

ХІІІ ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ 7 марта 2010г

Старшая группа, 4 класс. КРАТКИЕ РЕШЕНИЯ и ОТВЕТЫ

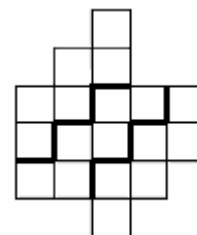
Задача 1. Груша и 3 банана тяжелее 3-х апельсинов и яблока. Яблоко и 2 груши тяжелее 3-х бананов. Что тяжелее: груша или апельсин? (*фольклор*)

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.

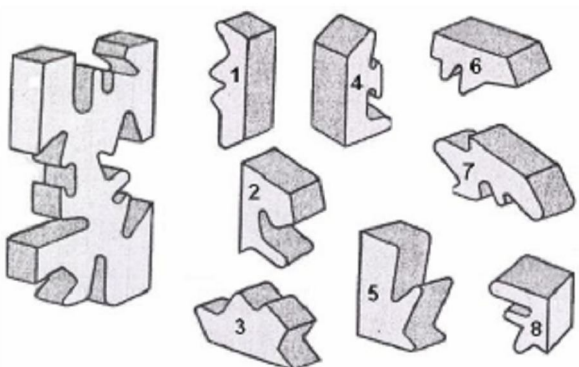
Задача 5. Замените в выражении буквы цифрами от 1 до 9 так, чтобы получились верные неравенства (одинаковые буквы = одинаковые цифры, разные буквы = разные цифры). (*автор – Е.Иванова*)

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!

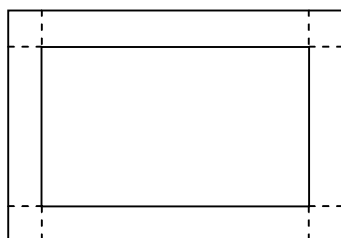
Кар Карыч установил, что правду сказал только один из троих. Кто зарыл больше секретиков, Крош или Ежик? (автор – И.Гагуа)

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.