

# XIII ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 7 марта 2010г

## Младшая группа, 1 класс. КРАТКИЕ РЕШЕНИЯ и ОТВЕТЫ

**Задача 1.** У Вовы были три пары носков: одна красная, одна синяя и одна зеленая. Барабашка стащил у него два носка разного цвета. Сколько одноцветных пар носков осталось у Вовы?

**Решение:** Всего было 3 одноцветных пары носков. Так как Барабашка взял разноцветные носки – он испортил 2 разные пары носков, значит нетронутой осталась только ОДНА одноцветная пара.

**Ответ:** одна. (ответ «один носок» верным не считался)

**Задача 2.** Агроном Тыковкин вырастил репу, тыкву и дыню. Известно, что репа и тыква вместе весят 20кг, а тыква и дыня вместе – 17кг. Что тяжелее: репа или дыня и на сколько?

**Решение:** Заметим, что пара репа+тыква тяжелее пары дыня+тыква на 3 килограмма. Но поскольку и там, и там есть одна и та же тыква, то разница в весе происходит из-за разности весов репы и дыни. Значит тяжелее репа на 3 кг. (Для более понятной интерпретации ребенку можно представить, что мы кладем обе пары на чашки весов (как будто у нас есть две одинаковые тыквы), а потом убираем одинаковые тыквы, чтобы остались для сравнения дыня и репа).

**Ответ:** репа на 3кг. (ответ «репа» или «3кг» засчитывались за «половину ответа»)

**Задача 3.** 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, чтобы цифры можно было выкладывать из палочек (на рисунке вместо палочек использованы спички). Древний римский школьник неправильно решил пример:  $IV - VI = II$ . Переложите одну палочку, чтобы получилось верное равенство.

$$IV - VI = II$$

$$IV = VI - II$$

**Решение:** Переложить нужно спичку из «РАВНО» к знаку «МИНУС»:

		1
3		
1		

**Задача 4.** (Игра «Сапер») На рисунке изображен план минного поля. В каждой клетке может быть или не быть одна мина. В клетках с числами число означает количество мин вокруг этой клетки (в самих этих клетках мин нет). Известно, что мин всего три. Где они находятся? (На рисунке справа нарисован пример другой карты с уже обнаруженными минами)

✱	✱	✱
✱	5	3
2	✱	1

А	Б	1
3	В	Г
1	Д	Е

**Решение:** Обозначим свободные клетками буквами А, Б, В, Г, Д, Е (см.рис.). Заметим, что в клетках А, Б, В и Д в сумме три мины, а в клетках В и Д – только одна. Значит мины расположены в клетках А и Б. но тогда в клетках В и Г мин нет, потому что единственная мина для крайней правой клетки уже стоит в клетке Б. Но тогда мина есть в клетке Д. Поскольку мы все три мины уже расставили, то в клетке Е мин нет.

✱	✱	1
3		
1	✱	

Окончательный ответ приведен на рисунке.

**Задача 5.** Замените в выражении  $M > A > T < E < M > A > T > I < K < A$  буквы цифрами так, чтобы получились верные неравенства (одинаковые буквы = одинаковые цифры, разные буквы = разные цифры).

**Решение:** Одно из возможных решений:  $6 > 4 > 3 < 5 < 6 > 4 > 3 > 1 < 4$

(баллы также давались за решения, в которых ошибка устранялась заменой одного числа)

**Задача 6.** Знайка сказал: «Позавчера был тот же день недели, что и день сразу после субботы». В какой день недели сказал эту фразу Знайка, если он всегда говорит правду?

**Решение:** День сразу после субботы – воскресенье. Следовательно, позавчера было воскресенье. Значит, вчера – понедельник, а сегодня – ВТОРНИК.

**Ответ:** вторник.

**Задача 7.** В коробке шоколадные конфеты расположены в виде квадрата в один слой. Костя съел весь первый ряд – всего 6 конфет. А Рома после этого съел весь левый ряд. Сколько конфет съел Рома?

**Решение:** Так как конфеты расположены в виде квадрата, то количество конфет в первом ряду – это и будет сторона квадрата. То есть сторона квадрата равна 6. Но заметим, что, съев весь первый ряд, Костя съел и первую конфету левого ряда. То есть Роме осталось съесть на одну конфету меньше, чем целую сторону квадрата. Значит, Рома съел  $(6-1)= 5$  конфет.

**Ответ:** 5 конфет.

**Задача 8.** Крош, Ёжик и Бараш зарыли секретки.

Крош сказал: «Я зарыл синий секретик!».

Ёжик сказал: «Нет, это Бараш зарыл синий секретик!».

А Бараш промолчал.

Кто зарыл синий секретик, если синий секретик только один и все сказали неправду?

**Решение:** Крош сказал неправду, следовательно, это не он зарыл секретик. Ёжик сказал неправду, следовательно, Бараш не зарывал синего секретика. Значит, зарыл синий секретик Ёжик.

**Ответ:** синий секретик зарыл Ёжик.

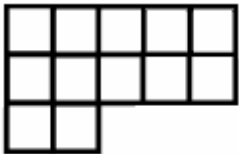
# XIII ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 7 марта 2010г

## Младшая группа, 2 класс. КРАТКИЕ РЕШЕНИЯ и ОТВЕТЫ

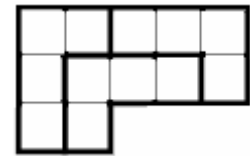
**Задача 1.** У Вовы были пять пары носков: две красных, две синих и одна зеленая. Барабашка стащил у него три носка разного цвета. Сколько одноцветных пар носков осталось у Вовы? (автор – Л.Бурушева)

**Решение:** Всего было 5 одноцветных пар носков. Так как Барабашка взял разноцветные носки – он испортил 3 разные пары носков, значит нетронутыми остались две пары.

**Ответ:** две.



**Задача 2.** Разрежьте фигурку, изображенную на рисунке, на три одинаковые части. (автор – И.Решетников)

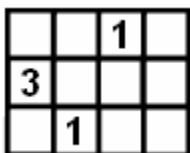


**Решение:**

**Задача 3.** 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, чтобы цифры можно было выкладывать из палочек (на рисунке вместо палочек использованы спички). Древний римский школьник неправильно решил пример: IV – VI = II. Переложите одну палочку, чтобы получилось верное равенство.



**Решение:** Переложить нужно спичку из «РАВНО» к знаку «МИНУС»:



**Задача 4.** (Игра «Сапер») На рисунке изображен план минного поля. В каждой клетке может быть или не быть одна мина. В клетках с числами число означает количество мин вокруг этой клетки (в самих этих клетках мин нет). Известно, что мин всего три.



Где они находятся? (На рисунке справа нарисован пример другой карты с уже обнаруженными минами) (автор – Е.Иванова)



**Решение:** Обозначим свободные клетками буквами А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К (см.рис.). Заметим, что в клетках А, Б, Г и Ж в сумме три мины, а в клетках Г и Ж – только одна (вообще говоря, в клетках Г, Ж, Д и И в сумме только одна мина, но она стоит или в Г, или в Ж, потому что если б ее там не было, то вокруг числа



3 стояло бы только две мины). Значит мины расположены в клетках А и Б. но тогда в клетках В, Г, Д и Е мин нет, потому что единственная мина для верхней единички уже стоит в клетке Б. Но тогда мина есть в клетке Ж, а в клетке И мины нет. Поскольку мы расположили три мины, а по условию их четыре, то оставшаяся мина должна стоять в единственной непроверенной клетке К. Окончательный ответ приведен на рисунке.

**Задача 5.** 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) (фольклор)

**Решение:** Одно из возможных решений:  $6 > 4 > 3 < 5 < 6 > 4 > 3 > 1 < 4$

(баллы также давались за решения, в которых ошибка устранялась заменой одного числа)

**Задача 6.** Знайка сказал: «Позавчера был тот же день недели, что и день сразу после субботы». В какой день недели сказал эту фразу Знайка, если он всегда говорит правду?

**Решение:** День сразу после субботы – воскресенье. Следовательно, позавчера было воскресенье. Значит, вчера – понедельник, а сегодня – ВТОРНИК.

**Ответ:** вторник.

**Задача 7.** В коробке шоколадные конфеты расположены в виде прямоугольника в один слой. Костя съел первый ряд – всего 8 конфет, а Рома потом съел левый ряд – всего 4 конфеты. Сколько конфет осталось в коробке?

**Решение:** Костя съел 8 конфет – следовательно, одна из сторон прямоугольника равнялась 8ми. Но заметим, что, съев весь первый ряд, он съел и первую конфету левого ряда, то есть теперь в левом ряду на 1 конфету меньше, чем длина исходного прямоугольника. Значит, длина боковой стороны =  $(4+1) = 5$ . Значит, в коробке остался прямоугольник из конфет длина которого 7 конфет, а ширина – 4 конфеты. То есть в коробке осталось  $7 \times 4 = 28$  конфет.

**Ответ:** 28 конфет.

**Замечание.** Безусловно, можно было вычислить оставшееся количество конфет и иначе: вычислив сначала сколько конфет было ( $8 \times 5 = 40$  конфет, а потом вычесть то, что дети съели ( $8 + 4 = 12$  конфет)

**Комментарий.** Ответ 10 конфет при понимании условия, как то, что конфеты выложены по периметру(!) прямоугольника не засчитывался как правильный. Если при этом были даны пояснения к ответу, несколько баллов начислялось. Если же пояснений не было – 0 баллов.

**Задача 8.** Нюша, Совунья и Кар-Карыч купили себе три беретика: красный, синий и желтый.

Крош сказал: «Нюша купила красный беретик!».

Ёжик сказал: «Нет, красный беретик купил Кар-Карыч. Нюша купила синий».

Кто какой купил берет, если и Крош, и Ёжик ошиблись во всех утверждениях?

(автор – И.Гагуа)

**Решение:** Крош ошибся, следовательно Нюша купила не красный беретик. Ёжик тоже ошибся, значит Нюша купила не синий. Таким образом Нюше остался только жёлтый беретик. Кар-Карыч не покупал красного беретика. Так как жёлтый уже куплен, то ему остался только синий беретик. Следовательно, Крош купил оставшийся красный беретик.

**Ответ:** красный беретик купил Крош, синий – Кар Карыч, желтый – Нюша.

### ХІІІ ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 7 марта 2010г

#### Средняя группа, 3 класс. КРАТКИЕ РЕШЕНИЯ и ОТВЕТЫ

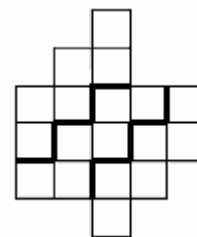
**Задача 1.** Груша и 3 банана тяжелее 3-х апельсинов и яблока. Яблоко и 2 груши тяжелее 3-х бананов. Что тяжелее: груша или апельсин? (*фольклор*)

**Решение.** На левую чашу весов положим грушу и 3 банана, а на правую 3 апельсина и яблоко. Так как на левую мы положили более тяжелый груз, то левая чаша перевесит. Доложим на левую яблоко и 2 груши, а на правую 3 банана. Так как мы снова на левую положили более тяжелый груз, то левая чаша по-прежнему будет перевешивать. Уберем как с левой, так и с правой чаши яблоко и 3 банана. Так как до этого левая перевешивала, а убрали равные грузы, то левая по-прежнему перевешивает. Но на левой лежит 3 груши, а на правой – 3 апельсина. Значит, 3 груши тяжелее, чем 3 апельсина. Следовательно, груша тяжелее апельсина.

**Задача 2.** Карлсон купил кусок холста за 5 эре. Нарисовав на нём картину «Жутко одинокий Петух» он продал её Малышу за 6 эре. Потом снова купил эту картину у Малыша за 7 эре и, нарисовав поверх петуха картину «Портрет моего Кролика» продал Малышу за 8 эре. Сколько денег заработал Карлсон? (*автор – И.Засыпкина*)

**Решение.** Можно рассматривать две независимые сделки: одна с картиной "Жутко одинокий Петух", другая с картиной "Портрет моего Кролика". На каждой из этих двух сделок Карлсон заработал по 1 эре. Значит, всего он заработал 2 эре.

**Задача 3.** Разрежьте фигуру на рисунке на три одинаковые фигуры. (*автор – Т.Зорина*)



**Решение.** Один из возможных вариантов приведен на рисунке.

**Задача 4.** Домовой нашёл стопку бумаги и на каждом 3-м листе нарисовал Маленькую Машу. Маленькая Маша нашла эту стопку и на каждом 5-м листе нарисовала Домового. Вечером мама увидела 4 портрета Домового и 6 портретов Маленькой Маши. Сколько было бумаги в стопке? (*автор – Л.Козлова*)

**Решение.** Домовой нарисовал 6 портретов, значит, листов не менее  $6 \cdot 3$ , но менее  $7 \cdot 3$ . То есть от 18 до 20. Маша нарисовала 4 портрета, значит, листов не менее  $4 \cdot 5$ , но менее  $5 \cdot 5$ . То есть от 20 до 24. Единственное число, входящее в оба промежутка, это 20.

**Ответ.** 20 листов.

**Задача 5.** Замените в выражении буквы числами так, чтобы получились верные неравенства (одинаковые буквы = одинаковые числа, разные буквы = разные числа). (*автор – Е.Иванова*)

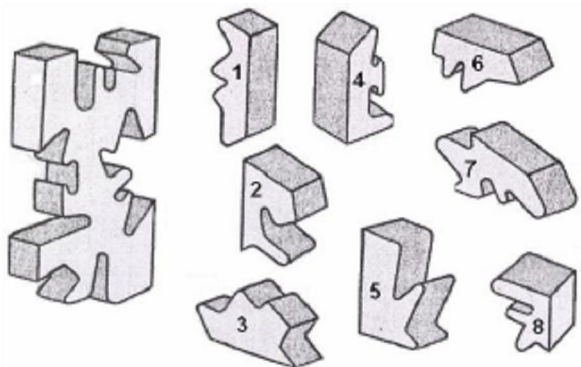
**Решение.** Понятно, что задача решается небольшим перебором. Наша цель – минимизировать этот перебор. Посмотрим, где может стоять наименьшее число. Это не А (оно больше, чем Е), это не Ы (оно больше, чем Т) Похоже, что это Е. Проверим: Е меньше, чем А, В, Д, Р, Ы, Т, Ч и чем Ж, так как Ж больше А. Это 8 цифр. Значит, наш выбор верен

и Е – наименьшее, например, 1. Аналогично, можно убедиться, что Ж – наибольшее, например 9. Далее возможно несколько вариантов. Один из них приведен на рисунке.

$$\begin{array}{cccccc} \text{Д} & > & \text{В} & > & \text{А} & < & \text{Ж} & > & \text{Д} & > & \text{Ы} \\ & & & & \vee & & \vee & & \wedge & & & \\ & & & & \text{Д} & > & \text{В} & > & \text{А} & & & \\ & & & & \vee & & \wedge & & \vee & & & \\ \text{Ч} & > & \text{Е} & < & \text{Т} & < & \text{Ы} & < & \text{Р} & > & \text{Е} \end{array}$$

8	6	5	9	8	4
			8	6	5
2	1	3	4	7	1

**Задача 6.** Самоделкин выпилил головоломку (см.рис). Определите, какие части он выпилил.



**Ответ.** 2, 4, 7 и 8.

**Задача 7.** Ежик и Крош зарыли секретки.

**Крош:** Я зарыл больше секретиков, чем Ежик!

**Ежик:** Бараш! Крош зарыл больше меня!

**Бараш:** Не волнуйся! Вы оба зарыли одинаково!

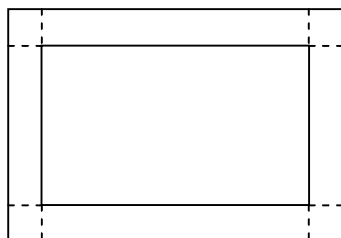
Кар Карыч установил, что правду сказал только один из троих. Кто зарыл больше секретиков, Крош или Ежик? (автор – И.Гагуа)

**Решение.** Крош и Ежик утверждают одно и то же. Поэтому эти утверждения либо оба истинны, либо оба ложны. Поскольку не могло быть больше одного истинного утверждения, то Крош и Ежик оба солгали, а правду сказал Бараш. Но это означает, что Крош и Ежик зарыли секретиков поровну.

**Задача 8.** Периметр рамки для картины на 40см больше периметра самой картины. Какова ширина рамки? (И картина, и рамка – прямоугольные.) (автор – Л.Козлова)



**Ответ.** 5см.



**Решение.**

Как видно из рисунка, внешний периметр рамки есть внутренний периметр плюс "уголки". Каждый уголок – это две ширины рамки. То есть внешний периметр больше внутреннего на взятую восемь раз ширину рамки. Следовательно, ширина рамки равна  $40 : 8 = 5$  см.

### ХІІІ ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 7 марта 2010г

#### Старшая группа, 4 класс. КРАТКИЕ РЕШЕНИЯ и ОТВЕТЫ

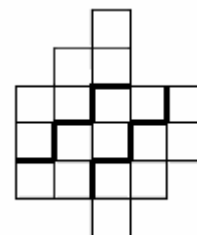
**Задача 1.** Груша и 3 банана тяжелее 3-х апельсинов и яблока. Яблоко и 2 груши тяжелее 3-х бананов. Что тяжелее: груша или апельсин? (*фольклор*)

**Решение.** На левую чашу весов положим грушу и 3 банана, а на правую 3 апельсина и яблоко. Так как на левую мы положили более тяжелый груз, то левая чаша перевесит. Доложим на левую яблоко и 2 груши, а на правую 3 банана. Так как мы снова на левую положили более тяжелый груз, то левая чаша по-прежнему будет перевешивать. Уберем как с левой, так и с правой чаши яблоко и 3 банана. Так как до этого левая перевешивала, а убрали равные грузы, то левая по-прежнему перевешивает. Но на левой лежит 3 груши, а на правой – 3 апельсина. Значит, 3 груши тяжелее, чем 3 апельсина. Следовательно, груша тяжелее апельсина.

**Задача 2.** Карлсон купил кусок холста за 5 эре. Нарисовав на нём картину «Жутко одинокий Петух» он продал её Малышу за 6 эре. Потом снова купил эту картину у Малыша за 7 эре и, нарисовав поверх петуха картину «Портрет моего Кролика» продал Малышу за 8 эре. Сколько денег заработал Карлсон? (*автор – И.Засыпкина*)

**Решение.** Можно рассматривать две независимые сделки: одна с картиной "Жутко одинокий Петух", другая с картиной "Портрет моего Кролика". На каждой из этих двух сделок Карлсон заработал по 1 эре. Значит, всего он заработал 2 эре.

**Задача 3.** Разрежьте фигуру на рисунке на три одинаковые фигуры. (*автор – Т.Зорина*)



**Решение.** Один из возможных вариантов приведен на рисунке.

**Задача 4.** Домовой нашёл стопку бумаги и на каждом 3-м листе нарисовал Маленькую Машу. Маленькая Маша нашла эту стопку и на каждом 4-м листе нарисовала Домового. Тогда ту же стопку взял Барабошка и на каждом 5-м листе нарисовал автопортрет. Вечером мама увидела 22 портрета Домового, 17 портретов Маленькой Маши и 13 портретов Барабошки. Сколько было бумаги в стопке? (*автор – Л.Козлова*)

**Решение.** Домовой нарисовал 22 портрета, значит, листов не менее  $22 \cdot 3$ , но менее  $23 \cdot 3$ . То есть от 66 до 68. Маша нарисовала 17 портретов, значит, листов не менее  $17 \cdot 4$ , но менее  $18 \cdot 4$ . То есть от 68 до 71. Барабошка нарисовал 13 портретов, значит, листов не менее  $13 \cdot 5$ , но менее  $14 \cdot 5$ . То есть от 65 до 69. Единственное число, подходящее под все эти условия это 68 листов.

**Замечание.** Решение вида «нужное число листов при делении на 3 должно давать в частном 22, при делении на 4 в частном 17 и при делении на 5 в частном 13 (возможно с остатком). Поэтому искомое число 68» не является полным решением, поскольку необосновано, что других чисел нет.

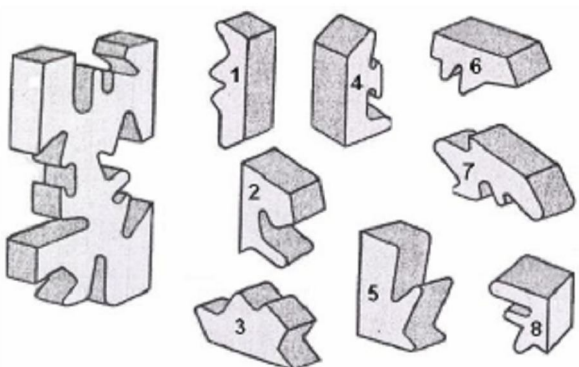
**Задача 5.** Замените в выражении буквы цифрами от 1 до 9 так, чтобы получились верные неравенства (одинаковые буквы = одинаковые цифры, разные буквы = разные цифры). (*автор – Е.Иванова*)

**Решение.** Понятно, что задача решается небольшим перебором. Наша цель – минимизировать этот перебор. Посмотрим, где может стоять цифра «1». Нужно найти самое маленькое число. Это не А (оно больше, чем Е), это не Ы (оно больше, чем Т) Похоже, что это Е. Проверим: Е меньше, чем А, В, Д, Р, Ы, Т, Ч и чем Ж, так как Ж больше А. Это 8 цифр. Значит, наш выбор верен и  $E=1$ . Аналогично, можно убедиться, что  $Ж = 9$ . Далее возможно несколько вариантов. Один из них приведен на рисунке.

$$\begin{array}{cccccc} Д > В > А < Ж > Д > Ы \\ & \vee & \vee & \wedge & & \\ & Д > В > А & & & & \\ & \vee & \wedge & \vee & & \\ Ч > Е < Т < Ы < Р > Е \end{array}$$

8	6	5	9	8	4
			8	6	5
2	1	3	4	7	1

**Задача 6.** Самоделкин выпилил головоломку (см.рис). Определите, какие части он выпилил.



**Ответ.** 2, 4, 7 и 8.

**Задача 7.** Ежик и Крош зарыли секретики.

**Крош:** Я зарыл больше секретиков, чем Ежик!

**Ежик:** Вообще-то ты зарыл меньше меня.

**Бараш:** Ну один-то секретик кто-то из вас зарыл!

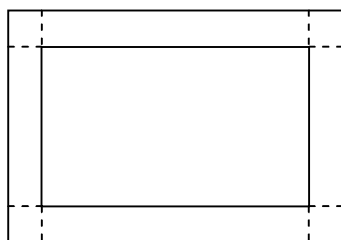
Кар Карыч установил, что правду сказал только один из троих. Кто зарыл больше секретиков, Крош или Ежик? (автор – И.Гагуа)

**Решение.** Предположим, что Бараш солгал. Это означает, что ни Крош, ни Ежик ничего не зарыли. Но тогда как слова Кроша, так и слова Ежика ложны. То есть получается, что солгали все трое, но это, как мы знаем, не так. Значит Бараш не мог солгать. Значит, он сказал правду. Следовательно, Крош и Ежик солгали (ибо правду сказал только один). Но это означает, что Крош и Ежик зарыли секретиков поровну.

**Задача 8.** Периметр рамки для картины на 40см больше периметра самой картины. Какова ширина рамки? (И картина, и рамка – прямоугольные.) (автор – Л.Козлова)



**Ответ.** 5см.



**Решение.**

Как видно из рисунка, внешний периметр рамки есть внутренний периметр плюс "уголки". Каждый уголок – это две ширины рамки. То есть внешний периметр больше внутреннего на взятую восемь раз ширину рамки. Следовательно, ширина рамки равна  $40 : 8 = 5$  см.