Логические высказывания

Высказывание – предложение, о котором можно сказать, истинно оно или ложно.

Задача 0. Всякий раз, когда Сатор Арепыч отправляется искать бобыля, он берет кокалку. Сегодня Сатор Арепыч взял кокалку. Обязательно ли он сегодня отправился искать бобыля? Объясните свой ответ.

Задача 1. Известно, что пацаноид нашел кокалку, а Сатор Арепыч не встретил Кокшу. Какие из предложений ниже являются высказываниями? Определите их истинность, если данных достаточно.



1) Сатор Арепыч встретил Кокшу.
2) Пацаноид, найди кокалку!
3) Кто встретил Кокшу?
4) Пацаноид нашел кокалку или Сатор Арепыч встретил Кокшу.
5) Каждый бобыль умеет жонглировать.

Отрицание – высказывание, которое истинно ровно в тех случаях, когда исходное утверждение ложно.



Задача 2. Сформулируйте отрицание каждого утверждения:
а) Каждый бобыль любит чак-чак.
б) Баба Жуля нашла кокалку или гриб
. **в)** Летописный Артем записал все истории из всех летописей.
г) У Сырного Джо есть хотя бы пять головок сыра.
д) Пыльный Глеб вчера не заходил в Сумеречную рощу или встретил там хотя бы трех бобылей.
е) В цирке Дядюшки Фантасмагора выступают бобыли хотя бы пяти разных цветов или выступают хотя бы пять бобылей.
ж)Каждый бобыль хотя бы раз встречал Бабу Жулю или хотя бы раз встречал Мальчика-педаль.
з) Если Мальчик-педаль найдет кокалку, то отдаст ее Сырному Джо.
и) Если в цирке Дядюшки Фантасмагора сегодня будет представление, то на нем выступят более десяти бобылей.
к) В каждой клетке таблички размером не меньше 2×2, которую заполнил Летописный Артем, записано число, которое или строго меньше всех чисел в соседних по стороне клетках, или строго больше всех этих чисел.



Задача 3. В архиве всегда верно правило: «Если Летописный Артем перепутал страницы, то Грибной Архивариус нахмурился». Какие рассуждения обязательно верны? Для остальных приведите контрпример.

а) Артем перепутал страницы, значит, Архивариус нахмурился.

б) Архивариус нахмурился, значит, Артем перепутал страницы.

в) Архивариус не нахмурился, значит, Артем не перепутал страницы.

г) Артем не перепутал страницы, значит, Архивариус не нахмурился.

Задача 4. Кокалка лежит ровно в одном из трех ящиков; остальные пусты. Акакий Куролесов сделал надписи:

а) на первом: «Кокалка во втором ящике»;

б) на втором: «В этом ящике кокалки нет»;

в) на третьем: «Кокалка не в первом ящике». Известно, что ровно одна надпись истинна. В каком ящике лежит кокалка?

Логические связки. Для высказываний A и B: $\neg A$ – «не A», $A \wedge B$ – «A и B», $A \vee B$ – «A или B», $A \to B$ – «если A, то B». Высказывание $A \to B$ ложно только тогда, когда A истинно, а B ложно. В таблице 1 означает истину, 0 – ложь.



Задача 5. Пусть A означает «пацаноид нашел кокалку», а B – «пацаноид встретил Кокшу». Запишите с помощью связок:

а) пацаноид нашел кокалку и встретил Кокшу;

б) пацаноид нашел кокалку или встретил Кокшу;

в) пацаноид нашел кокалку, но не встретил Кокшу;

г) произошло ровно одно из этих двух событий;

д) если пацаноид нашел кокалку, то он встретил Кокшу;

е) пацаноид не нашел кокалку и не встретил Кокшу.

Задача 6. Пацаноиды хотят заполнить таблицу истинности логических связок. Помогите им!

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \to B$
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

Задача 7. В этой задаче каждый из двух героев, Сырный Джо и Баба Жуля, либо всегда говорит правду, либо всегда лжет. Сырный Джо сказал: «Мы с Бабой Жулей одного типа: или оба всегда говорим правду, или оба всегда лжем». Баба Жуля сказала: «Сырный Джо лжет». Кто из них говорит правду?