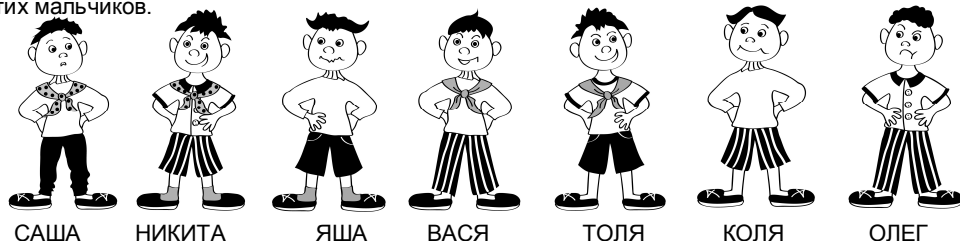


Ниже приведены краткие решения задач и приведена часть комментариев к задачам, данных на олимпиаде. Мы приводим некоторые из возможных решений и не отрицаем существование других

Задача 1. В примере одинаковые цифры заменили одинаковыми буквами, а разные – разными. Получилось ОЛИМ + ПИ + АДА = 2013. Укажите, какие цифры могли стоять вместо букв.

Ответ: $1674 + 87 + 252 = 2013$.

Задача 2. У меня есть два друга, которые терпеть не могут одинаковую одежду и обувь. Поэтому они всегда одеваются так, что все у них отличается. Среди семерых ребят найдите этих мальчиков.



Ответ: Толя и Никита.

Решение 1. У остальных ребят есть что-то одинаковое в одежде или обуви. У Саши, Яши, Толи, Коли и Олега – тапочки. У Саши и Никиты – шейный платок. У Саши и Васи – джемпер. У Никиты и Васи – тапочки, у Никиты и Олега – рубашка, у Никиты и Яши – носки, у Никиты и Коли – шорты. У Яши, Васи и Коли – джемпер, у Яши и Олега – тапочки. У Васи и Толи – шейный платок, у Васи и Олега – штаны.

Решение 2. У Саши, Яши, Толи, Коли и Олега – одинаковые тапочки, у Никиты и Васи – тоже, но другие. Значит, один из искомым мальчиков – Никита или Вася. Но у Васи, Яши, Саши и Коли – одинаковые джемпера. Поэтому, если один из мальчиков – Вася, то второй только Толя или Олег. Но с Толей у них одинаковые платки на шее, а с Олегом – штаны. Значит, один из мальчиков точно Никита. Проверив его с остальными, находим Толю (рубашки у них разные – у Никиты с пуговицами, а у Толи – без)

Задача 3. У юного физика Илюши есть две одинаковые резинки. Он отметил у каждой из них середину и повесил на их концы гири так, чтобы одна резинка стала в три раза длиннее другой. Илюша измерил, насколько теперь одна отметка находится ниже другой. Во сколько раз это расстояние меньше длины более длинной резинки?

Ответ: В три раза.

Решение 1. Если мы разделим длинную резинку на три части (сплошная линия на рисунке), а затем отметим середины резинок (пунктирные линии), то видно, что если расстояние от места повеса до середины маленькой резинки – один кусочек (вообще говоря, это шестая часть длинной резинки), то от места подвеса до середины длинной резинки три таких кусочка. Значит, расстояние между серединами – два кусочка, то есть треть длинной резинки.

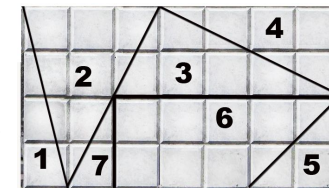
Решение 2. Поскольку одна резинка в три раза длиннее другой, то расстояние от подвеса до середины резинки у длинной также в три раза больше. (Половина длинной равна по длине трём половинам короткой). Тогда расстояние между серединами равно две трети от половины длинной резинки или треть от всей длинной резинки.

Задача 4. Под Новый Год хакер Костя через равные промежутки времени провёл 17 вирусных атак на сайт Coca-Cola. Первая атака началась 31 декабря в 21:54, а последняя – 1 января в 11:30. Какой был промежуток времени между атаками?

Ответ: 51 минута.

Решение. От 21:54 до полуночи 2 часа 6 минут или 126 минут, а от полуночи до 11:30 пройдёт 690 минут. Всего 816 минут. За это время будет 17 атак и 16 промежутков между ними. Следовательно, между атаками проходит $816:16=51$ минута.

Задача 5. Аня, Боря, Вася, Галя и Даша решили съесть шоколадку. Но она упала на пол и, когда её развернули, оказалось, что она разбилась на семь кусков (см. рис.) Боря съел самый большой кусок. Галя и Даша съели одно и то же количество шоколада, но Галя съела три куска, а Даша – один. Вася съел седьмую часть всей шоколадки, а остальное съела Аня. Какой кусок шоколадки достался Ане?



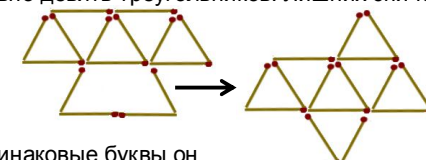
Ответ: Ане достался кусок под номером 2.

Решение. Найдём площади кусков в клеточках. Площадь куска №1 = половине площади прямоугольника размером 1x4 клеточки, то есть 2 клеточки. Аналогично, площади кусков №7, №4 и №5 равны, соответственно, 1, 4 и 2 клеточкам. Кусок №6 – это прямоугольник из 10 клеток без куска №5. Значит, его площадь равна 8. Кусок №2 состоит из половинки прямоугольника из 4 клеточек и половинки прямоугольника из 8 клеток. Значит, его площадь равна 6. Аналогично, площадь куска №3 равна 5 клеточкам. Зная площади, ответим на вопрос задачи. Боря съел кусок №6. Вася съел кусок площади 4, так как вся шоколадка состоит из 28 клеток. Это кусок №4. Остались куски №1, №2, №3, №5 и №7 площадей 2, 6, 5, 2 и 1 клетки. Самые маленькие кусочки – это 1, 2 и 2. Значит, Даша не могла съесть кусок меньше, чем 5. Если она съела кусок площади 6, то из остальных нельзя выбрать три куска, сумма площадей которых равна 6. Поэтому Даша съела кусок №3, а Галя – куски №1, №5 и №7. Остался единственный кусок №2.

Задача 6. На рисунке, выложенном из спичек можно насчитать шесть треугольников. Переложите четыре спички так, чтобы было видно ровно девять треугольников. Лишних спичек быть не должно.

Ответ: Один из вариантов приведён на рисунке.

(переложены 4 нижние спички – две вверх, две вниз)
7 маленьких треугольников и два больших



Задача 7. Жестянщик делает таблички с буквами. Одинаковые буквы он гравировает за одинаковое время, разные – возможно, за разное. На две таблички «ДОМ МОДЫ» и «ВХОД» он потратил 50 минут, а одну табличку «ДЫМОХОД В» сделал за 35 минут. За какое время он сделает табличку «ВЫХОД»?

Ответ: 20 минут.

Решение. Заметим, что таблички «ДОМ МОДЫ» и «ВХОД» содержат те же буквы, что и табличка «ВЫХОД» и две таблички «ДОМ». Табличка же «ДЫМОХОД В» содержит те же буквы, что и таблички «ДОМ» и «ВЫХОД». Следовательно, на табличку «ДОМ» жестянщик потратил бы $50 - 35 = 15$ мин. Тогда на табличку «ВЫХОД» $35 - 15 = 20$ мин

Задача 8. Однажды на вечеринке разговаривали четверо друзей.

Глория заявила: «Я всегда говорю меньше шести слов».

Рико ответил: «А в моем предложении не больше восьми слов!»

Алекс высказался: «Глория и Рико сейчас говорят правду».

Марти мрачно добавил: «Но сегодня кто-то: Алекс или Глория солгал».

Определите, кто в этот раз солгал, а кто сказал правду.

Ответ: Солгали Глория и Алекс. Сказали правду Рико и Марти.

Решение. Поскольку во фразе Глории ровно шесть слов, то она лжёт. Так как Алекс сказал, что Глория говорит правду, то он тоже лжёт. Поскольку Марти отметил, что кто-то среди Алекса и Глории солгал, то он сказал правду. (Заметим, что для того, чтобы Марти был прав достаточно, чтобы солгал хотя бы один из них). И так как фраз Рико содержит ровно 8 слов, то это не больше восьми, и, следовательно, он также говорит правду.