

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Говорят, что некоторые ВУЗы в СССР без экзаменов зачисляли абитуриентов, которые правильно отвечали на все девять вопросов этой головоломки. Для того, чтобы ее решить, вам потребуется внимательность и способность к логическим умозаключениям. Если вы уже читали книги про Шерлока Холмса и знакомы с его методом, вы решите ее в два счета!



А вот вопросы:

1. Сколько туристов живет в этом лагере?
2. Когда они сюда приехали: сегодня или несколько дней назад?
3. На чем они сюда приехали?
4. Далеко ли от лагеря до ближайшего селения?
5. Откуда дует ветер: с севера или юга?
6. Какое сейчас время дня?
7. Куда ушел Шура?
8. Кто вчера был дежурным (назовите по имени)?
9. Какое сегодня число какого месяца?

ДаНетка:

Экзамен в военном училище

Экзамен в военном училище. Студент берет билет, идет готовиться. Через минуту подходит к преподавателю. Тот ничего не спрашивая ставит 5. Почему?

ЗАДАЧА

Преподаватель изложил задачу в виде таблицы. По столу: «Кому нужна подготовка, поставлю». В строку: «Кому билет, поставлю». В строку: «Кому билет, поставлю». В строку: «Кому билет, поставлю».

1. 4 туриста: 4 ложки и тарелки, в списке, который висит на дереве, тоже человека.
2. Несколько дней назад. Об этом свидетельствует паутинка на палатке.
3. Приплыли на лодке: к дереву прислонены весла.
4. Недалеко, раз около лагеря разгудывает курица.
5. На палатке трещит фляжок, который указывает направление ветра. Кроме того, на направление ветра указывает угол наклона огня костра.
6. Если посмотреть на сосны, то с северной стороны у них ветки короче. Значит ветер дует с юга.
7. Используются предельный ответ, можно определить стороны света и куда падает тень. Тень падает на запад, значит, солнце находится на востоке, то есть сейчас утро.
8. Шура ушел ловить бабочек. За кустами видны сапожки.
9. Сегодня дежурит Петя, значит 8 число. Листва, цветы и бабочки свидетельствуют о том, что сейчас лето. Турписты собрались в арбуз. А арбузы появляются раньше августа.

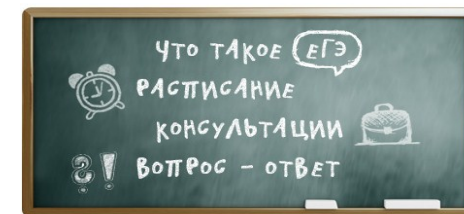
ОТВЕТ:

**Тьютор по информатике в г. Армавире
Здвижкова Анна Викторовна, учитель информатики
МБОУ гимназии №1**



Девиз ЕГЭ «За честный ЕГЭ!»

ЕГЭ по информатике



**КАК
ПОДГОТОВИТЬСЯ
К 18 ЗАДАНИЮ
(ЛОГИКА)**

**Информатика
на 100 баллов**



Согласно статистико-аналитическому отчету о результатах ЕГЭ по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в Краснодарском крае 2016 года наименьшее количество баллов выпускники набрали в первой части, выполняя задания 18 (П) и 23 (В): 17,5 и 4,6 % справившихся соответственно.

Данные задания требуют знаний основных понятий и законов математической логики и умений строить и преобразовывать логические выражения.

Например, еге18. Поляков К.Ю.

№ 120 Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$(\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 6)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 3)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Решение:

1 Упростим внешний вид записи:

$$(\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 6)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 3) = 1$$

$$(\bar{A} \cdot 6) \rightarrow \bar{3} = 1$$

2 Упростим по закону де Моргана:

$$(\overline{\bar{A} \cdot 6}) + \bar{3} = 1 \quad A + \bar{6} + \bar{3} = 1$$

Т.к. **A без отрицания**, значит A_{\min} - нужно «уравновесить» выражение **отрицанием**:

$$A_{\min} = \overline{\bar{6} + \bar{3}} = 6 \cdot 3$$

3 Подберём для этих двух чисел наименьшее общее кратное: (такое число, которое кратно и 6, и 3).

$$6 \Big|_3^2 \text{ и } 3 \Big|_1^3 \quad 2 \cdot 3 = 6$$

Это число 6.

Ответ: 6

№ 150 Введём выражение $M \& K$, обозначающее поразрядную конъюнкцию M и K (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи). Определите наименьшее натуральное число A , такое что выражение

$$(X \& 56 \neq 0) \rightarrow ((X \& 48 = 0) \rightarrow (X \& A \neq 0))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной X)?

Решение:

1 Упростим внешний вид записи выражения:

$$(X \& 56 \neq 0) \rightarrow ((X \& 48 = 0) \rightarrow (X \& A \neq 0)) = 1$$

Введем обозначения:

$$P = (X \& 56 \neq 0), \quad Q = (X \& 48 = 0), \quad A = (X \& A \neq 0)$$

$$\bar{P} \rightarrow (Q \rightarrow \bar{A}) = 1$$

Получим,

2 Упростим логическое выражение, избавляясь от отрицаний:

$$P + \bar{Q} + \bar{A} = 1$$

$$\overline{(\bar{Q} + \bar{A})} \rightarrow P = 1$$

$$(Q \cdot A) \rightarrow P = 1$$

3 Запишем двоичные представления всех заданных чисел:

$$P = 56 = 111000_2 \quad Q = 48 = 110000_2$$

4 Набор единичных значений битов до импликации должен соответствовать набору единичных битов после, т.е.

Q	5, 4	нулевые биты
A	3	этот бит должен быть ненулевым: $2^3 = 8$
P	5, 4, 3	нулевые биты

Ответ: 8

The screenshot shows the website 'kpolyakov.spb.ru' with a navigation bar (главная, школа, вуз, наука, delphi, программы) and a 'Новости' section with three news items from 2016. To the right, there are 'Методические материалы для школы' with icons for 'ОГЭ' and 'ЕГЭ' preparation materials.

Данный метод был разработан мной и представлен на курсах повышения квалификации тьюторов Краснодарского края. Константин Юрьевич Поляков одобрил его после небольшого обдумывания, уже находясь в Санкт-Петербурге.



Данный метод пополнил коллекцию решений заданий ЕГЭ, находящихся на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/> и одобрен педагогическим сообществом.

Более детально Вы можете познакомиться с решениями данного типа заданий в презентации К.Ю. Полякова **Множества и логика в задачах ЕГЭ по информатике** // [egeSetsLogic.ppt](#) (размещены материалы семинаров в Казани и Набережных Челнах, Братске).

Побитовые логические операции

Метод А.В. Здвижковой (г. Армавир):

! Строим импликацию так, чтобы избавиться от всех инверсий!

$$\begin{aligned} \bar{Z}_{53} \rightarrow (Z_{41} \rightarrow \bar{A}) &\Leftrightarrow Z_{53} + (Z_{41} \rightarrow \bar{A}) \\ &\Leftrightarrow Z_{53} + \bar{Z}_{41} + \bar{A} \\ &\Leftrightarrow \bar{Z}_{41} \cdot A + Z_{53} \\ &\Leftrightarrow (Z_{41} \cdot A) \rightarrow Z_{53} \end{aligned}$$

