

Задачи для самостоятельного решения

1.1. Среди следующих предложений выделить высказывания, установить, истинны они или ложны: 1) река Исеть впадает в Каспийское море; 2) пейте апельсиновый сок; 3) все люди – братья; 4) математическая логика – увлекательная наука; 5) $5 < 4$; 6) $x^2 - 5x + 9$; 7) $x^2 - 5x + 9 = 0$; 8) для всех натуральных чисел x и y верно равенство $x + y = y + x$.

1.2. Являются ли высказываниями следующие утверждения, установить, истинны они или ложны: 1) сумма корней любого приведенного квадратного уравнения равна свободному члену; 2) сумма корней приведенного квадратного уравнения равна свободному члену; 3) существует приведенное квадратное уравнение, сумма корней которого равна свободному члену.

1.3. Пусть x – высказывание «Студент Сидоров изучает информатику», y – высказывание «Студент Сидоров успевает по математической логике». Дать словесную формулировку следующих высказываний: 1) $x \& \bar{y}$, 2) $\bar{y} \leftrightarrow \bar{x}$, 3) $x \rightarrow y$.

1.4. Обозначить элементарные высказывания буквами и записать следующие высказывания с помощью символов алгебры логики: 1) $\sqrt{4} = 2$ или $\sqrt{4} = -2$; 2) если число 24 делится на 3 и 4, то оно делится на 12; 3) 18 кратно 3

и 15 не кратно 3; 4) 18 кратно 3 и 15 кратно 3; 5) число 15 – двузначное и кратно 3 или 5, 6) $e \leq \pi$.

1.5. Пусть x и y обозначают элементарные высказывания: x – «я учусь в Институте фундаментального образования»; y – «я люблю математическую логику». Прочитать следующие составные высказывания: 1) \bar{x} ; 2) $x \& y$; 3) $x \& \bar{y}$; 4) $\bar{x} \& \bar{y}$; 5) $\overline{x \& y}$.

1.6. Выяснить истинность или ложность следующих импликаций: 1) если $2 \cdot 2 = 4$, то $4 > 5$; 2) если $2 \cdot 2 = 4$, то $4 < 5$; 3) если $2 \cdot 2 = 5$, то $4 > 5$; 4) если $2 \cdot 2 = 5$, то $4 < 5$.

1.7. Выяснить, при каких значениях y следующие данные противоречивы: 1) $x = 0$, $x \& y = 1$; 2) $x = 0$, $x \vee y = 1$; 3) $x = 1$, $x \& y = 0$; 4) $x = 1$, $x \vee y = 0$.

1.8. Пусть x , y , z и w означают соответственно элементарные высказывания «3 – простое число», «3 – составное число», «4 – простое число», «4 – составное число». Какие из следующих составных высказываний истинны, а какие ложны: 1) $x \vee z$, $x \vee w$, $y \vee z$, $y \vee w$; 2) $\bar{x} \& \bar{z}$, $\bar{x} \& \bar{w}$, $\bar{y} \& \bar{z}$, $\bar{y} \& \bar{w}$?