

# Ложные и истинные высказывания

суперматвертикаль

16.02.19

Грибы размножаются спорами; в спорах рождается истина; следовательно, грибы — истина.

анекдот

**Определение.** Высказывания  $A$  и  $B$  являются *эквивалентными*, если они выполняются или не выполняются **одновременно**. Не существует такой ситуации, когда одно верно, а другое нет.

**Определение.** Высказывания  $A$  и  $B$  являются *отрицаниями* друг друга, если при любой ситуации одно верно, а другое нет. Другими словами, они **не могут** выполняться или не выполняться **одновременно**.

**Строим отрицания.**

1. Какие из этих утверждений являются отрицанием к утверждения «Все крокодилы летают»?
  - 1) Все крокодилы не летают;
  - 2) Ни один летающий объект не является крокодилом;
  - 3) Не все крокодилы летают;
  - 4) Существует хотя бы один крокодил, который не летает.
  - 5) Хотя бы два крокодила не летают.
2. Найдите среди высказываний (**a**) все пары (группы) эквивалентных; (**b**) все пары, являющиеся отрицаниями друг друга:
  - 1) Все, кто не учатся в кружке, знают, что такое домино.
  - 2) Не все ученики кружка знают о домино.
  - 3) Если человек не знает, что такое домино, он учится в кружке.
  - 4) Хотя бы три человека с кружка не знают, что такое домино.
  - 5) Некоторые ученики кружка знают о домино.
  - 6) Хотя бы один кружковец не знает о домино.
  - 7) Дана учится на кружке и знает о домино.
  - 8) Не все ученики кружка не знают о домино.
  - 9) Существует человек не из кружка, не знающий, что такое домино.
  - 10) Никто в кружке не знает, что такое домино.

3. Сформулируйте отрицания к следующим высказываниям:
- (а) На плоскости найдутся две точки одного цвета на расстоянии 1 м друг от друга.
  - (б) У каждой клетки нечетное число покрашенных соседей.
  - (с) Найдется полка, на которой не менее 40 книг.
  - (д) Никакие две машины одной марки не стоят рядом.
  - (е) Найдется треугольник с вершинами в данных точках, у которого все стороны черные, или треугольник, у которого все стороны красные.
  - (ф) Сумма чисел в каждой строке таблицы положительна и в каждом столбце отрицательна.

#### Делаем выводы.

4. (а) Никто не читал этого письма, кроме Джона. Никто из тех, кто не читал этого письма, не знает его содержания.
- (б) Те, кто не стар, любят ходить пешком. Ни вы, ни я не стары.
- (с) Конфеты сладкие. Некоторые сласти очень нравятся детям.
- (д) Я никогда не пренебрегаю важными делами. Ваше дело не имеет особой важности.
- (е) Те, кто сохраняет самообладание, не вспыльчивы. Некоторые судьи вспыльчивы.
- (ф) Ни один добрый поступок не беззаконен. То, что законно, можно делать без колебаний.
- (г) Каждый орёл умеет летать. Некоторые свиньи не умеют летать.

#### Работа над ошибками.

*В задаче 3 пробного матпроектика (про матч Север:Юг) вы писали разные рассуждения.*

5. Попробуйте сами понять, как можно было сократить написанное, чтобы рассуждение осталось верным:  
«...Разберем случай, когда верно а): <разбор>. Разберем случай, когда верно б): если верно а), то <разбор> , если неверно а) : <разбор> ...»
6. Найдите логическую ошибку:  
«Если случается пункт а), то всегда выполнен д), а пункты в) и г) нет: <доказали>. Если г) случится, это будет противоречить условию задачи <доказали>. Значит, выполнены а), б), д). Конец доказательства.»