

1. Можно ли на плоскости нарисовать несчётное количество непересекающихся букв Т? А букв Г?
2. Является ли полной система связок XOR, MAJ?
3. Построить схему размера $\mathcal{O}(n^4)$ для задачи связности неориентированного графа. Граф подаётся на вход как матрица смежности. То есть вход составляет $\mathcal{O}(n^2)$ бит. Надо построить схему которая определит является ли связным граф заданный данной матрицей смежности.
4. Можно ли вычислить сумму 3 бит с помощью 5 бинарных гейтов?
5. Докажите, что формула $p \rightarrow q$ не эквивалентна никакой формуле, в записи которой встречаются только знаки \wedge, \vee , скобки и пропозициональные переменные.
6. Докажите выводимость формул $(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg A \vee B)$ и $(\neg A \vee B) \rightarrow (A \rightarrow B)$
7. Выведите формулы $A \rightarrow \neg\neg A$ и $\neg\neg\neg A \rightarrow \neg A$.
- 8.

Пусть $\phi \rightarrow \psi$ – тавтология. Покажите, что найдется формула τ , которая включает только общие для ϕ и ψ переменные, для которой формулы $(\phi \rightarrow \tau)$ и $(\tau \rightarrow \psi)$ являются тавтологиями.

9.

Число x называется е-шным, если найдется два многочлена f, g с рациональными коэффициентами, что $x = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{g(n)})^{f(n)}$. Так к примеру число e является е-шным, достаточно взять $f(n) = g(n) = n$. Определите мощность множества е-шных чисел.