XVI ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

26 февраля 2012г

Младшая группа, 1 класс.

МИРЭА

МГДД(Ю)Т

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

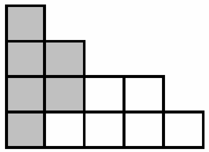
Задача 1. Мою родную сестру зовут Анна Павловна. Мою маму зовут Светлана Дмитриевна, а моего деда зовут Иван Петрович. Как зовут моего отца?

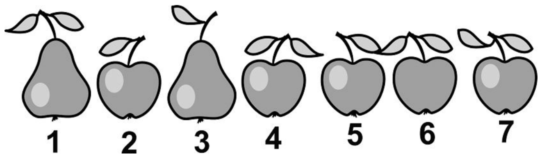
<u>*Ответ*</u>: Павел Иванович.

<u>*Решение*</u>. Так как мою сестру зовут Анна Павловна, нашего отца зовут Павел. А так как моего деда зовут Иван, а у моей мамы отчество Дмитриевна, то дед Иван является отцом моего отца. Значит, моего отца зовут Павел Иванович.

Задача 2. Разрежьте клетчатую фигурку на рисунке на две одинаковые части.

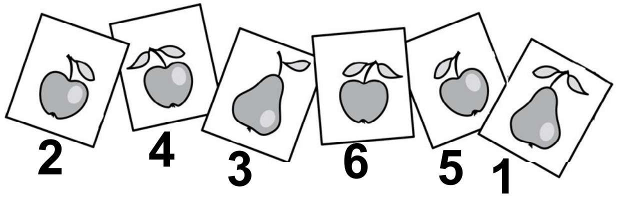
<u>*Ответ*</u>: на рисунке.

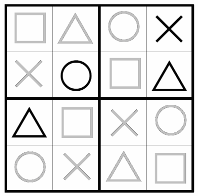




Задача 3. Андрюша фотографировал отражения фруктов в зеркале. А потом одну фотографию потерял. Фотографии какого фрукта нет теперь у Андрюши?

<u>*Ответ*</u>: не хватает фотографии яблока номер 7. На рисунке указаны соответствия для остальных фруктов.





Задача 4. В таблице слева расставьте кружки, треугольники, квадраты и крестики так, чтобы в каждом столбце и каждой строчке, а также в каждом выделенном маленьком квадрате, были все четыре фигуры.

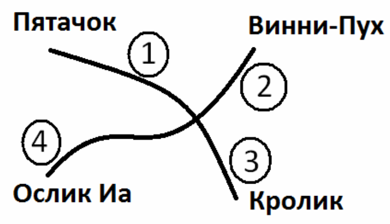
<u>*Ответ*</u>: на рисунке.

Задача 5. В гонках стартовали три машины в таком порядке: жёлтая, красная, синяя. К финишу они пришли в таком порядке: «Хонда», «Мерседес», «Ауди». При этом ни одна машина не финишировала по счету такой же, как стартовала. Какого цвета марки машин, если «Ауди» не жёлтая?

<u>*Ответ*</u>: «Хонда» синего цвета , «Мерседес» – жёлтого, «Ауди» – красного.

<u>*Решение*</u>. Поскольку ни одна машина не пришла к финишу той же по счету, что стартовала, то «Ауди», прибывшая последней, не может быть синей. Но по условию она не может быть и жёлтой. Значит, эта машина красного цвета. Тогда «Хонда», пришедшая первой не может быть жёлтой, поскольку первой стартовала жёлтая машина. Следовательно, она – синяя. Оставшийся «Мерседес» должен быть жёлтым.

Задача 6. В Зачарованном Лесу построили дороги (см.рисунок). Оказалось, что по дорогам от Пятачка до Ослика Иа – 7 км, путь от Винни-Пуха до Кролика – 4 км, а от Пятачка до Винни-Пуха – 3 км. Сколько километров придется пройти по дорогам от Иа до Кролика ?



<u>*Ответ*</u>: 8 километров.

<u>*Решение 1*</u>. Заметим, что путь от Пятачка до Ослика можно разбить на две части – от Пятачка до перекрестка (путь номер 1 на рисунке) и от перекрестка до Ослика (путь номер 4). Аналогично для пути от Винни-Пуха до Кролика – это путь от Винни-Пуха до перекрестка (путь номер 2) плюс путь от перекрестка до Кролика (путь номер 3). Тогда путь от пятачка до Винни-Пуха это сумма путей 1 и 2, а путь от Ослика до Кролика – сумма путей 3 и 4.

Тогда ①+②+③+④=7+4= (сумма путей от Пятачка до Ослика и от Винни-Пуха до Кролика) =11. А путь от Ослика до Кролика равен ③+④=①+②+③+④−①+② (путь от Пятачка до Винни-Пуха) =11–3=8

<u>*Решение 2.*</u> .Заметим, что путь от Пятачка до Ослика вместе с путем от Винни-Пуха до Кролика в сумме дают длину обеих дорог. То есть суммарная длина дорог равна 7 + 4 = 11 километров. Значит, путь от Пятачка до Винни-Пуха вместе с путем от Иа до Кролика тоже будет давать в сумме 11 километров. Следовательно, путь от Иа до Кролика равен 11 – 3 = 8 километров.

Задача 7. Петя поднимается с 1 этажа на 4 за 4 минуты. А Маша с 4 этажа на 7 – за 3 минуты. Кто из них поднимется быстрее с 1 этажа на 7 и на сколько минут?

<u>*Комментарий*</u>. Все лестницы между этажами устроены одинаково.

<u>*Ответ*</u>: Маша быстрее на 2 минуты.

<u>*Решение*</u>. Поскольку между 1 и 4 этажом и между 4 и 7 этажом одинаковое число пролетов (а именно три), то Маша поднимается быстрее на 1 минуту. С 1 на 7 этаж будет 6 пролетов, значит, Петя их преодолеет за 8 минут, а Маша – за 6 минут.

Задача 8. Близнецы Миша и Гриша одновременно лгут только в воскресенье. В остальные дни один из них лжет, а другой говорит правду. Миша сказал: «Сегодня воскресенье». Гриша ответил: «Воскресенье завтра». Какой сегодня день недели?

<u>*Ответ*</u>: сегодня суббота.

<u>*Решение*</u>. Если сегодня воскресенье, то должны лгать оба. Но этого не может быть, так как тогда Миша сказал правду. Поэтому сегодня не воскресенье и Миша солгал. Тогда Гриша сказал правду и воскресенье завтра. Значит, сегодня суббота.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 13 марта 2012г

Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдет 8 апреля в МИРЭА, МГДД(Ю)Т

подробности будут на сайте

XVI ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

26 февраля 2012г

Младшая группа, 2 класс.

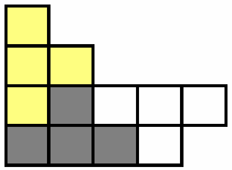
Ниже приведены краткие решения задач и приведены часть комментариев к задачам, данных на олимпиаде. Мы не отрицаем существование других решений, а приводим одно из возможных

Задача 1. Между какими-то цифрами поставьте знак равенства и один знак арифметического действия, чтобы получилось верное равенство:

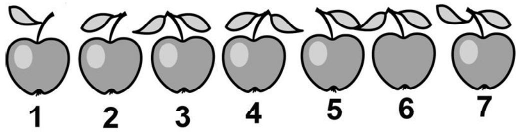
1 2 3 4 2 2

Ответ: 12 = 34 – 22

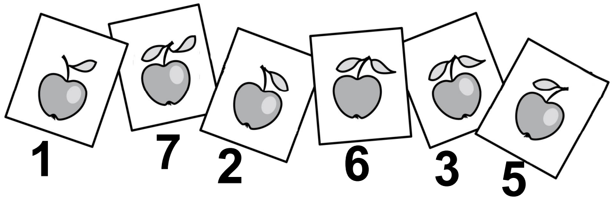
Задача 2. Разрежьте клетчатую фигурку на рисунке на три одинаковые части.



Ответ: на рисунке.

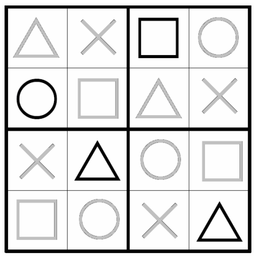


Задача 3. Андрюша фотографировал отражения яблок в зеркале. А потом одну фотографию потерял. Фотографии какого яблока нет теперь у Андрюши?



Ответ: не хватает фотографии яблока номер 4. На рисунке указаны соответствия для остальных яблок.

Задача 4. В таблице слева расставьте кружки, треугольники, квадраты и крестики так, чтобы в каждом столбце и каждой строчке, а также каждом выделенном маленьком квадрате, были все четыре фигуры.



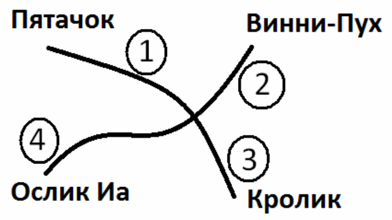
Ответ: на рисунке.

Задача 5. В гонках стартовали три машины в таком порядке: жёлтая, красная, синяя. К финишу они пришли в таком порядке: «Хонда», «Мерседес», «Ауди». При этом ни одна машина не финишировала по счету такой же, как стартовала. Какого цвета марки машин, если «Ауди» не жёлтая?

Ответ: «Хонда» синего цвета , «Мерседес» – жёлтого, «Ауди» – красного.

Решение. Поскольку ни одна машина не пришла к финишу той же по счету, что стартовала, то «Ауди», прибывшая последней, не может быть синей. Но по условию она не может быть и жёлтой. Значит, эта машина красного цвета. Тогда «Хонда», пришедшая первой не может быть жёлтой, поскольку первой стартовала жёлтая машина. Следовательно, она – синяя. Оставшийся «Мерседес» должен быть жёлтым.

Задача 6. В Зачарованном Лесу построили дороги (см.рисунок). Оказалось, что по дорогам от Пятачка до Ослика Иа – 7 км, путь от Винни-Пуха до Кролика – 4 км, а от Пятачка до Винни-Пуха – 3км. Сколько километров придется пройти по дорогам от Иа до Кролика?



Ответ: 8 километров.

Решение 1. Заметим, что путь от Пятачка до Ослика можно разбить на две части – от Пятачка до перекрестка (путь номер 1 на рисунке) и от перекрестка до Ослика (путь номер 4). Аналогично для пути от Винни-Пуха до Кролика – это путь от Винни-Пуха до перекрестка (путь номер 2) плюс путь от перекрестка до Кролика (путь номер 3). Тогда путь от пятачка до Винни-Пуха это сумма путей 1 и 2, а путь от Ослика до Кролика – сумма путей 3 и 4.

Тогда ①+②+③+④=7+4= (сумма путей от Пятачка до Ослика и от Винни-Пуха до Кролика) =11. А путь от Ослика до Кролика равен ③+④=①+②+③+④–①+② (путь от Пятачка до Винни-Пуха) =11–3=8

Решение 2. .Заметим, что путь от Пятачка до Ослика вместе с путем от Винни-Пуха до Кролика дают в сумме длину двух дорог. То есть суммарная длина дорог равна 7 + 4 = 11 километров. Аналогично, путь от Пятачка до Винни-Пуха вместе с путем от Иа до Кролика тоже будет давать в сумме 11 километров. Следовательно, путь от Иа до Кролика равен 11 – 3 = 8 километров.

Задача 7. В любом бутерброде Шалтая-Болтая кусочки колбасы и хлеба идут по очереди. Шалтай съедает бутерброд из одного куска хлеба и 2 кусков колбасы за 4 минуты. А бутерброд из 2 кусочков хлеба и 1 кусочка колбасы – за 5 минут. За какое время Шалтай-Болтай съест бутерброд из 5 кусочков колбасы и 4 кусочков хлеба?

Ответ: за 13 минут.

Решение. Бутерброд К(олбаса)Х(леб)К(олбаса) Шалтай съедает за 4 минуты, а бутерброд ХКХ – за 5 минут. Бутерброд из 5 кусочков колбасы и 4 кусочков хлеба можно разбить на три бутерброда: (КХК)(ХКХ)(КХК). Откуда получаем необходимое время для съедания = 4+5+4=13.

Задача 8. На научную конференцию приехали физики и химики. Все они делятся на теоретиков и экспериментаторов. Известно, что теоретики всегда врут, а экспериментаторы всегда говорят правду. Очередной докладчик начал свое выступление с заявления «Я химик-теоретик». Кем на самом деле является докладчик?

Ответ: физик-теоретик.

Решение. Поскольку все теоретики врут, то докладчик не мог сказать правду. Но тогда он теоретик. Но он не может быть химиком-теоретиком, поскольку тогда бы его утверждение было бы верно. Следовательно, докладчик – физик-теоретик.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 13 марта 2012г
Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдет 8 апреля в МИРЭА, МГДД(Ю)Т
подробности будут на сайте

XVI ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

26 февраля 2012г

Средняя группа, 3 класс.

МИРЭА 2012 МГДД(Ю)Т

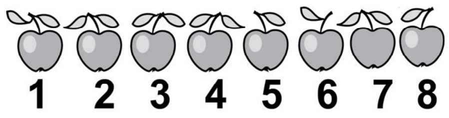
Ниже приведены краткие решения задач и приведены часть комментариев к задачам, данных на олимпиаде. Мы не отрицаем существование других решений, а приводим одно из возможных

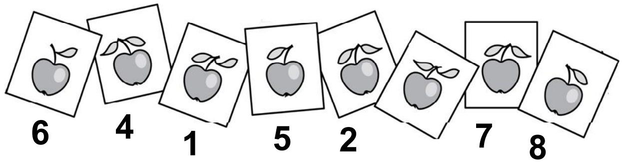
Задача 1. Между какими-то цифрами поставьте знак равенства и один знак арифметического действия, чтобы получилось верное равенство:

2 0 0 0 2 0 1 2 1 2

Ответ: 2000 = 2012 – 12

Задача 2. Знайка сфотографировал отражения яблок в зеркале. А Незнайка заменил одну фотографию другой. Фотографии какого яблока нет теперь у Знайки?

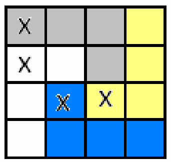




Ответ: не хватает фотографии яблока номер 3. На рисунке указаны соответствия для остальных яблок.

Задача 3. Разрежьте клетчатую фигуру на рисунке справа на четыре одинаковые части, в каждой из которых есть закрашенная клетка.

Ответ: на рисунке. Закрашенные изначально клетки отмечены крестиком.



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

Задача 4. В таблице слева расставьте числа от 1 до 5 так, чтобы в каждом столбце и каждой строчке, а также в каждой выделенной маленькой фигуре, были все пять чисел.

Ответ: на рисунке.

Задача 5. Шаг Дяди Фёдора в три раза больше шага Матроскина. Сначала по прямой дорожке прошел Матроскин, а потом – Фёдор, начав с того же места, что и Матроскин. Наступая на след Матроскина, Фёдор стирает этот след. Потом Шарик насчитал 17 следов Матроскина. Сколько следов Фёдора было на дорожке?

Ответ: 9 следов Фёдора.

Решение. Так как они начали с одного и того же места, то первый след Фёдора. Дальше два следа Матроскина, потом снова Фёдора (поверх следа Матроскина) и так далее. Поскольку всего следов Матроскина 17, то это 8 пар и еще один след в конце. Это последний след на дорожке, после него нет ни следа Матроскина, ни следа Фёдора. А 8 пар следов Матроскина разделены следами Федора. Значит, их 9.

Задача 6. У Винни-Пуха есть 11 больших горшков с мёдом и 10 маленьких. В магазине продаются коробки, в которые можно упаковать или 5 больших горшков, или 9 маленьких, или 4 больших и 3 маленьких. Сколько коробок придется купить Винни, чтобы упаковать все свои горшки? (Он хочет купить как можно меньше коробок.)

Комментарий. Все коробки одинаковые. Другие способы упаковки Винни Пуху неизвестны. Вместо больших горшков можно класть маленькие или не наполнять коробки полностью. Все большие горшки одинаковы и все маленькие тоже одинаковы.

Ответ: 3 коробки.

Решение. Две коробки наполняем четырьмя большими и тремя маленькими горшками. Еще в одну коробку кладем три больших и четыре маленьких. Меньше трех коробок невозможно. Поскольку, если коробок две и в каждой помещается не больше 9 горшков, то в двух коробках будет максимум 18 горшков, а их у Винни Пуха 21.

Задача 7. В круг встали несколько индейцев и бледнолицых. У них принято лгать своим и говорить правду людям с другим цветом кожи. Каждый повернулся к своему соседу справа и сказал ему одну фразу. Прозвучало 8 фраз «Ты – индеец» и 9 – «Ты – бледнолицый». Сколько индейцев и сколько бледнолицых?

Ответ: 9 индейцев и 8 бледнолицых.

Решение. Заметим, что индеец в любом случае сказал фразу «Ты – бледнолицый», если это был действительно бледнолицый, то он сказал правду, если же это был индеец, то он ему соврал. Аналогично, каждый бледнолицый сказал «Ты – индеец», соврав бледнолицему и сказав правду индейцу.

Задача 8. У Саши есть 2 золотых, 3 серебряных и 4 бронзовых монеты. Одна из них фальшивая, причем, если фальшивая монета серебряная, то она легче настоящей серебряной, а если фальшивая золотая или бронзовая, то она тяжелее соответственно настоящей золотой или бронзовой. За два взвешивания на чашечных весах без гирь найдите фальшивую монету.

Примечание. Монеты из разного металла могут весить по-разному, однако настоящие монеты из одного металла весят одинаково.

Решение. На каждую чашку весов кладем по одной золотой и две бронзовые монеты. Тогда, если равенство, то все эти монеты настоящие и мы с помощью одного взвешивания определяем фальшивую монету среди трех серебряных (кладем по одной монете на каждую чашку – при равенстве фальшивая оставшаяся).

Если какая-то чаша перевесила, то это значит, что либо перевесила фальшивая золотая монета, либо фальшивая одна из бронзовых. Для определения этого положим по одной бронзовой монете на каждую чашу. Перевесившая будет фальшивой. Если же равенство, то фальшивая – оставшаяся золотая монета.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 13 марта 2012г

Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдет 8 апреля в МИРЭА, МГДД(Ю)Т подробности будут на сайте

XVI ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

26 февраля 2012г

Старшая группа, 4 класс.

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

Задача 1. Поменяйте местами две цифры, чтобы получилось верное равенство:

$$2012 = 1719 + 275$$

Ответ: 2012 = 1717 + 295

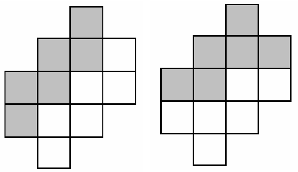
Задача 2. У Пети на дне рождения был круглый торт, который резали прямолинейно через центр. На каждом куске было по свечке, а на одном куске ещё и розочка. Маша и Миша стали считать свечки по кругу (каждый начал со свечки), но оба забыли места, с которых начали. Маша насчитала 6 свечек и 2 розочки, а Миша – 19 свечек и 3 розочки. Сколько лет исполнилось Пете?

Комментарий. Пете столько лет, сколько свечек на торте.

Ответ: 5 лет.

Решение. Так как Маша насчитала 2 розочки, это значит, что она начала считать по второму кругу. Значит, на торте не больше 5 свечек, поскольку одну как минимум свечку Маша сосчитала до розочки, а между повторным подсчетом розочки все свечки сосчитаны по разу. Так как Миша насчитал 3 розочки, то каждую свечку он мог сосчитать максимум 4 раза. Значит свечек не меньше 5, так как иначе $4\times4=16<19$.

Задача 3. Разрежьте клетчатую фигурку на рисунке справа на две одинаковые части, каждая из которых является разверткой кубика $1\times1\times1$.



Ответ: на картинке два возможных варианта.

1	2	4	5	3	7	6
3	4	5	1	2	6	7
2	7	6	4	5	3	1
6	3	7	2	1	5	4
5	1	3	6	7	4	2
4	5	2	7	6	1	3
7	6	1	3	4	2	5

Задача 4. В таблице слева расставьте числа от 1 до 7 так, чтобы в каждом столбце и каждой строчке, а также в каждой выделенной маленькой фигуре, были все семь чисел.

Ответ: на картинке.

Задача 5. У Никиты на линейке отмечены сантиметровые и миллиметровые деления. При этом Никита выяснил, что на линейке у него ровно 80 миллиметровых делений. Какое расстояние между первым и последним делением Никитиной линейки?

Комментарий. Первое деление, как и на всех линейках – сантиметровое – 0см.

Ответ: 88мм.

Решение. Между двумя сантиметровыми делениями расположено 9 миллиметровых. Поскольку линейка начинается с сантиметровой отметки, то получаем полных 8 сантиметров ($8\times9=72$) и еще 8 отметок. Значит, еще 8мм. Сантиметровой отметки дальше нет, так как иначе было бы еще 9, а не 8 миллиметровых отметок.

Задача 6. У Винни-Пуха есть 11 больших горшков с мёдом и 10 маленьких. В магазине продаются коробки, в которые можно упаковать или 5 больших горшков, или 9 маленьких, или 4 больших и 3 маленьких. Сколько коробок придется купить Винни, чтобы упаковать все свои горшки? (Он хочет купить как можно меньше коробок.)

Комментарий. Все коробки одинаковые. Другие способы упаковки Винни Пуху неизвестны. Вместо больших горшков можно класть маленькие или не наполнять коробки полностью. Все большие горшки одинаковы и все маленькие тоже одинаковы.

Ответ: 3 коробки.

Решение. Две коробки наполняем четырьмя большими и тремя маленькими горшками. Еще в одну коробку кладем три больших и четыре маленьких. Меньше трех коробок невозможно. Поскольку, если коробок две, хотя бы в одной 5 больших горшков. Значит, в ней уже ничего больше нет. Но 10 маленьких в одну коробку не поместятся.

Задача 7. На олимпиаду пришли Андрей, Боря и Витя. Один из них первоклассник, другой – второклассник, а третий – третьеклассник. Известно, что второклассник решил на одну задачу меньше, чем Андрей, а Витя решил на две задачи больше, чем третьеклассник. Кто решил больше задач и на сколько: Боря или первоклассник?

Ответ: первоклассник решил больше Бори на три задачи.

	1 класс	2 класс	3 класс
Андрей		X	
Боря	X		
Витя			X

Решение 1. Из условия задачи следует (поскольку происходит сравнение), что Андрей – не второклассник, Витя – не третьеклассник, а Боря – не первоклассник. Тогда возможны два варианта: 1) Андрей – 3 класс, Боря – 2 класс, Витя – 1 класс или 2) Андрей – 1 класс, Боря – 3 класс, Витя – 2 класс.

В первом случае у Андрея на 1 задачу больше, чем у Бори, а у Вити на 2 задачи больше, чем у Андрея. Значит, у Вити (первоклассника) на 3 задачи больше, чем у Бори.

Во втором случае у Вити на 1 задачу меньше, чем у Андрея и на 2 задачи больше, чем у Бори. Следовательно, у Андрея (первоклассника) на 3 задачи больше, чем у Бори.

Решение 2. Из условия задачи следует, что Андрей и Витя решили больше кого-то. Значит, Боря решил меньше всех, в том числе и первоклассника. Аналогично второклассник и третьеклассник решили меньше кого-то, значит, первоклассник решил больше всех. И все решили разное количество задач (поскольку есть кто-то, кто больше всех и кто-то, кто меньше всех). Расположим всех в порядке убывания числа решенных задач: П(первоклассник) – К(кто-то) – Б(Боря). Поскольку нет сравнения Б и П, то в условии сравнивается П с К и К с Б. Одна разница равна одной задаче, другая – двум. То есть разница между Б и П равна трем.

Задача 8. У Саши есть 2 золотых, 3 серебряных и 4 бронзовых монеты. Одна из них фальшивая, причем, если фальшивая монета серебряная, то она легче настоящей серебряной, а если фальшивая золотая или бронзовая, то она тяжелее соответственно настоящей золотой или бронзовой. За два взвешивания на чашечных весах без гирь найдите фальшивую монету.

Примечание. Монеты из разного металла могут весить по-разному, однако настоящие монеты из одного металла весят одинаково.

Решение. На каждую чашку весов кладем по одной золотой и две бронзовые монеты. Тогда, если равенство, то все эти монеты настоящие и мы с помощью одного взвешивания определяем фальшивую монету среди трех серебряных (кладем по одной монете на каждую чашку – при равенстве фальшивая оставшаяся).

Если какая-то чаша перевесила, то это значит, что либо перевесила фальшивая золотая монета, либо фальшивая одна из бронзовых. Для определения этого положим по одной бронзовой монете на каждую чашу. Перевесившая будет фальшивой. Если же равенство, то фальшивая – оставшаяся золотая монета.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 13 марта 2012г

Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдет 8 апреля в МИРЭА, МГДД(Ю)Т

подробности будут на сайте