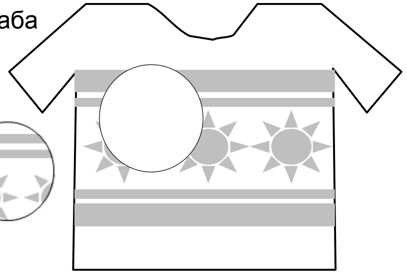
XX ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

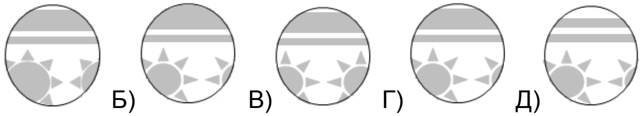
28 февраля 2016г

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. Моль проела в свитере большую дырку. Баба Маня связала несколько заплаток. Какая из них подойдёт для починки свитера?





А) Б) В) Г) Д)

(*Е.Иванова*) <u>*Ответ.*</u> Заплатка Г.

Задача 2. У меня есть три друга: Антон, Боря и Коля. Вчера я играл с Борей и Антоном. Одному из них 8 лет, а другому 9 лет. А сегодня я гулял с Антоном и Колей. Одному из них 10 лет, а другому 8 лет. Сколько лет каждому из моих друзей? (*Т.Антошкина*)

<u>*Ответ.*</u> Антону 8 лет, Боре 9 лет, Коле 10 лет.

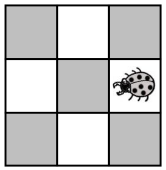
<u>*Решение*</u>. Так как Антон был на обеих прогулках, то ему 8 лет, так как 8 лет встречается и вчера, и сегодня.

Задача 3. Вместо звёздочек поставьте какие-нибудь цифры, чтобы получилось верное равенство $2* - * - * = 3$ (*А.Бронников*)

<u>*Ответ.*</u> 21 – 9 – 9 = 3 или 20 – 9 – 8 = 3 или 20 – 8 – 9 = 3.

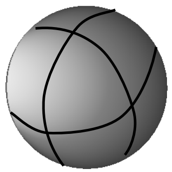
<u>*Решение*</u>. Заметим, что из двузначного числа вычитается два однозначных. Максимально можно вычесть 18. Значит, наибольшее уменьшаемое равно 18 № = 21. Но оно не может быть меньше 20.

Задача 4. В клетке доски сидит жук (как на рисунке). Он прополз через 2 клетки, а на третьей остановился. Укажите, в какой клетке он мог оказаться. (*Е.Орехова*)



<u>*Ответ.*</u> На рисунке клетки закрашены серым.

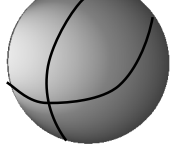
Задача 5. Арбуз разрезали тремя прямыми разрезами так как на рисунке. Сколько получилось корок после того, как арбуз съели? (*Е.Иванова*)



<u>*Ответ.*</u> 8 корок.

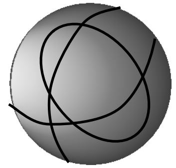
<u>*Решение 1*</u>. Видимых корок 7. Осталось выяснить, есть ли ещё корка, которая на рисунке не видна. Её нет только в том случае, если все разрезы проходят через одну общую точку. Значит на «оборотной стороне арбуза» ситуация симметрична видимой. И корок 8.

<u>*Решение 2*</u>. Будем рассматривать разрезы арбуза как резинки, натянутые на мячик. Сначала натянем 2 резинки. Они разобьют поверхность мячика (корку арбуза) на 4 части. (см. рисунок)

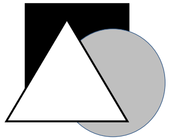


Как может проходить третий разрез – третья резинка?

Либо пересекая все 4 части (и тогда получится 8 частей, поскольку каждая часть делится пополам), либо пересекая 3 части как на рисунке. Легко видеть, что второй вариант в условии не реализуется.



Комментарий для родителей: Мы умышленно не приводим здесь строгое доказательство, основанное, например, на кривизне сторон сферического треугольника. В этой задаче для первоклассников требовалось лишь внимательно изучить картинку и понять, что ситуация на оборотной стороне симметрична. Чтобы лучше разобраться с этой задаче, можно поэкспериментировать дома с резинками и мячиком.

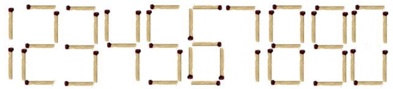


Задача 6. Вася, Гоша и Казимир, нарисовали масляными красками белый треугольник, серый круг и чёрный квадрат (каждый ребёнок нарисовал одну фигуру). Известно, что Вася рисовал позже Казимира, и фигура Васи не белая. Кто какую фигуру нарисовал? (*Н.Михайловский*)

<u>*Ответ.*</u> Казимир – чёрный квадрат, Вася – серый круг, Гоша – белый треугольник.

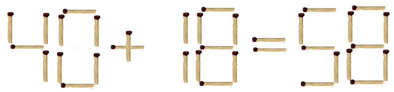
<u>*Решение*</u>. Чем раньше нарисована фигура, тем она на рисунке ниже. Поэтому фигуры нарисованы в порядке: квадрат, круг, треугольник. Раз Вася рисовал позже кого-то, то он не мог нарисовать квадрат. По условию он не рисовал треугольник. Значит, Васина фигура – круг. Тогда Казимир нарисовал квадрат, а Гоша – треугольник.

Задача 7. Дети придумали складывать из спичек цифры:



Аня выложила неверное равенство. Переложите 2 спички, чтобы равенство стало верным: (*Е.Иванова*)

<u>*Ответ.*</u>



Задача 8. Трое друзей Тихон, Егор и Виталик поменялись игрушками. Виталик стал играть пожарной машиной. Хозяину самосвала приглянулся экскаватор. А самосвал взял хозяин пожарной машины. Определите, какая игрушка чья, если известно, что у Тихона не было пожарной машины. (*Т.Антошкина*)

<u>*Ответ.*</u> Пожарная машина – Егора, самосвал – Тихона, экскаватор – Виталика.

<u>*Решение*</u>. Поскольку игрушку все поменяли, то пожарная машина не Виталика. Также по условию она и не Тихона. Значит, пожарная машина – Егора, сам Егор стал играть самосвалом. Самосвал – не Виталика, так как иначе он играл бы экскаватором. Следовательно Виталик – хозяин экскаватора, а самосвал – Тихона.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 28 марта 2016г
Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдёт 24 апреля в МИРЭА, подробности будут на сайте

XX ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

28 февраля 2016г

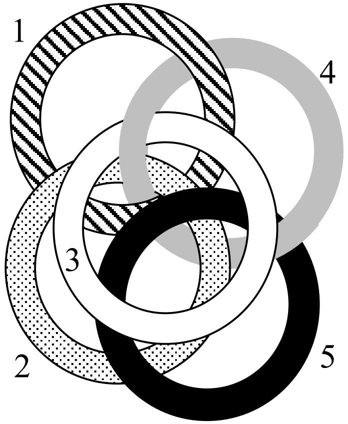
Младшая группа, 2 класс.

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. Добавьте знаки действий, чтобы получилось верное равенство: 2 8 2 = 2 0 1 6

(Т.*Антошкина*)

<u>*Ответ.*</u> 2 · 8 + 2 = 2 + 0 + 1 6



Задача 2. На стол бросили несколько колец. Некоторые из них сцеплены друг с другом. Какие кольца нужно разрезать, чтобы конструкция распалась на отдельные кольца? Резать нужно как можно меньше колец. (*Е.Иванова*)

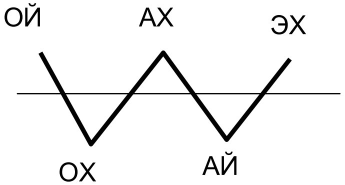
<u>*Ответ.*</u> Нужно разрезать серое кольцо под номером 4.

<u>*Решение*</u>. Легко видеть, что все кольца кроме серого не сцеплены друг с другом.

Задача 3. Пятеро друзей – ОХ, АХ, ЭХ, АЙ и ОЙ, пошли на рыбалку. Каждый из них поймал ровно 1 рыбу. Двое поймали окуней, а трое – карасей. ОЙ и ОХ поймали разных рыб, ОХ и АХ тоже разных, АХ и АЙ – разных, и даже АЙ и ЭХ – поймали разных. Кто какую рыбу поймал? (*Е.Орехова*)

<u>*Ответ.*</u> ОЙ, АХ и ЭХ поймали карасей, а ОХ и АЙ – окуней.

<u>*Решение 1*</u>. Так как ОХ поймал рыбу, отличающуюся от рыб ОЙ и АХ, то у ОЙ и АХ рыбы одинаковые, так как всего два вида рыб. Точно так же АХ и ЭХ поймали одинаковых рыб, отличающихся от рыбы АЙ. Но тогда АХ, ЭХ и ОЙ поймали один вид рыб и, значит, это караси. А у ОХ и АЙ – окуни.



<u>*Решение 2*</u>. Разделим лист пополам и будем писать имена друзей с одной стороны или по разные в зависимости от того, одинаковые у них рыбы или нет.

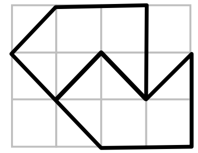
По одну сторону будут находиться те, кто поймал одинаковых рыб, а по разные – разных. Тогда видно, что по одну сторону находятся ОЙ, АХ и ЭХ, а по другую – ОХ и АЙ. Это значит, что первые поймали карасей, а вторые – окуней.

Задача 4. На выставке собак и кошек собрались вместе несколько хозяев и их питомцев. Умная собачка Соня сосчитала, что всего собралось вместе 6 голов и 20 ног. Сколько среди собравшихся было кошек, если их было больше, чем собак? (Себя Соня сосчитала, лапы считала тоже ногами) (*С.Клименко, Е.Иванова*)

<u>*Ответ.*</u> 3 кошки.

<u>*Решение*</u>. Если бы все шестеро были людьми, то ног было бы только 12. Значит «лишние» 8 ног – питомцев. Поскольку у кошки или собаки на 2 ноги больше, чем у человека, то 8 ног – это «дополнительные» ноги для 4 питомцев. Значит, питомцев было 4. Поскольку Соня себя тоже сосчитала и она – собака, то собак не может быть 0. Тогда по условию кошек не меньше двух. Но если кошек – две, то собак тоже две и их поровну, что противоречит условию. Значит, кошек 3, так как 4 их уже быть не может.

Задача 5. Разрежьте фигуру на рисунке на две одинаковые. (*А.Бронников*)



<u>*Ответ.*</u> Приведён на рисунке.

Задача 6. Незнайка и Растеряйка спешно собирались в путешествие. Незнайка надел сначала майку, потом фуфайку, потом рубашку и потом жилетку. Растеряйка надел такую же одежду, но ни одну вещь он не надевал той же по счёту, что и Незнайка, и если какая-то одежда была соседней у Незнайки, то у Растеряйки эти вещи соседними не были. В каком порядке одевался Растеряйка, если первой он надел не рубашку? (*Е.Иванова*)

<u>*Ответ.*</u> Фуфайка, жилетка, майка, рубашка..

<u>*Решение*</u>. Пусть Ф – фуфайка, М – майка, Р – рубашка, Ж – жилетка. Тогда Незнайка одевался так: МФРЖ. Поскольку первой Растеряйка надел не рубашку, то первой он надел жилетку или фуфайку. Разберём оба случая. 1) первая – Жилетка. Тогда на втором месте не может быть Ф, потому что она на втором же месте у Незнайки. И не может быть Р, так как у Незнайки Ж и Р соседние. Значит вторая надетая вещь – Майка. Но тогда на третьем месте не может быть ни Р (она третья у Незнайки), ни Ф – она соседняя с М у Незнайки. Этот случай невозможен. 2) первая – Фуфайка. Тогда на втором месте Ж, та как М и Р соседние с Ж у Незнайки. На третьем месте не может быть Р, значит получается ФЖМР, что удовлетворяет условию. Других вариантов нет.

Задача 7. У двух жадных медвежат есть две головки сыра – массой 4 кг и 8 кг. Они хотят поделить сыр поровну. Лиса умеет делить любой кусок сыра на две равные части, но за это она потом съедает 1 кг сыра от любого куска, который укажут медвежата. Как медвежата могут разделить сыр, чтобы отдать лисе как можно меньше? (*Е.Иванова*)

<u>*Решение*</u>. Заметим, что после каждого дележа и съедания лисой 1 кг сыра чётность общего количества кг сыра меняется. После первого дележа все куски сыра будут составлять целое число килограмм, и поделить их поровну на двоих нельзя, так как сумма нечётная. Значит, придётся давать лисе делить сыр 2 раза. А это уже можно: дадим лисе 8кг, она поделит на два куска по4 и от одного съест 1кг. Получит кучки 3, 4, 4. Теперь дадим кусок 4 кг, она поделит, и дадим съесть 1кг от 2кг. Получатся куски 1кг, 2кг, 3 кг и 4 кг. Тогда один забирает куски 1 и 4, а второй 2 и 3.

Задача В комнате пять ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть включенная лампа». Вася ему ответил: «Ты не прав. В этой комнате есть выключенная лампа». Оказалось, что из трёх сделанных утверждений только одно верное. Какое? (*И.Гагуа*)

<u>*Ответ.*</u> Верно утверждение Пети «В этой комнате есть включенная лампа».

<u>*Решение*</u>. Если в комнате есть и включенные и выключенные лампы, то оба утверждения про лампы будут верны. Значит, это не так. То есть либо все лампы выключены, либо все включены. Но тогда одно из утверждения про лампы точно верно. Значит утверждение «Ты не прав» – неверно. Поэтому Петя прав и его утверждение верно.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 28 марта 2016г
Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдёт 24 апреля в МИРЭА, подробности будут на сайте

XX ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

28 февраля 2016г

Средняя группа, 3 класс.

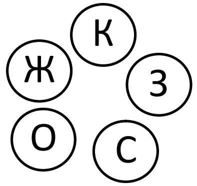
Ниже приведены краткие решения задач и приведена часть комментариев к задачам, данных на олимпиаде. Мы приводим некоторые из возможных решений и не отрицаем существование других

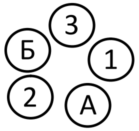
Задача 1. Найдите хотя бы одно решение ребуса АААА + БББ + АА + В = 2016. (*А.Бронников*) Был дан комментарий, что неоднозначное число не может начинаться с 0.

Ответ. 1111 + 888 + 11 + 6 = 2016

Решение. Поскольку в правой части первые две цифры 20…, то для А есть только одна возможность – А=1. Тогда БББ + В = 2016 – 1111 – 11 = 894. Отсюда ясно, что для Б тоже только одна возможность – Б=8. Вычитая, находим В.

Задача 2. У Деда Мороза было 5 шоколадок в стопке в обёртках разных цветов: красной (К), жёлтой (Ж), синей (С), оранжевой (О) и зелёной (З). Пятеро детей встали в круг, и Дед Мороз стал раздавать шоколадки через одного. В каком порядке могли лежать шоколадки, если последняя была в жёлтой обёртке, а в результате все получили шоколадки как на рисунке? (*Е.Иванова*) *Комментарии в аудиториях: Если есть несколько вариантов, укажите их все. Дед Мороз при счете пропускает тех, кому уже выдал.*

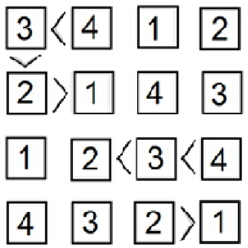




Ответ. Сверху вниз: КОЗСЖ (если раздавать против часовой стрелки) или ОКСЗЖ (если раздавать по часовой стрелке).

Решение. Для решения достаточно начать с кого-нибудь и посмотреть, в каком порядке люди получают шоколадки. Например, по часовой стрелке они получают так, как на рисунке слева. После того, как шоколадки выдали троим, следующим получает шоколадку Б, а не А, так как мы даём через одного, не считая получивших

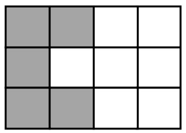
Задача 3. Расставьте в клеточки цифры 1, 2, 3, 4 так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце присутствовали все 4 цифры и были выполнены указанные неравенства. (*Из японских головоломок*)



Ответ. Приведён на рисунке.

Решение. Нужно заметить цепочку в левом верхнем углу. Очевидно, что можно расставить только так : 4 > 3 > 2 > 1. Во второй строчке снизу тоже цепочка из трёх цифр. И раз 1 уже в столбце есть, то только 2 < 3 < 4. Далее восстанавливаются остальные цифры.

Задача 4. Разрежьте прямоугольник размером 3 × 4 клетки по линиям сетки на две фигуры равного периметра, но неравной площади. (*Я.Абрамов*)



Ответ. Один из вариантов приведён на рисунке.

Задача 5. Обычно Малыш перед сном смотрит по телевизору 5 мультиков. Но если Малыш шалит днём, Фрекен Бок запрещает ему смотреть некоторые мультики. За показывание языка Фрекен Бок Малыш лишается мультиков №1, 2 и 3. За таскание плюшек – мультиков №2, 4 и 5. За гуляние по крыше – мультиков №1 и 5. За взрыв паровой машины – мультиков №1 и 4. За игру с котом – мультика №5. Утром Малыш решил, что хочет сегодня посмотреть хотя бы один мультик. Какое наибольшее количество шалостей из перечисленных может позволить себе Малыш в этот день? (*А.Михайловская*)

Ответ. Малыш может позволить себе 4 шалости из 5.

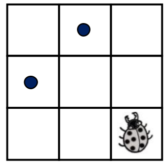
Решение. Заметим, что если Малыш шалит без ограничений, то ни одного мультика посмотреть не удастся. Значит, если он хочет посмотреть хотя бы один мультик, то шалить можно не более 4 раз. Мультика №3 можно лишиться только, если показать язык Фрекен Бок. Следовательно, если делать всё, кроме этого, то мультик №3 точно посмотреть получится.

Задача 6. Эдуард всегда говорит по два утверждения, одно из которых верно, а другое нет. Однажды он сказал: «Вчера была среда. Послезавтра будет вторник». Потом он подумал немного и сказал: «Сегодня среда. Вторник был позавчера». В какой день недели это было? (*Н.Михайловский*)

Ответ. В четверг.

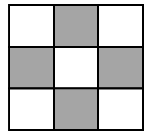
Решение. Перефразируем каждое предложение так, чтобы это была фраза про «сегодня». Получаем: «Сегодня четверг». «Сегодня воскресенье». «Сегодня среда». «Сегодня четверг». Мы видим, что две совпадают. Значит, именно они верные, так как среди четырёх фраз Эдуарда должно быть две верных и две неверных.

Задача 7. В правой нижней клетке доски сидит жук (как на рисунке). Он прополз вдоль линий сетки через ещё четыре разные клетки, а на пятой решил отдохнуть. Укажите, какая это может быть клетка, если известно, что за всё время путешествия жук совершил поровну как левых, так и правых поворотов. (*Е.Орехова*)

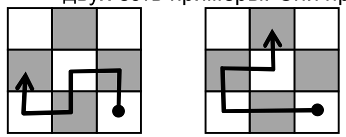


Комментарии в аудиториях: После того, как жук заполз в последнюю клетку, он больше не поворачивается. В каждой клетке он может повернуться налево или направо не более одного раза.

Ответ. Возможные две клетки отмечены точками на рисунке.

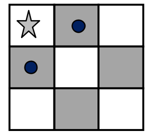


Решение. Раскрасим доску в шахматном порядке. Поскольку каждым своим ходом жук меняет цвет поля, то пятая клетка, на которой он окажется, может быть только тёмного цвета. Таких клеток 4. Для первых двух есть примеры. Они приведены на рисунках.



В первом случае повороты ЛЛПП, во втором – ЛППЛ.

Докажем, что в две оставшиеся тёмные клетки жук не сможет попасть, соблюдая условие.



Действительно, если путь жука проходит через клетку, отмеченную звёздочкой или две клетки, отмеченные точками, то длина пути будет больше 5 клеток. Значит, если такой путь существует, то он лежит целиком в прямоугольнике 2х3 клетки, содержащем начальную. Но в каждом таком прямоугольнике есть только два пути через разные клетки, и ни один из них не удовлетворяет условию.

Задача 8. На столе в ряд лежат 4 монеты, из них 2 фальшивые, которые весят одинаково и легче настоящих. При этом известно, что фальшивые монеты не лежат рядом. Как за одно взвешивание на чашечных весах без гирь найти обе фальшивые монеты? (*Н.Михайловский*)

Решение. Занумеруем монеты 1 2 3 4. Тогда взвесим монеты 2 и 3. Если они равны, то это настоящие монеты (так как фальшивые не рядом). Если перевесила монета 2, то фальшивые 1 и 3. Если же тяжелее монета 3, то фальшивые 2 и 4.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 28 марта 2016г
Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдёт 24 апреля в МИРЭА,
подробности будут на сайте

XX ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

28 февраля 2016г

Старшая группа, 4 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

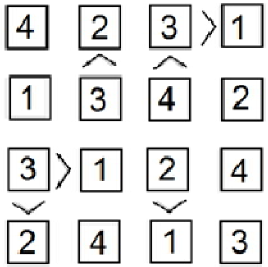
Задача 1 У трёх братьев разное количество марок. Если старший даст среднему 1 марку, а средний даст младшему 3 марки, то у всех станет поровну. Сколько марок должен отдать старший младшему, чтобы у них двоих стало поровну? (*Т.Антошкина*)

Ответ. 2 марки.

Решение 1. После раздачи марок у старшего станет на 1 меньше, чем было, у среднего – на 2 меньше, чем было (+1–3), у младшего – на 3 больше, чем было. Значит, у старшего изначально на 4 марки больше, чем у младшего. Следовательно, для уравнивания он должен дать младшему 2 марки.

Решение 2. Пусть старший не даёт марку среднему, а даст её сразу младшему. Тогда, чтобы уравнять марки старшего и младшего, среднему нужно дать младшему 2 марки. Значит, если старший даст ещё одну свою марку младшему, то у них будет поровну.

Задача 2. Расставьте в клеточки цифры 1, 2, 3, 4 так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце присутствовали все 4 цифры и были выполнены указанные неравенства. (*Из японских головоломок*)



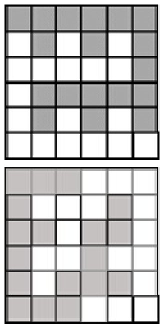
Ответ. Приведён на рисунке.

Решение. Нужно заметить цепочку в правом верхнем углу. Там может быть только цепочка 4 > 3 > 1. Далее восстанавливаются остальные цифры.

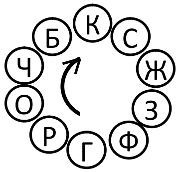
Задача 3 Разрежьте квадрат 6×6 клеток на два равных 24-угольника. (*И.Гагуа*)

Комментарии в аудиториях: Резать можно только по линиям сетки.

Ответ. Некоторые из возможных вариантов приведены на рисунке.

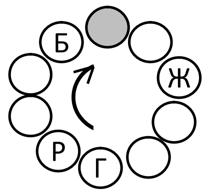


Задача 4. У Екатерины Михайловны была стопка из 10 блокнотов с обложками разных цветов: красной (К), белой (Б), чёрной (Ч), жёлтой (Ж), синей (С), фиолетовой (Ф), оранжевой (О), голубой (Г), розовой (Р) и зелёной (З). 10 детей встали в круг и ЕМ стала раздавать блокноты, каждому третьему, считая по кругу и пропуская тех, кому уже дала. В каком порядке лежали блокноты, если Егор получил жёлтый блокнот, и он был третьим, кто получил блокнот? Какие в результате все получили блокноты, изображено на рисунке. (*Е.Иванова*) *Комментарии в аудиториях: Если остаётся двое, то они считаются «первый, второй, третий», а затем выдаётся блокнот последнему. При счете ЕМ пропускает тех, кто уже получил блокнот.*



Ответ. Сверху вниз: РБЖГКФСЧЗО.

Решение. Будем идти в обратном порядке. Понятно, что перед жёлтым был выдан белый блокнот, а до этого – розовый. Теперь у нас выдано 3 блокнота. Продолжим раздавать. Следующий будет голубой, а тем блокнот получит человек, отмеченный на рисунке серым, потому что люди с розовым и белым блокнотом будут пропущены.



Задача 5. Найдите хотя бы одно решение ребуса (Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные). (*К.Кноп*)

$$\begin{array}{r} \text{ДУГА} \\ \times\quad 6 \\ \hline \text{КРУГ} \end{array}$$

Ответ. 1305х6=7830.

Решение. Очевидно, что Д=1. Так как 6хА оканчивается не на А, то А – нечётно, то есть 3, 5, 7 или 9, а Г, наоборот, чётно – 8, 0, 2 или 4. Но тогда Гх6 заканчивается на Г и, следовательно, должен быть переход через разряд, так как У не равно Г. Поэтому А не 0. Разбирая остальные случаи, получаем искомое.

Задача 6. Маша и Саша взяли с собой в школу по одинаковой пачке печенья и условились есть его на каждой перемене по 2 или 3 штуки. У Саши к концу четвёртого урока осталось только 1 печенье, а у Маши к шестому уроку печенье закончилось. Сколько печенья в пачке? (*В.Попов*)

Ответ. В пачке 10 печений.

Решение. У Саши к концу четвёртого урока осталось одно печенье. Прошло 3 перемены. Значит, он съел минимум 6 и максимум 9 печений. И в пачке от 7 до 10 штук. У Маши закончилось печенье к 6 уроку, значит, прошло 5 перемен, и она съела минимум 10 и максимум 15. Маша съела пачку печений. Поскольку пересечение возможных значений только 10, то 10 и есть количество печений в пачке.

Задача 7. Встретил как-то Принц трёх ведуний и спросил про свою судьбу.

Арта сказала: Будет у Принца супруга ленива. А победит он больше 100 Драконов.

Бина: Нет-нет, победит Принц меньше 100 Драконов. Зато жена будет трудолюбива.

Веда: Нет, жена, увы, будет ленивица. Зато хоть одного Дракона Принц точно победит.

Что ждёт Принца, если он знает, что одна из них вечно лжёт, другая всегда говорит правду, а третья сначала говорит правду, а потом лжёт? (*И.Шпаковская*)

Комментарии в аудиториях: Кто именно лжёт, а кто говорит правду, а кто попеременно – неизвестно.

Ответ. Принц победит ровно 100 драконов и жена будет ленива..

Решение 1. Пусть Арта говорит только правду. Тогда оба утверждения Бины неверны, оба утверждения Веды правдивы. Что невозможно, так как нет той, кто говорит полуправду. Пусть правду говорит Бина. Тогда оба утверждения Арты – ложь и одно из утверждений Веды – про ленивую жену – тоже ложь. Но должно быть наоборот – сначала правда, потом ложь. Поэтому этот случай тоже не подходит. Пусть правду говорит Веда. Тогда первое утверждение Арты верно, следовательно, второе – ложь. А у Бины оба утверждения должны быть ложны. То есть неверно, что Принц победит больше 100 и меньше 100 драконов. Значит, победит ровно 100 драконов.

Решение 2. Среди первых утверждений 2 должны быть верны, а третье – ложь. Но там 2 одинаковых утверждения, значит именно они и верны. То есть жена – ленивица. Следовательно, оба утверждения Бины – ложь. Но тогда Принц победит больше или равно 100 драконов. Следовательно, хотя бы одного победит – верно. То есть Веда говорит правду, Бина лжёт. Значит, Арта говорит полуправду и неверно, что Принц победит больше 100 драконов. Следовательно, победит ровно 100.

Задача 8. В ряд лежит 9 монет, известно, что среди них ровно три фальшивые, и они лежат подряд. Все фальшивые монеты весят одинаково и легче настоящих монет. Все настоящие монеты весят одинаково. Как за 2 взвешивания на чашечных весах без гирь найти все три фальшивые монеты? (*Н.Михайловский*)

Решение. Занумеруем монеты 1, 2, …, 9. Тогда взвесим монеты 3 и 7. Если они равны, то это настоящие монеты (так как фальшивые все подряд) и фальшивые 4, 5, 6. Если перевесила монета 3, то фальшивая – 7. И возможны варианты: фальшивые 5, 6, 7 или 6, 7, 8 или 7, 8, 9. Тогда взвесим 5 и 9. Если они равны, то это настоящие и фальшивые – 7,8,9, если тяжелее 5, то фальшивые – 7,8,9, а если 9, – 5,6,7. Аналогично разбираются случаи, когда перевесила монета 7.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 28 марта 2016г

Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдёт 24 апреля в МИРЭА, подробности будут на сайте