

Задание на задачу №6. Запишите следующие рассуждения в виде последовательности формул логики высказываний. Если рассуждение логично, то докажите это методом резолюций; если нелогично, то постройте интерпретацию, при которой посылки истинны, а заключение ложно.

Вариант 1.

1. Доказать, что следующие высказывания не являются тавтологиями: $((X \rightarrow Y \wedge Z) \rightarrow (\neg Y \rightarrow \neg X)) \rightarrow \neg Y$.
2. Доказать равносильность высказываний: $XY \vee X'Z' \vee Y'Z$ и $X'Y' \vee XZ \vee YZ'$.
3. Методом от противного выяснить, верны ли следующие выводимости:
 $X \rightarrow Y, Z \rightarrow \neg T, T \vee \neg Y \models X \rightarrow \neg Z$.
4. Является ли формула линейной: $X \wedge Y \vee Y \wedge Z \vee X \wedge Z$.
5. С помощью теоремы Поста выяснить, будет ли полной система функций: $s1, \neg$, где $s1(X, Y, Z, T) = X \vee Y \vee Z \vee T$.
6. Если конгресс отказывается принять новые законы, то забастовка не будет окончена, кроме случая, когда она длится более месяца и президент фирмы уйдет в отставку. Допустим, что конгресс отказывается действовать и забастовка заканчивается. Следовательно, забастовка длилась более месяца.

Вариант 2.

1. Доказать, что следующие высказывания не являются тавтологиями: $X \vee Y \vee Z \rightarrow (X \vee Y) \wedge (X \vee Y)$.
2. Доказать равносильность высказываний: $(X'Y'Z \rightarrow X \vee Y)Z' \rightarrow (X'Z \vee Y)'$ и $Y' \vee Z$.
3. Методом от противного выяснить, верны ли следующие выводимости:
 $X \rightarrow Y, (X \vee Z) \wedge T \rightarrow S, Z \rightarrow S \models (X \vee Z) \wedge Y \rightarrow \neg S$.
4. Является ли формула линейной: $(X \rightarrow Y) \rightarrow Z$.
5. С помощью теоремы Поста выяснить, будет ли полной система функций: $\wedge, \not\subset$, где $X \not\subset Y = \neg(Y \rightarrow X)$.
6. Если подозреваемый совершил эту кражу, то она была тщательно подготовлена или он имел соучастника. Если бы кража была тщательно подготовлена, то, если бы он имел соучастника, был бы украден дорогой компьютер. Компьютер остался на месте. Следовательно, подозреваемый невиновен.

Вариант 3.

1. Доказать, что следующие высказывания не являются тавтологиями: $X \vee Y \rightarrow X \wedge Y$.
2. Доказать равносильность высказываний: $((X \rightarrow Y) \rightarrow ((X \rightarrow Y') \rightarrow X')) \rightarrow X$ и X .
3. Методом от противного выяснить, верны ли следующие выводимости:
 $X \wedge Y \rightarrow \neg Z, X \wedge T \rightarrow S, X \rightarrow \neg S, X \wedge \neg Y \rightarrow T \models X \rightarrow \neg Z$.
4. Является ли формула линейной: $X \vee Y \vee Z$.
5. С помощью теоремы Поста выяснить, будет ли полной система функций $\tau_3, 0, 1$, где $\tau_3(X, Y, Z) = XY + YZ + Z$.
6. Профсоюзы штата будут поддерживать губернатора, если он подпишет этот закон. Фермеры окажут ему поддержку, если он наложит на него вето. Очевидно, что он или не подпишет закон, или не наложит на него вето. Следовательно, губернатор потеряет голоса рабочих, объединенных в профсоюзы, или голоса фермеров.

Вариант 4.

1. Доказать, что следующие высказывания не являются тавтологиями: $(X \rightarrow Y) \rightarrow (Y \rightarrow X)$.
2. Доказать равносильность высказываний: $X(Z \rightarrow Y) \vee (X \rightarrow Z)Y$ и $(X \vee Y)(Y \vee Z')$.
3. Методом от противного выяснить, верны ли следующие выводимости:
 $X \rightarrow Y, \neg Z \rightarrow \neg T, S \rightarrow V, \neg X \rightarrow \neg Z, V \rightarrow T \models S \rightarrow Y$;
4. Является ли формула линейной: $X \wedge Y \wedge \neg Z \vee X \wedge \neg Y \wedge Z \vee \neg X \wedge Y \wedge Z$.
5. С помощью теоремы Поста выяснить, будет ли полной система функций: τ_4, \neg , где $\tau_4(X, Y, Z) = X \wedge \neg Y \wedge Z$.
6. Если мы не будем продолжать политику сохранения цен, то мы потеряем голоса фермеров. Если же мы будем продолжать эту политику и не прибегнем к контролю над производством, то продолжится перепроизводство. Без голосов фермеров нас не переизберут. Значит, если нас переизберут и мы не прибегнем к контролю над производством, то продолжится перепроизводство.