

Решение логических задач по информатике



Буткевич Ирина Владиславовна,
учитель информатики и физики
МБОУ СОШ №22
города Новочеркаска
Ростовской области

Задача № 1



Дан следующий ряд чисел:

-2, 4, -12, 48, -240, ...

Найдите закономерность по которой составлен этот числовой ряд и продолжите его.

Решение:



Первое число умножили на -2,
полученный результат умножили на -3,
далее умножили на -4 и т.д.

$$1) -2 * (-2) = 4$$

$$2) 4 * (-3) = -12$$

$$3) -12 * (-4) = 48$$

$$4) 48 * (-5) = -240$$

$$5) -240 * (-6) = 1440$$

И т.д.

Задача № 2

Пять землекопов за 5 часов
выкапывают 5 м канавы. Сколько
потребуется землекопов, для
того чтобы выкопать 100 м
канавы за 100 часов?



Решение:

Понадобятся те же пять землекопов, не больше. В самом деле, пять землекопов за 5 часов выкапывают 5 м канавы; значит, пять землекопов за 1 час вырыли бы 1 м канавы, а в 100 часов — 100 м.



Задача № 3



Четверо ребят обсуждали ответ к задаче. Коля сказал: "Это число 9". Роман: "Это простое число". Катя: "Это четное число". А Наташа сказала, что это число -15. Назовите это число, если и девочки, и мальчики ошиблись ровно по одному разу.

(A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) 9; (E) 15;

Решение:



Предположим, что Коля прав. Тогда обе девочки неправы, так как $9 \neq 15$ и 9 - нечетное число, а это противоречит условию задачи.

Остается, что прав Роман и тогда не права Наташа, так как 15 не простое число.

Остается предположить, что искомое число простое и четно (так как Катя права), а это только 2 . Проверка подтверждает, что условие соблюдено.

Итак верно (В).

Задача № 4

На острове живут 100 рыцарей и 100 лжецов, у каждого из них есть хотя бы один друг. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Однажды утром каждый житель произнес фразу «Все мои друзья — рыцари», либо «Все мои друзья — лжецы», причем каждую из фраз произнесло ровно 100 человек. Найдите наименьшее возможное число пар друзей, один из которых рыцарь, а другой — лжец.



Решение:



Заметим, что в паре рыцарь-лжец каждый должен сказать, что другой лжец: рыцарь скажет правду, а лжец соврёт, в паре рыцарь-рыцарь оба скажут правду, а в паре лжец-лжец оба скажут неправду. Значит фраза «Все мои друзья — лжецы» употребляется только в парах рыцарь-лжец. Минимальное кол-во пар рыцарь-лжец, когда фразу сказали 100 человек, это 50. Если пар будет меньше, то и фраз тоже будет меньше.

Задача № 5

Какое число должно быть вместо знака вопроса?

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

Решение:



Описание: $5749827 + 3864759 = 9614586$

Ответ : 6



Задача № 6

Как из полного сосуда ёмкостью в 12 л отлить половину, пользуясь двумя пустыми сосудами ёмкостью в 8 и 5 л.



Решение:



Сначала наливаете 8 литров в 8л., потом из 8л. наливаете полный 5л., в результате получается, что в 12л.-4 литра, в 8л-3литра, а в 5л.-5 литров.

Переливаете из 5л. в 12л. всю воду (или что там за жидкость), а из 8л. переливаете все 3 литра в 5л. В результате 9 литров в 12л, 0 литров в 8л., и 3 литра в 5л.

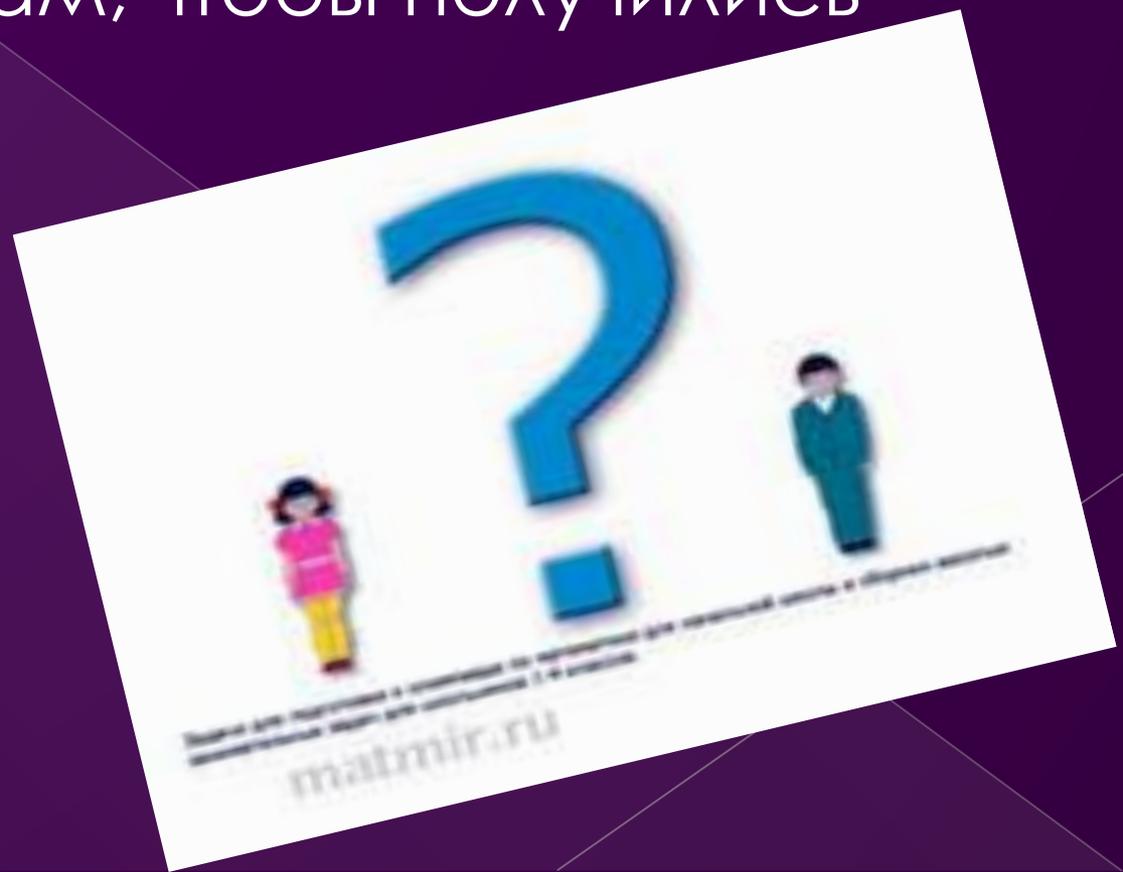
Переливаете из 12л. 8 литров в пустой 8л.,и в 12 л. остается 1 литр.

Из 8л. доливаете в 5л., пока 5л. не станет полным, (в 5л. было 3л., след. долили мы еще 2литра из 8л.)

Тогда в 8л. как раз остается 6л.

Задача № 7

Имеется число "двенадцать". Как его разделить пополам, чтобы получились две "семерки"?



Решение:



Ответ : Если написать число двенадцать римскими, то получим: XII. Теперь делим пополам это число и получаем VII и VII, что равно 7



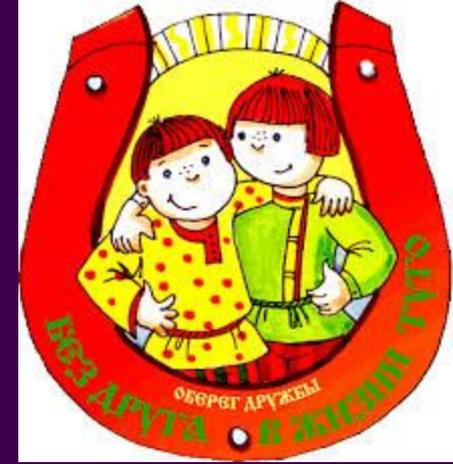
Задача № 8



Перед вами программистские версии известных русских пословиц и поговорок. Попробуйте назвать, как они звучат в оригинале

1. Скажи мне, какой у тебя компьютер, и я скажу, кто ты
2. Компьютер памятью не испортишь
3. По ноутбуку встречают, по уму провожают
4. Дареному компьютеру в системный блок не заглядывают
5. Не Intelом единым жив компьютерный мир
6. Бит байт бережет
7. Вирус не нагрнет – пользователь не перекрестится
8. Вирусов бояться – в Интернет не ходить

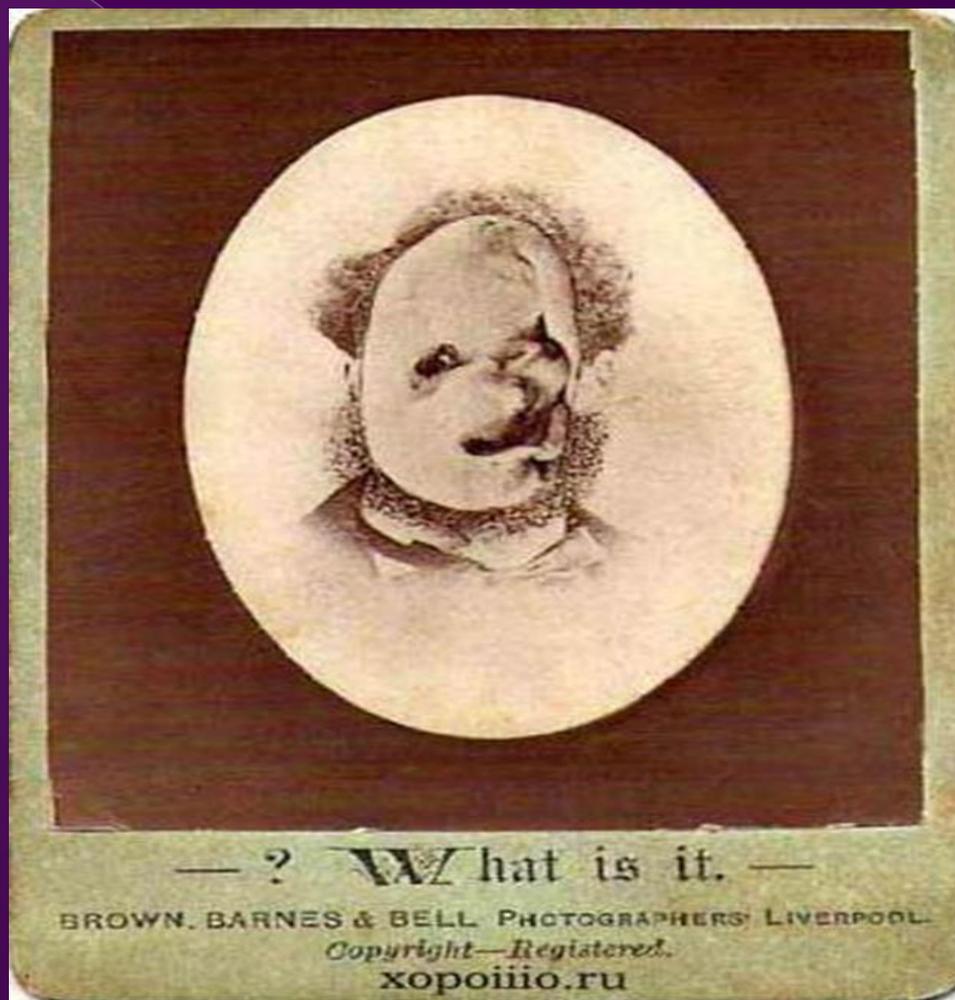
Решение:



(Скажи мне, кто твой друг и я скажу, кто ты) (Кашу маслом не испортишь) (По одежке встречают, по уму провожают) (Дареному коню в зубы не смотрят) (Не хлебом единым жив человек) (Копейка рубль бережет) (Гром не грянет – мужик не перекрестится) (Волков бояться – в лес не ходить).

Задача № 9

Как вы думаете, кто это?



Решение:

Ответ:

Если повернуть на 90 градусов картинку, можно увидеть собаку, которая спит!



Задача № 10

Сколько сов изображено на картинке?



Решение:

11 сов!



Магия чисел

Я задумал число, прибавил к нему 5, потом разделил сумму на 3, умножил на 4, отнял 6, разделил на 7 и получил число 2. Какое число я задумал?



Решение:



Решаем задачу с конца:

- 1) $2 * 7 = 14$ - число до деления на 7.
- 2) $(14 + 6) : 4 = 5$ - число до умножения
- 3) $5 * 3 = 15$ - число до деления на 3.
- 4) $15 - 5 = 10$ - искомое число.

Ответ. 10 – задуманное число.

Эльфы и Орки

На острове два города, в одном живут Эльфы, говорящие только правду, а в другом – Орки, говорящие только ложь. Встретились три существа А, В, С.

А говорит: «В-Орк».

В говорит: «А и С из одного города».

С – это Эльф или Орк?

Решение:



1) Пусть А говорит правду, тогда В – Орк и он лжец. Так как В лжец, то А и С не из одного города, поэтому С – Орк.

2) Пусть А говорит ложь, тогда В – Эльф. А так как В говорит правду, то и С – Орк.

В любом случае С – Орк.

Ответ. С – Орк.

Задача № 13

В авиационном подразделении служат Потапов, Щедрин, Семенов, Коновалов и Самойлов. Их специальности (они перечислены не в том же порядке, что и фамилии): пилот, штурман, бортмеханик, радист и синоптик. Об этих людях известно следующее:

1. Щедрин и Коновалов не умеют управлять самолетом.
2. Потапов и Коновалов готовятся стать штурманами, математика для школьников, олимпиада по математике для школьников.
3. Щедрин и Самойлов живут в одном доме с радистом, математика для школьников, олимпиада по математике для школьников.
4. Семенов был в доме отдыха вместе со Щедриным и с сыном синоптика.
5. Потапов и Щедрин в свободное время любят играть в шахматы с бортмехаником.
6. Коновалов, Семенов и синоптик увлекаются боксом, математика для школьников, олимпиада по математике для школьников.
7. Радист боксом не увлекается.

Решение:

Начнем решение задачи с построения логического квадрата.

Элементы первого множества (фамилии) записываем в строках, а элементы второго множества (профессии) расположим по колонкам и вот что у нас получается:

	Пилот	Штурман	Бортмеханик	Радист	Синоптик
Потапов					
Щедрин					
Семенов					
Коновалов					
Самойлов					

А теперь проведем анализ условия задачи. Из условия 1 следует, что ни Щедрин, ни Коновалов пилотом быть не может. Поставим на соответствующих клетках знак «минус». Из условия 2 ясно, что ни Потапов, ни Коновалов пока еще не штурманы. Условие 3 приводит к выводу что радист не Щедрин и не Самойлов. Условие 4 говорит о том, что фамилия синоптика не Щедрин и не Семенов.

Условие 5 показывает, что бортмеханик не Потапов и не Щедрин. Запишем все эти наблюдения в таблицу:

	Пилот	Штурман	Бортмеханик	Радист	Синоптик
Потапов		-	-		
Щедрин	-	+	-	-	-
Семенов		-			-
Коновалов	-	-			
Самойлов		-	-	-	

Анализ решения

Из условия 6 видно, что синоптики не Коновалов и не Семенов. Условие 7, сопоставлено с условием 6, показывает что радист - не Коновалов и не Семенов. Ставим в соответствующие клетки знак «минус». Теперь в строчке «Коновалов» осталось одна клетка, в которой не стоит знак минус, следовательно. Коновалов – бортмеханик. Отмечаем этот вывод знаком «плюс», а в других не заполненных клетках в столбце механик, поставим знак «минус».

Не стоит знак «минус» и в верхней клетку, в столбце «радист». Эта клетка расположена в строке «Потапов». Значит, Потапов – радист. Отметим это знаком «плюс» и запомним знаками «минус» другие свободные клетки в строчке «Потапов».

Анализ решения

Теперь из таблицы видно, что пилот – Семенов, а синоптик – Самойлов. Решение задачи завершено.

	Пилот	Штурман	Бортмеханик	Радист	Синоптик
Потапов	-	-	-	+	-
Щедрин	-	+	-	-	-
Семенов	+	-	-	-	-
Коновалов	-	-	+	-	-
Самойлов	-	-	-	-	+

**Удачи вам в решении
логических задач!
Спасибо за внимание!**

