Примерный вариант экзаменационной работы

Задача 1 (3 балла). Доказать равенство $\overline{\sim (\bar{x} \cdot \bar{y})} = (\sim x) \cdot \bar{y}$.

Задача 2 (3 балла). Подсчитать число попарно неизоморфных деревьев, в которых ровно 6 ребер и ровно 3 висячие вершины. Изобразить все такие деревья.

Задача 3 (3 балла). Выяснить, задается ли полиномом по модулю 4 функция $f(x) = J_0(x) + 3J_3(x) \in P_4$. Ответ обосновать.

Задача 4 (3 балла). Какое наименьшее число ребер надо удалить из полного графа K_5, чтобы вершины оставшегося графа можно было раскрасить в 4 цвета? Изобразить этот четырехцветный граф и раскраску его вершин.

Задание 5 (3 балла). Дать определение числа Рамсея $R(m, n)$. Чему равно число $R(m, 1)$?

Задание 6 (3 балла). Сформулировать теорему о представлении функций k-значной логики во 2-й форме. Записать во 2-й форме функцию $f(x) = \min(3x^2, 2x^3) \in P_5$.

Задание 7 (3 балла). Сформулировать теорему о числе остовных деревьев полного помеченного графа. Восстановить остовное дерево полного графа K_5 по коду этого дерева $(1, 4, 4)$.

Задание 8 (3 балла). Сформулировать теорему о наибольшем числе ребер в графе с p вершинами без треугольников. Изобразить граф с 7 вершинами без треугольников и с наибольшим числом ребер.

Задание 9 (4 балла). Сформулировать и доказать теорему Янова.

Задание 10 (4 балла). Задается ли полиномом по модулю 36 функция

$$f(x, y) = 24x^2y^3 + 5J_{15}(x) \in P_{36}?$$

Ответ обосновать.