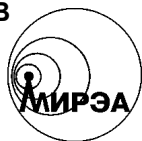




# XVII ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

24 февраля 2013г

Младшая группа, 1 класс.



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.** На поляне собрались Маугли, пантера Багира, удав Каа, медведь Балу и двое волчат. Сколько всего ног и лап у собравшихся?

Ответ. Всего 18 ног и лап.

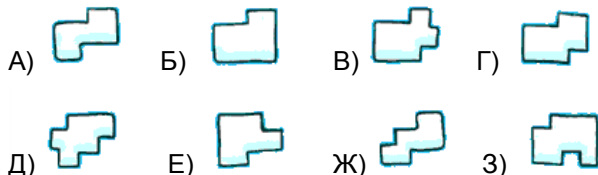
Решение. У Маугли 2 ноги, у Багиры и Балу по 4 лапы. У волчат тоже по 4 лапы. У удава ни ног, ни лап нет. Всего  $2 + 4 + 4 + 4 + 4 = 18$ .



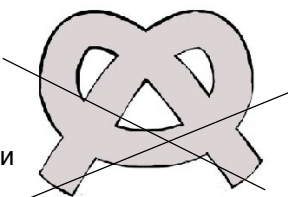
**Задача 2.** Пингвин строит себе домик из льдинок. Осталось вставить один кусочек. Какой именно?



Комментарий. Кусочки можно переворачивать.



Ответ. Кусочек Г.



**Задача 3.** Разрежьте двумя прямолинейными разрезами крендель на рисунке на 6 частей.

Ответ. На рисунке приведён один из возможных вариантов разрезов.

**Задача 4.** У марсиан по три руки. Группа марсианского детского сада построилась парами на прогулку (см.рис.) По правилам каждый ребёнок должен взять за одну руку каждого своего соседа, слева, справа, спереди или сзади. Сколько после этого останется свободных рук у детей этой группы?



Ответ. Останется четыре свободные руки.

Решение. Заметим, что у средних детей (на рисунке они выделены серым) свободных рук не останется, поскольку у каждого из них ровно три соседа. У остальных детей по два соседа. Значит, у них одна рука будет не задействована.

**Задача 5.** Древние римляне вместо привычных нам цифр 1, 2, 3, ... записывали цифры по-другому: вместо 1 они писали I, вместо 2 – II, вместо 3 –



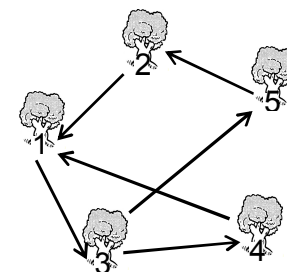
III, вместо 4 – IV, вместо 5 – V, вместо 6 – VI, вместо 7 – VII. Вася написал на листе римское число «5», а Юля – римское число «4».

Они подошли со своими листами к зеркалу. У кого в зеркале число больше: у Васи или у Юли?

Ответ. Число в зеркале больше у Юли.

Решение. Вася написал «V», а Юля – «IV». В зеркале взаимное расположение галочки и палочки изменится и Юлина четвёрка превратится в шестёрку. Васино число в зеркало по-прежнему будет равно пяти.

**Задача 6.** Чебурашка каждое утро бегает в парке с пятью дубами. Нарисуйте маршрут Чебурашки и укажите, в каком порядке он пробегает мимо дубов, если по каждой дорожке он бежит ровно один раз. Направление движения Чебурашки показано стрелками.



Ответ. Маршрут Чебурашки: 3 – 4 – 1 – 3 – 5 – 2 – 1.

Решение. Заметим, что от дуба номер 3 ведут две стрелки, а ещё две стрелки ведут к дубу 1. Это значит, что от дуба 3 Чебурашка должен два раза убежать и один раз прибежать. Но это возможно, только если он от него начинает свой бег. Аналогично, в дубу 1 он должен два раза прибежать и один раз убежать. А это возможно, только если это конец маршрута.

**Задача 7.** На поляне по кругу растут сыроежки и два мухомора. Виталик считал по кругу, ничего не пропуская, так: «Две сыроежки, мухомор, семь сыроежек, мухомор». А Егор с другого места так: «Три сыроежки, мухомор, пять сыроежек, мухомор». Сколько на поляне сыроежек?

Комментарий. Нигде не сказано, что они сосчитали все грибы на поляне.

Ответ. На поляне 12 сыроежек.

Решение. На поляне растут два мухомора, а между ними сыроежки с одной стороны и с другой. Поскольку каждый из ребят сосчитал оба мухомора, то каждый из них какой-то промежуток между мухоморами сосчитал полностью. Но так как между мухоморами у них получились разные числа, то они сосчитали разные промежутки. Следовательно, в одном промежутке 7 сыроежек, а в другом – 5. Всего на поляне  $7 + 5 = 12$  сыроежек.

**Задача 8.** Крош, Ёжик и Нюша тянули жребий (три палочки разной длины), кому водить. Крош сказал: «У меня самая короткая палочка!». Нюша сказала: «Я буду водить!» Кто на самом деле стал водить, если оба сказали неправду, а водил тот, кто вытянул самую короткую палочку?

Ответ. Водил Ёжик.

Решение. Поскольку Крош сказал неправду, то у него не самая короткая палочка, значит, водил не он. Нюша также сказала неправду, значит, она не водила. Остаётся Ёжик – он и водил.



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.** Никита с сестрой Олей живут в своей квартире вместе с мамой, папой, собакой, тремя кошками и пятью золотыми рыбками. Сколько всего ног и лап у обитателей этой квартиры?

Ответ. Всего 24 ног и лап вместе.

Решение. У людей по две ноги, а у животных по 4 лапы. У рыбок ни ног, ни лап нет. Поэтому всего  $2 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$ .

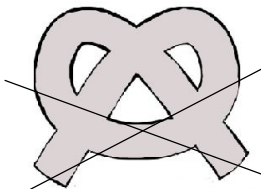
**Задача 2.** Замените в выражении  $M + A > T < E < M > A + T > I > K + A$  буквы цифрами от 1 до 6 так, чтобы получились верные неравенства (одинаковые буквы = одинаковые цифры, разные буквы = разные цифры).

Ответ.  $6 + 2 > 3 < 5 < 6 > 2 + 3 > 4 > 1 + 2$ .

Решение. Поскольку два самых маленьких однозначных числа 1 и 2, то  $K + A$  не может быть меньше 3. Поэтому  $I$  не меньше четырёх,  $A + T$  не меньше пяти, а  $M$  не меньше 6. Так как больше 6 чисел по условию быть не может, то  $M = 6$ . Тогда  $I = 4$  и  $K=1$ ,  $A=2$  или же  $A=1$ ,  $K=2$ . Раз  $M = 6$ , а  $I = 4$ , то  $A + T = 5$ . Если бы  $A = 1$ , то  $T = 4$ , но 4 уже занято цифрой  $I$ . Поэтому  $A = 2$ ,  $T = 3$ . Тогда  $E$  больше 3 и меньше 6. Таких числа два: 4 и 5. Но 4 уже занято. Следовательно,  $E = 5$ .

**Задача 3.** Разрежьте двумя прямолинейными разрезами крендель на рисунке на 7 частей.

Ответ. На рисунке приведён один из возможных вариантов разрезов.



**Задача 4.** У марсиан по пять рук. Группа марсианского детского сада построилась парами на прогулку (см.рис.) По правилам каждый ребёнок должен взять за одну руку каждого своего соседа, слева, справа, спереди или сзади. Сколько после этого останется свободных рук у детей этой группы?

Ответ. Останется 24 свободные руки.

Решение. Заметим, что у средних детей (на рисунке они выделены серым) свободными останутся по две руки, поскольку у каждого из них ровно три соседа. У остальных детей по два соседа. Значит, у них будет не задействовано по три руки. Таким образом, получаем всего свободных рук  $6 \cdot 2 + 4 \cdot 3 = 24$ .

**Задача 5.** Древние римляне вместо привычных нам цифр 1, 2, 3, ... записывали цифры по-другому: вместо 1 они писали I, вместо 2 – II, вместо 3 – III, вместо 4 – IV, вместо 5 – V, вместо 6 – VI, вместо 7 – VII. Вася написал на листе пример «VI – V = I», а Юля – пример «II = VI – IV». Они подошли со своими листами к зеркалу. У кого в зеркале получится верное равенство?

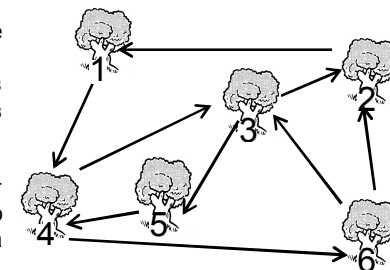
Ответ. У обоих.

Решение. Васино равенство в зеркале будет выглядеть как «I = V – IV» (что означает «1 = 5 – 4»), а Юлино – как «VI – IV = II» (что означает «6 – 4 = 2»). Очевидно, что оба равенства верны.

**Задача 6.** Чебурашка каждое утро бегает в парке с шестью дубами. Нарисуйте маршрут Чебурашки и укажите, в каком порядке он пробегает мимо дубов, если по каждой дорожке он бежит ровно один раз. Направление движения Чебурашки показано стрелками.

Ответ. Маршрут Чебурашки: 6 – 2 – 1 – 4 – 6 – 3 – 5 – 4 – 3 – 2.

Решение. Заметим, что у всех дубов, кроме второго и шестого, сколько стрелок приходит, столько и выходит. Это означает, что сколько раз Чебурашка к этому дереву прибежит, столько раз и убежит. Значит, его маршрут начинается там, где выходящих стрелок больше, а заканчивается, где больше входящих. От дуба номер 6 ведут две стрелки, а к дубу – одна. Следовательно, это начало маршрута. Две стрелки ведут к дубу 2, а от него только одна. Значит, это конец маршрута. Теперь несложно записать весь маршрут.



**Задача 7.** На поляне по кругу растут сыроежки и два мухомора. Виталик считал по кругу, ничего не пропуская, так: «Две сыроежки, мухомор, семь сыроежек, мухомор». А Егорка с другого места так: «Три сыроежки, мухомор, пять сыроежек, мухомор». Сколько на поляне сыроежек?

Комментарий. Нигде не сказано, что они сосчитали все грибы на поляне.

Ответ. На поляне 12 сыроежек.

Решение. На поляне растут два мухомора, а между ними сыроежки с одной стороны и с другой. Поскольку каждый из ребят сосчитал оба мухомора, то каждый из них какой-то промежуток между мухоморами сосчитал полностью. Но так как между мухоморами у них получились разные числа, то они сосчитали разные промежутки. Следовательно, в одном промежутке 7 сыроежек, а в другом – 5. Всего на поляне  $7 + 5 = 12$  сыроежек.

**Задача 8.** Крош, Ёжик и Нюша тянули жребий (три палочки разной длины).

Крош сказал: «У меня средняя палочка!».

Ёжик сказал: «У меня короче, чем у Кроша»,

а Нюша сказала: «А у меня короче, чем у Ёжика!»

Кому досталась самая длинная палочка, если все сказали неправду?

Ответ. Самая длинная палочка досталась Нюше.

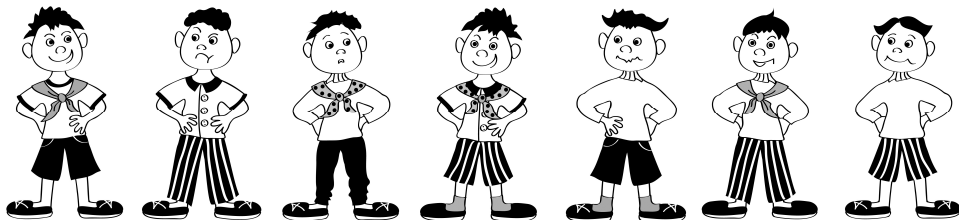
Решение. Ёжик солгал, что его палочка короче, чем у Кроша. Значит, его палочка длиннее палочки Кроша, поскольку равных палочек нет. Нюша солгала, что её палочка короче, чем у Ёжика, а у Ёжика длиннее, чем у Кроша, то выходит, что самая длинная палочка досталась Нюше.

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:** Например, могли стоять такие цифры:  $1674 + 57 + 282 = 2013$ .

**Задача 2.** Мой брат всегда стремится одеться не так, как я. Поэтому его одежда и обувь во всем отличаются от моей. Определите, как зовут моего брата.



Я ПАША ЯША МАКСИМ ТОЛЯ КОЛЯ ОЛЕГ

**Ответ.** Моего брата зовут Максим.

**Решение.** Я ношу ботинки со шнурками, значит, моим братом могут быть только Максим или Коля, так как они единственные, кто носит ботинки без шнурков. Но у Коли такой же галстук, как у меня. Значит, мой брат – Максим. Действительно, можно проверить, что у нас с Максимом все предметы одежды — разные.

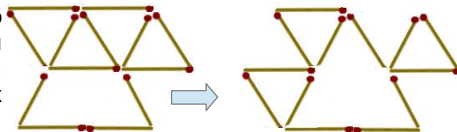
**Задача 3.** В 3Ю классе 6 человек едят мороженое каждый день, 8 человек едят мороженое через день, а остальные не едят мороженого вообще. Вчера 12 учеников этого класса ели мороженое. Сколько учеников будут есть мороженое сегодня?

**Ответ.** 8 учеников.

**Решение 1.** Будем называть тех, кто ест мороженое каждый день, – мастерами, а тех, кто через день, – любителями. Все 6 мастеров вчера ели мороженое. Значит, остальные  $12 - 6 = 6$  вчерашних едоков – любители и поэтому завтра не будут есть мороженое. Зато его будут есть остальные  $8 - 6 = 2$  любителя. Кроме них, завтра его будут есть и все 6 мастеров. Итого, ответ  $6 + 2 = 8$  учеников.

**Решение 2.** Посмотрим, сколько всего раз дети будут есть мороженое в эти два дня. Мастера будут есть каждый по 2 раза, а любители — каждый по 1 разу. Значит, всего за два будет мороженое будет съедено  $6 \times 2 + 8 \times 1 = 20$  раз. Вчера его ели 12 раз, значит, сегодня его будут есть  $20 - 12 = 8$  раз.

**Задача 4.** На рисунке, выложенном из спичек, можно насчитать пять треугольников – четыре маленьких и один большой. Переложите две спички так, чтобы было видно ровно четыре треугольника. Лишних спичек быть не должно.



**Ответ.** Один из вариантов приведён на рисунке.

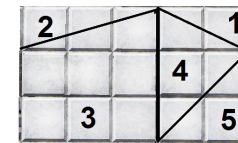
**Задача 5.** У юного физика Илюши есть две одинаковые резинки. Он отметил у каждой из них середину и повесил на их концы гири так, чтобы одна резинка стала в два раза длиннее другой. Илюша измерил, насколько теперь одна отметка находится ниже другой. Во сколько раз это расстояние меньше длины более длинной резинки?

**Ответ.** В 4 раза.

**Решение.** Так как длинная резинка в 2 раза длиннее короткой, то конец короткой резинки находится прямо напротив середины длинной резинки. Значит расстояние, измеренное Илюшей, равно расстоянию от нижнего конца короткой резинки до середины короткой резинки. Очевидно, это расстояние в 2 раза меньше длины короткой резинки, а значит, в 4 раза меньше длины длинной резинки.



**Задача 6.** Аня, Боря, Вася и Галя решили съесть шоколадку. Но она упала на пол и, когда её развернули, оказалось, что она разбилась на пять кусков (см. рис.) Боря съел самый большой кусок. Галя и Аня съели одно и то же количество шоколада, но Галя съела два куса, а Аня – один. Остальное съел Вася. Какой кусок шоколадки достался Васе?



**Ответ.** Васе достался кусок под номером 2.

**Решение 1.** Найдём площади кусков в клеточках. Площадь куска №1 равна половине площади прямоугольника размером  $1 \times 2$  клеточки, то есть 1 клеточке. Аналогично, площади кусков №2 и №5 равны, соответственно,  $1\frac{1}{2}$  и 2 клеточкам. Кусок №3 – это прямоугольник из 9 клеток без куска №2. Значит, его площадь равна  $7\frac{1}{2}$ . Кусок №4 состоит из половинки прямоугольника из 2 клеточек и половинки прямоугольника из 4 клеток. Значит, его площадь равна 3. Теперь, зная площади, легко ответить на вопрос задачи. Боря съел кусок №3. Остались куски с площадями 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2 и 3. Галя съела 2 куска, а значит, не менее  $2\frac{1}{2}$  клеточек шоколада. Но Аня съела столько же, при этом одним куском. Значит, она съела кусок площади 3, то есть кусок №4. Два куска, которые дают в сумме столько же – это только куски №1 и №5, значит, Галя съела их. Тогда, получается, что Васе остался кусок №2.

**Решение 2.** Очевидно, что самый большой кусок – №3. Он содержит в себе как минимум 6 клеточек, а все остальные куски этим похвастаться не могут (три куска – №1, №4 и №5 вместе образуют 6 клеточек, а №2 – половина от трёх клеточек). Значит, этот кусок съел Боря. Кусок №4 равен сумме кусков №1 и №5. Это видно из рисунка справа. Части, раскрашенные одинаково, равны. Часть №2 больше части №1 и меньше части №5. Поэтому, если заменить любую из них на часть №2, то равенство нарушится. Значит, это часть Васи.



**Задача 7.** Жестящик делает таблички с буквами. Одинаковые буквы он гравировал 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» жестящик потратил бы  $50 - 35 = 15$  мин. Тогда на табличку «ВЫХОД»  $35 - 15 = 20$  мин.

**Задача 8.** Однажды на вечеринке разговаривали трое друзей.

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

Алекс высказался: «Все фразы длиннее шести слов ложны».

Марти мрачно добавил: «Хотя бы один из нас сейчас лжёт».

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

**Ответ.** Солгали Глория и Алекс. Сказал правду Марти.

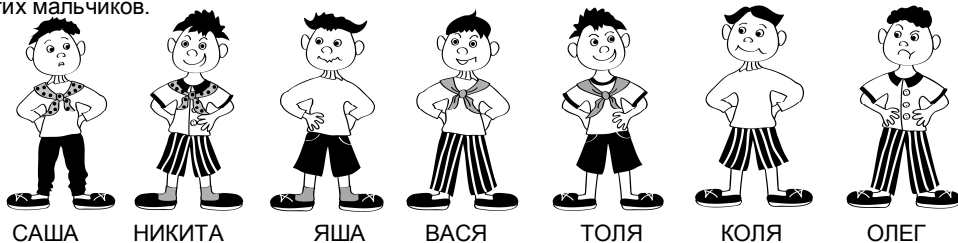
**Решение.** Поскольку во фразе Глории ровно шесть слов, то она лжёт. А значит, один из них солгал, то есть Марти сказал правду. И так как фраза Марти содержит ровно 7 слов, то это больше шести, и, следовательно, не все фразы длиннее шести слов ложны. Значит, Алекс тоже солгал.

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.

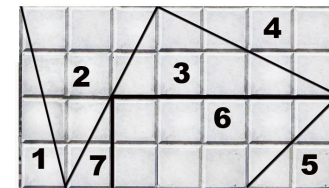
**Решение 2.** Поскольку одна резинка в три раза длиннее другой, то расстояние от подвеса до середины резинки у длинной также в три раза больше. (Половина длинной равна по длине трём половинам короткой). Тогда расстояние между серединами равно две трети от половины длинной резинки или треть от всей длинной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



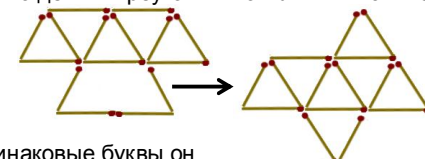
**Ответ.** Ане достался кусок под номером 2.

**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.** Жестящик 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» жестящик 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.