

4. Алгебра высказываний

Примеры решения задач



Задача 1:

Для какого имени истинно высказывание: *Первая буква согласная & Вторая буква согласная?*

- 1) Кирилл 2) Ксения 3) Павел 4) Михаил

Решение:

Конъюнкция двух высказываний истинна только тогда, когда истинны оба высказывания. Значит, из представленных имён нужно выбрать то, в котором первые две буквы согласные. Т.е. правильный ответ: 2 (Ксения).

Задача 2:

Для какого из указанных значений X истинно высказывание $(X > 3) \& (X < 5)$?

- 1) 6 2) 5 3) 3 4) 4

Решение:

Составим таблицу истинности для каждого из указанных значений X :

X	$X > 3$	$X < 5$	$(X > 3) \& (X < 5)$
6	И	Л	Л
5	И	Л	Л
3	Л	И	Л
4	И	И	И

Т.е. данное высказывание истинно при $X=4$.

Задача 3:

Каково наименьшее целое число X , при котором истинно высказывание $\neg ((X \leq 3) \vee (X < 4))$?

Решение:

Дизъюнкция двух высказываний истинна только тогда, когда истинно хотя бы одно из этих высказываний. Выражение $(X \leq 3) \vee (X < 4)$ можно заменить на $X < 4$, т.к. для целых чисел эти выражения равносильны. Тогда отрицанием этого выражения будет $X > 4$. Тогда наименьшим целым числом X , при котором истинно высказывание $X > 4$, является число 5.

Задача 4:

В корзине лежат 15 груш и несколько яблок. Сколько в корзине может лежать плодов (яблоко и груш), если известно, что

(Яблоко не больше, чем груш) ИЛИ (Яблоко не меньше, чем 20)?

- 1) 33 2) 20 3) 14 4) 31

Решение:

Дизъюнкция двух высказываний истинна только тогда, когда истинно хотя бы одно из этих высказываний. Ответ 14 сразу отбрасываем, т.к. только груш уже 15.

Всего плодов	Груш	Яблоко	Яблоко не больше, чем груш	Яблоко не меньше, чем 20	ИЛИ
33	15	18	Л	Л	Л
20	15	5	И	Л	И
31	15	16	Л	Л	Л

Правильный ответ: 2) 20.