|  |  |
| --- | --- |
| **УПРОЩЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ**  Равносильные преобразования логических формул имеют то же назначение, что и  преобразования формул в обычной алгебре. Они служат для упрощения формул или приведения их к определённому виду путем использования основных законов алгебры логики.  **Под упрощением формулы,** не содержащей операций импликации и эквиваленции, понимают равносильное преобразование, приводящее к формуле, которая либо содержит по сравнению с исходной меньшее число операций конъюнкции и дизъюнкции и не содержит отрицаний, либо содержит меньшее число вхождений переменных.  Некоторые преобразования логических формул похожи на преобразования формул в обычной алгебре (вынесение общего множителя за скобки, использование переместительного и сочетательного законов и т.п.), тогда как другие преобразования основаны на свойствах, которыми не обладают операции обычной алгебры (использование распределительного закона для конъюнкции, законов поглощения, склеивания, де Моргана и др.).  Покажем на примерах некоторые **приемы и способы, применяемые при упрощении логических формул:**  **Пример 1**  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt1.gif(законы алгебры логики применяются в следующей последовательности:  правило де Моргана, сочетательный закон, правило операций переменной с её инверсией и правило операций с константами);  **Пример 2**  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt2.gif  **(**применяется правило де Моргана, выносится за скобки общий множитель, используется правило операций переменной с её инверсией);  **Пример 3**  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt4.gif  (повторяется второй сомножитель, что разрешено законом идемпотенции; затем комбинируются два первых и два последних сомножителя и используется закон склеивания);  **Пример 4**  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt44.gif  (вводится вспомогательный логический сомножитель (http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt444.gif); затем комбинируются два крайних и два средних логических слагаемых и используется закон поглощения);  **Пример 5**  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt5.gif  (сначала добиваемся, чтобы знак отрицания стоял только перед отдельными переменными, а не перед их комбинациями, для этого дважды применяем правило де Моргана; затем используем закон двойного отрицания);  **Пример 6**  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt6.gif  (выносятся за скобки общие множители; применяется правило операций с константами);  **Пример 7**  **http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt7.gif**  (к отрицаниям неэлементарных формул применяется правило де Моргана; используются законы двойного отрицания и склеивания);    **Пример 8**  **http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/rt8.gif**  (общий множитель x выносится за скобки, комбинируются слагаемые в скобках — первое с третьим и второе с четвертым, к дизъюнкции  http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/images/n9.gif применяется правило операции переменной с её инверсией);    Материал взят с сайта <http://ivanovff.21419s01.edusite.ru/logika/p7aa1.html> |  |

**Задание для самостоятельной практической работы:**

Выполни упрощение логических выражений в рабочей тетради.

