один дополнительный листок, чтобы жить в ногу с остальным человечеством. Во избежание путаницы условились пропускать одно число в момент пересечения кораблем вполне определенной линии – линии смены дат. Эта линия проходит вблизи 180-го меридиана в обход суши (иначе дату менять пришлось бы не только морякам, но и пешеходам, идущим в гости к своим соседям).

Путешествуя на восток, вы двигались бы в ту же сторону, куда вращается Земля, и, закончив кругосветное путешествие, вы совершили бы вокруг земной оси на один оборот больше, чем Земля. При этом, переставляя каждый день часы вперед, вы согласовывали бы их с поясным временем того места, где вы находитесь, и к концу путешествия вы переставили бы их на 24 часа вперед. Во избежание недоразумений в отношениях с внешним миром вам теперь следует при пересечении линии смены дат заменить сегодняшний листок календаря на вчерашний.

Совершенно ясно, что если команда корабля готова перенести то неудобство, что во время плавания ночь и день совершат круговое путешествие по циферблату корабельных часов, то можно не переводить часы, т.е. жить в течение всего путешествия по времени того порта, из которого вышли. Но тогда нет необходимости и менять дату при переходе через линию смены дат. Только листок календаря вам надо будет срывать регулярно в момент, когда его срывают в том порту, по времени которого вы живете, т.е. когда корабельные часы показывают 24 часа, невзирая на то, полночь сейчас, полдень или восход Солнца.

Теперь о нашей задаче. Если бы вы, путешествуя вокруг полюса, захотели, подобно мореплавателю, переставлять часы и менять даты, то вам пришлось бы переставлять часы на 1 час назад каждые полторы минуты (предполагаем, что вы идете равномерно в течение всех шести часов путешествия). Через 36 мин вы переставили бы свои часы на целые сутки назад, т.е. забрели во вчерашний день, и чтобы вернуться в сегодняшний, вам пришлось бы сменить дату.

Конечно, все эти манипуляции очень неудобны и, следовательно, бессмысленны. Лучше всего согласовать свои часы с московским временем (или любым другим) и срывать листки календаря ровно в 24 часа по вашим часам, тем более что восходы и заходы Солнца при путешествии вблизи полюса вовсе не связаны с числом ваших оборотов вокруг него.

Аналогично поступают и космонавты. Правда, для них восходы и заходы Солнца оказываются совсем иными, чем для путешествующих вокруг полюса. Но смены дня и ночи для космонавта настолько часты (или же совсем отсутствуют – для летящего, например, к Марсу), что бытовая часть распорядка дня космонавта не может быть связана с ними. Поэтому космонавт всегда живет по единому времени – московскому – и меняет листки календаря вместе с москвичами'

-45-

## title: 'На стадионе стемнело',

image: '',

text: 'Москвичи смотрят по телевидению футбольный матч из Бухареста. В Москве еще светит Солнце, и. поэтому телеболельщики сильно удивились, когда комментатор пожаловался на то, что на стадионе уже стемнело. В самом деле, ведь Бухарест намного западнее Москвы, и Солнце должно заходить там позже. Вам предлагается разобраться в этом вопросе',

hint: '',

answer: 'Если бы Бухарест был только западнее Москвы, то, действительно, ситуация была бы очень странной. Но он, кроме того, еще значительно южнее Москвы. Поэтому летом бухарестский день значительно короче московского, а зимою значительно длиннее. Зимою, очевидно, и то, что Бухарест западнее, и то, что там день длиннее, приводит к запаздыванию момента захода Солнца. Значит, обсуждаемый матч происходит не зимой. Летом же, когда бухарестский день короче московского, два фактора должны действовать на момент захода Солнца в Бухаресте противоположным образом. Какой из них преобладает, вы можете определить по данным приведенной таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Город | Долгота | Широта | Продолжительность самого длинного дня |
| Москва | 37° | 56° | 17 ч 30 мин |
| Бухарест | 26° | 44° | 15 ч 25 мин |

 Продолжительность дня в таблице соответствует летнему солнцестоянию (21 июня) и дана с учетом атмосферной рефракции.

 Если бы Бухарест не был южнее, а был только западнее Москвы (тогда бы он назывался Даугавпилсом), то Солнце в любой день года заходило бы в нем позже, чем в Москве, на одну и ту же величину. Эту величину легко вычислить. За сутки Земля поворачивается на 360°, следовательно, на 1° она поворачивается за 4 минуты. Даугавпилс (и Бухарест) на 37° – 26° = 11° западнее Москвы, что дает запаздывание заката на 44 минуты.  
  
Бухарест находится на одной долготе с Даугавпилсом, поэтому полдень в обоих городах наступает одновременно. Восход и заход Солнца 21 июня симметричны относительно полудня. Поскольку в Бухаресте 21 июня день на 2 часа 05 минут короче, чем в Москве (и Даугавпилсе), то Солнце там восходит на 1 час 2,5 минуты позже, чем в Даугавпилсе, и заходит на 1 час 2,5 минуты раньше. Итак, Солнце в Бухаресте заходит раньше, чем в Даугавпилсе, на 62,5 минуты, а в Москве – на 44 минуты. Значит, в Бухаресте Солнце заходит на 62,5 – 44 = 18,5 минуты раньше, чем в Москве. Если учесть, что в южных широтах Солнце уходит за горизонт по довольно крутой траектории, то за 18,5 минуты после заката на стадионе действительно заметно стемнеет.  
Итак, если транслируемый матч происходит около 21 июня, то болельщики напрасно удивляются жалобе комментатора.  
Аналогичный расчет можно было бы провести, заменив Даугавпилс Новороссийском – городом, находящимся на одном меридиане с Москвой и на одной параллели с Бухарестом.

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1753.gif

На рисунке для наглядности показан в двух проекциях земной шар и положение границы дня и ночи 21 июня в момент, когда в Бухаресте Солнце уже закатилось, а в Москве оно еще находится на небе. В северном полушарии ночь достигает только Северного Полярного круга ГЖК, выше которого сейчас царит полярный день. Точки М, Д, Б и Н означают соответственно Москву, Даугавпилс, Бухарест и Новороссийск. Меридиан ОДБО' – меридиан Даугавпилса и Бухареста, ОМНО' – Москвы и Новороссийска. На второй проекции отрезком AB параллели Москвы показана продолжительность московской ночи, отрезком CE – продолжительность бухарестской ночи'

-46-

## title: 'Полярная луна',

image: '',

text: 'На полюсе Солнце полгода находится над горизонтом, полгода же – под горизонтом. А Луна?',

hint: '',

answer: '

Чтобы ответить на вопрос, необходимо предварительно как следует разобраться, почему Солнце на полюсе полгода не сходит с неба и как оно при этом ведет себя.

Орбита Луны и орбита Земли находятся приблизительно в одной плоскости, называемой плоскостью эклиптики. Эта плоскость наклонена под определенным углом к плоскости небесного экватора, поэтому половина эклиптики находится над экватором (т.е. в северном полушарии неба), а вторая – под экватором. На полюсе плоскость небесного экватора совпадает с плоскостью горизонта. Так как Солнце, двигаясь почти равномерно по эклиптике, описывает полный кажущийся оборот вокруг Земли за год, то оно находится над экватором (и горизонтом полюса) полгода и под экватором тоже полгода.  
  
Луна описывает полный оборот вокруг Земли почти в той же плоскости приблизительно за месяц. Значит, на полярном небе она находится полмесяца, затем на полмесяца уходит под горизонт.  
  
Солнце на полюсе выходит на небо в день весеннего равноденствия (точнее говоря, на три дня раньше – благодаря атмосферной рефракции). За счет суточного вращения Земли Солнце описывает круги над горизонтом, за счет движения по эклиптике Солнце поднимается все выше и выше вплоть до момента летнего солнцестояния. В результате оно описывает на небе восходящую спираль в течение трех месяцев (что дает около девяноста витков). После этого Солнце начинает спускаться по аналогичной спирали и в день осеннего равноденствия (точнее, на три дня позже) оно спускается за горизонт.  
  
Луна описывает похожую, но более крутую спираль, так как поднимается она около недели (около семи витков) и столько же спускается'

-47-

## title: 'Старт или финиш?',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1784.gif',

text: 'Взлетает или садится космический корабль, показанный на рисунке

Большинство считает эту задачу шуткой. Дескать, автор надеется, что читатели скажут: «Поскольку реактивная струя направлена вниз, то сам корабль движется вверх и, следовательно, взлетает». Но мы знаем, что при посадке корабль также должен направить струю вниз, чтобы с помощью ее реакции (противодействия) погасить свою скорость сближения с Землей. Правда, часто посадка осуществляется с участием парашютов, без реактивной струи. Если бы на рисунке был парашют, то не было бы никаких сомнений, что это посадка. А сейчас рисунок не дает ответа на поставленный вопрос.

Конечно же, автор не строил задачу в расчете на такой явный промах со стороны читателя. Действительно, ориентация корабля соплом к Земле, клубы пыли, поднятые реактивной струей, – все это одинаково характерно и для начальной стадии взлета, и для конечной стадии приземления. Тем не менее подчеркиваем, что на рисунке имеется достаточно данных для ответа на вопрос',

hint: '',

answer: 'Для того чтобы вывести спутник массой в одну тонну на орбиту, в настоящее время требуются десятки тонн топлива. В космическом корабле, который, в отличие от спутника, кроме выхода на орбиту должен совершить еще свое космическое путешествие и затем благополучно приземлиться, соотношение между необходимым топливом и полезной массой еще во много раз больше. Следовательно, в стартующем космическом корабле высота полезных отсеков (кабина с космонавтами, научная аппаратура) составляет ничтожно малую часть от общей высоты корабля.  
  
Теперь взгляните на рисунок. Судя по размерам иллюминаторов, по крайней мере половину корабля занимает кабина. Следовательно, большинство ступеней ракеты уже отброшено. Двигатель корабля теперь состоит не более чем из одной ступени. Это последняя ступень. Ситуация, в которой работает последняя ступень, никак не может быть стартом. Это приземление.  
  
Многие читатели первого издания книги считали этот ответ не единственно возможным. Они полагали, что изображенная на рисунке ситуация могла бы быть не финишем на Земле, а промежуточным стартом с Луны. В самом деле, чтобы покинуть Луну, нужно развить скорость около 2,5 км/с, а это по силам для одной (последней!) ступени ракеты. Для приземления же тормозной двигатель не обязателен: его задачу может выполнить тормозящее действие атмосферы. Нужно только хорошенько прицелиться с Луны, чтобы вход в атмосферу был под правильным, весьма малым, углом и, кроме того, чтобы корабль был снабжен выпускаемыми крыльями, которые позволят планировать и этим растянуть торможение на продолжительное время, сделав его безопасным.  
  
И хотя все эти рассуждения верны, тем не менее то, что изображено на рисунке, не может быть стартом с Луны. И вот почему.  
  
Клубы пыли (дыма, пара) возможны только в атмосфере. На Земле пылинка, подброшенная реактивной струей, почти мгновенно теряет первоначальную скорость относительно воздуха, как бы велика она ни была. Дальнейшее движение ее возможно только вместе с воздухом, турбулентность которого и приводит к образованию клубов пыли.  
  
На Луне нет атмосферы. Поэтому там не может быть клубов пыли. Сама пыль может быть, а клубы – нет. В отсутствие атмосферы каждая пылинка будет, не тормозясь воздухом, описывать параболу (уточнения – в задаче «Совершали ли вы космический полет?»). Самые быстрые пылинки и песчинки (если их скорость более 2,4 км/с) могут покинуть Луну, перейдя в ранг метеорных тел.  
  
Кстати сказать, отсюда следует, что зевака, глазеющий с расстояния в несколько километров на старт с Луны (или прилунение), рискует получить пару пробоин в скафандре (от песчинок с массой один миллиграмм и более).  
  
Увидеть отдельную пылинку нельзя из-за ее быстрого движения. Вместо клубов пыли мы увидим что-то вроде веера лучей, состоящих из прямолинейно летящих пылинок и камешков. Этот веер мгновенно исчезает в момент выключения двигателей, так как составляющие его пылинки разлетаются.  
  
Итак, событие происходит на планете, обладающей атмосферой и, следовательно, большой гравитацией. Это не старт с Луны. Может быть, старт с Венеры? Но для старта с Венеры ракета должна быть многоступенчатой. Поэтому единственно возможным ответом является все-таки приземление'

-48-

## title: 'Сколько весит вода в опрокинутом стакане?',

image: 'http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1794.jpg',

text: '— Сколько весит вода в опрокинутом стакане?  
  
— Ничего, конечно, не весит: в таком стакане вода не держится, выливается,— скажете вы.  
  
— А если не выливается? — спрашивает Перельман. — Что тогда?  
  
И самом деле, возможно ведь удержать воду в опрокинутом стакане так, чтобы она не выливалась. Этот случай изображен на рисунке. Опрокинутый стеклянный бокал, подвязанный за донышко к одной чашке весов, наполнен водой, которая не выливается, так как края бокала погружены в сосуд с водой. На другую чашку весов положен точно такой же пустой бокал.  
  
Какая чашка весов перетянет?',

hint: '',

answer: 'Перетянет та, к которой привязан опрокинутый бокал с водой. Этот бокал испытывает сверху полное атмосферное давление, снизу же – атмосферное давление, ослабленное весом содержащейся в бокале воды. Для равновесия чашек необходимо было бы наполнить водою бокал, помещенный на другую чашку.   
  
При указанных условиях, следовательно, вода в опрокинутом стакане весит столько же, сколько и в поставленном на дно'

-49-

## title: 'Луна, луна',

image: '',

text: 'Если бы вы поднялись над облаками, но оставались в одной точке, сколько полных лун вы бы увидели за год?',

hint: '',

answer: '13. Одну за 28 дней'

-50-

## title: 'Упираясь ногами в бездну',

image: '',

text: 'Два космонавта вне корабля растягивают трос (без двигателей). В это время третий космонавт его перерезает. Как будут двигаться после этого первые два?',

hint: '',

answer: 'Никак! Космонавты не могут растягивать трос: им не во что упереться ногами.

Отвечая так, не учитывают всех возможностей. Во-первых, если растягиваемый трос не длиннее четырех метров, космонавты могут растянуть его, упираясь подошвами в подошвы друг другу.

http://www.smekalka.pp.ru/sites/default/files/1825.gif

Правда, если они приступят к делу так, что трос окажется в стороне от площади опоры (рис. а), то их положение будет неустойчивым и ноги уйдут от троса (по стрелке A). Так изгибается лук под действием натягиваемой тетивы. Для устойчивости им следует развернуться лицами в противоположные стороны (носки одного опираются на каблуки другого) и пропустить трос между ног (рис. б). Однако это не так уж интересно. Намного интереснее то, что они могут растянуть и стометровый трос, т.е. такой, при котором опереться друг на друга невозможно (разве только используя стометровую трубу, надетую на трос). Для этого они должны передвигаться вдоль троса. Как?

Для того чтобы трос был натянут, космонавты должны приложить к нему с двух концов силы. Потянув за трос, они приложат эти силы, но в соответствии с третьим законом Ньютона такие же силы приложит к ним трос, отчего космонавты двинутся друг к другу вдоль троса. Чтобы трос был постоянно натянут, силы эти должны быть постоянными. Создание на некоторое время постоянной или почти постоянной силы возможно: космонавты должны, перебирая в руках трос, двигаться друг другу навстречу с постоянным ускорением. Разумеется, натянутой будет только та часть троса, которая находится между космонавтами.

Некоторым неудобством (но только для рассуждений, а не для действий) является необходимость соблюдения того, чтобы центр масс каждого из космонавтов был на продолжении троса. Поскольку центр масс обычно находится в области живота, то вся затея кажется нереальной. Однако легко вынести центр масс за пределы тела: для этого достаточно подтянуть ноги под прямым углом к корпусу. В невесомости это не составляет большого труда.

Если вас не устраивает то, что трос будет натянут не вечно, а только до момента сближения космонавтов, то растягивание можно продолжить: сблизившись, космонавты должны оттолкнуться друг от друга. Теперь надо перебирать трос руками так, чтобы удаляться с замедлением. Эту процедуру можно повторять: то сближаясь с ускорением, то удаляясь с торможением, космонавты все время будут держать трос в натянутом состоянии.

Теперь ясно, чтО будет, если трос перерезать. Если это сделать во время сближения космонавтов, то они будут продолжать сближаться, но уже не ускоренно, а равномерно, с той скоростью, которую они имели в последний момент, когда трос еще был целым. Если трос перерезать во время удаления, то они будут продолжать удаляться, но уже равномерно.

Строго говоря, поскольку трос обладает некоторыми пружинящими свойствами, то обе его половинки в момент перерезывания устремятся к космонавтам и, соответственно, потянут космонавтов к себе, отчего скорость сближающихся космонавтов несколько возрастет, а удаляющихся – уменьшится.

Описанный способ растягивания не единственный. Если бы космонавты сумели привести себя и трос во вращение вокруг оси, перпендикулярной к тросу («карусель»), то трос был бы растянут центробежными силами. Для этого нужно, чтобы один или оба\* космонавта бросили перпендикулярно к тросу (в противоположных направлениях) какие-либо грузы.

\* Опираясь на законы движения центра масс, сформулируйте условия, при которых бросание грузов приводит к чистому вращению, не вызывая поступательного движения космонавтов и троса, либо, наоборот, к чистому поступательному движению.

Наконец, если требуется кратковременное распрямление троса, то достаточно швырнуть оба его конца в противоположные стороны'

-51-

## title: 'Человек за бортом!',

image: '',

text: 'Большие стационарные искусственные спутники Земли с лабораториями, обсерваториями и жилыми помещениями будут монтироваться непосредственно на орбите из деталей и блоков, доставленных на орбиту порознь.  
  
Представьте, что на круговой орбите один из монтажников, собирающих спутник, нечаянно уронил свой инструмент в космос. (Для любителей острых ощущений рекомендуем другой вариант: представьте, что это не инструмент, а вы сами, забыв прикрепиться к спутнику, нечаянно оттолкнулись от него.) Какова дальнейшая судьба инструмента (или любителя острых ощущений)?',

hint: '',

answer: '- Если молоток бросить на Земле, то он полетит по параболе, потому что он участвует в двух движениях: равномерном и прямолинейном по инерции и в вертикальном равноускоренном падении под действием притяжения Земли. Молоток, брошенный со спутника, будет удаляться от него равномерно и прямолинейно, так как второй причины – притяжения со стороны спутника – практически нет.  
  
Мы согласились бы с вами, если бы в космосе, кроме корабля и молотка, ничего больше не было. Но ведь есть еще Земля, Солнце и т.д.  
  
– Влияние Земли и Солнца на взаимное расположение спутника и молотка можно не учитывать, потому что они одинаково влияют и на спутник, и на молоток, – возразите вы.  
  
Мы и с этим согласились бы, если бы спутник и молоток все время находились в непосредственной близости друг к другу. Но ведь молоток, как вы сами утверждаете, удаляется от спутника равномерно и прямолинейно. Когда он отойдет от спутника на заметное расстояние, то Земля будет влиять на них не одинаково уже хотя бы потому, что направления сил тяготения, действующих на спутник и молоток, не параллельны, а пересекаются в центре Земли. Правильный ответ на вопрос можно получить из законов Кеплера.

Допустим, монтажник бросил молоток назад по орбите. Тогда орбитальная скорость молотка станет меньше орбитальной скорости спутника. Следовательно, молоток не сможет удержаться на круговой орбите и пойдет к Земле по эллипсу, подобному эллипсу B на рис. 17. Первое время он будет отставать («равномерно и прямолинейно»). Прежде всего, видно, что молоток, совершив оборот вокруг Земли, вернется в ту точку A, в которой он отделился от спутника. Но продолжительность полета по эллипсу B короче, чем по окружности D, так как среднее расстояние молотка до Земли меньше, чем спутника. Поэтому молоток вернется в точку A раньше спутника, опередив его на время t.  
  
В дальнейшем и спутник и молоток будут регулярно возвращаться в точку A, но в разное время. После двух оборотов молоток придет на время 2t раньше спутника, после трех – на время 3t. Если, например, период обращения спутника 10 000 секунд, а молотка – на t = 10 секунд меньше, то через 1000 оборотов спутника молоток опередит его на 1000 t = 10 000 секунд, т.е. ровно на один оборот, и, следовательно, они встретятся! Поскольку скорость молотка в точке A, являющейся для орбиты молотка апогеем, меньше скорости спутника, то спутник «догонит» молоток, т.е. молоток упадет на спутник со стороны, противоположной той, куда его бросали. Скорость столкновения будет равна той, с которой был брошен молоток.  
  
Разумеется, на практике такая встреча маловероятна. Во-первых, может оказаться, что за один оборот спутника молоток совершит иррациональное число оборотов (например, √[1001]/√[1000] оборотов). Тогда молоток никогда больше не встретится со спутником, хотя иногда будет проходить рядом с ним весьма близко\*. Во-вторых, в силу нестрогой шарообразности Земли и неравномерности распределения масс внутри земного шара плоскость орбиты спутника не сохраняет свое положение в пространстве неизменным: она медленно поворачивается. Плоскость орбиты молотка также будет поворачиваться, но в силу неодинаковости орбит повороты обеих плоскостей также будут неодинаковыми. Поэтому через некоторое время спутник и молоток будут вращаться вокруг Земли уже в разных плоскостях.

\* Это верно для «точечных» спутника и молотка. Обладая же конечными размерами, Они встретятся когда-нибудь и при иррациональном соотношении.

Можете представить, в какое трудное положение попадет космонавт, неосторожно оттолкнувшийся от спутника и не запасшийся ракетным двигателем. Ему придется совершить в одиночестве много оборотов вокруг Земли, пока он не приблизится к спутнику на расстояние, с которого товарищи на спутнике заметят его и сумеют принять спасательные меры. Впрочем, не все еще потеряно. Вынимайте из карманов, что есть, и с силой швыряйте от себя, тщательно обдумав, в каком направлении бросить, чтобы сила реакции вернула вас к кораблю. В первую очередь бросайте портсигар... У вас нет портсигара? А жаль, портсигар в космосе, как видите, крайне полезная вещь; и вообще это, кажется, единственное применение портсигара, приносящее пользу – поверьте курильщику. Но хватит ли портсигара? Если его масса равна 0,2 кг и вы бросили его со скоростью 20 м/с, то ваше количество движения изменилось на 4 кг·м/с. А если ваша масса 100 кг и вы удаляетесь от корабля со скоростью 1 м/с, то, чтобы вернуться к нему, вы должны бросить не менее 25 портсигаров.  
  
Строго говоря, каждый новый портсигар будет придавать космонавту чуть-чуть бóльшую добавку скорости, так как по мере расходования портсигаров (служащих «топливом» в нашем реактивном двигателе) ускоряемая масса убывает. Правда, это верно только при условии, что космонавт не устал и придает каждому портсигару одну и ту же скорость.  
  
Вернувшись на корабль, вы получите крупную нахлобучку за халатность в работе и засорение космоса: каждый брошенный вами предмет создает смертельную опасность для других кораблей'

-52-

## title: 'Вот тебе и невесомость!',

image: '',

text: 'Космонавт вышел из корабля в космос и с помощью индивидуального ракетного двигателя совершает прогулку по окрестностям. Возвращаясь, он несколько передержал двигатель включенным, подошел к кораблю с избытком скорости и стукнулся о него коленом. Будет ли ему больно?',

hint: '',

answer: '– Не будет: ведь в невесомости космонавт легче перышка, – такой можно услышать ответ.  
  
Ответ неправилен. Когда вы на Земле падали с забора, вы тоже были в состоянии невесомости. Ио при ударе о земную поверхность вы ощутили заметную перегрузку, тем бóльшую, чем тверже то место, на которое вы упали, и чем больше была ваша скорость в момент контакта с землей.

Невесомость и весомость не имеют отношения к удару. Здесь важны масса и скорость, а не вес.

Будем считать удар о землю неупругим (при упругом ударе тело отскакивает, как мячик). При неупругом ударе вся ваша кинетическая энергия относительного движения обращается в нуль. Она расходуется частично на нагрев ударившихся тел, частично на их деформацию – на перелом ноги, например. Но в формулу кинетической энергии входят только масса и относительная скорость и совсем не входит сила тяжести. Правда, при падении с забора причиной вашей скорости было ускорение свободного падения. Но скорость есть скорость, независимо от причины, ее породившей. Поэтому не имеет значения, что при падении на корабль скорость определялась не ускорением свободного падения, а ускорением тяги ракетного двигателя. Ведь и на Земле вы могли удариться и при падении с высоты, и при быстром беге, – с одинаковыми последствиями. На этом примере особенно наглядно видна принципиальная разница между массой и весом тела. Космонавт ничего не весит, но масса его остается такой же, как и раньше.  
  
И все-таки космонавту при ударе о корабль будет не так больно, как вам при ударе о землю (при прочих равных условиях: одинаковых массах, относительных скоростях и одинаковой твердости препятствий). Масса корабля намного меньше массы Земли. Поэтому при ударе о корабль заметная часть кинетической энергий космонавта будет превращена в кинетическую энергию корабля, а на долю деформаций останется меньше. Корабль приобретет дополнительную скорость, а болевое ощущение космонавта будет не таким\* сильным большим.

\* Для полноты решения следовало бы учесть, что при падении с забора сила тяготения действует не только во время падения (увеличивая скорость), но и во время удара (увеличивая перегрузку на 1g). Но эта поправка невелика. Падая с высоты h = 2 м и тормозясь на пути Δ = 2 см (сравнительно мягкий грунт), человек должен испытать во время торможения стократную перегрузку. Добавление к 100g величины 1g практически ничего не меняет, Правда, эти расчеты верны только для «абсолютно твердого» человека.

Правда, поскольку масса корабля в десятки раз превосходит массу космонавта, то это уменьшение болевого ощущения представляет только академический интерес. И в невесомости можно набить шишку на лбу! А то, что лоб защищен скафандром, не дает вам права на беспечность: трещина в гермошлеме может привести даже к худшим последствиям, чем трещина в черепе'

# Новый блок

-1-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-2-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-3-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-4-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-5-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-6-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-7-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-8-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-9-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-10-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-11-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-12-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-13-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-14-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-15-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-16-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-17-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-18-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-19-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-20-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-21-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-22-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-23-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-24-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-25-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-26-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-27-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-28-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-29-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-30-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-31-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-32-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-33-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-34-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-35-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-36-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-37-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-38-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-39-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-40-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

# Новый блок

-1-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-2-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-3-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-4-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-5-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-6-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-7-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-8-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-9-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-10-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-11-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-12-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-13-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-14-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-15-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-16-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-17-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-18-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-19-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-20-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-21-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-22-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-23-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-24-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-25-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-26-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-27-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-28-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-29-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-30-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-31-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-32-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-33-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-34-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-35-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-36-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-37-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-38-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-39-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-40-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

# Новый блок

-1-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-2-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-3-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-4-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-5-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-6-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-7-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-8-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-9-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-10-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-11-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-12-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-13-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-14-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-15-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-16-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-17-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-18-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-19-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-20-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-21-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-22-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-23-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-24-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-25-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-26-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-27-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-28-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-29-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-30-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-31-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-32-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-33-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-34-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-35-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-36-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-37-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-38-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-39-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''

-40-

## title: '',

image: '',

text: '',

hint: '',

answer: ''