

**Образец контрольной работы
по математической логике**

Задача 1 (3 балла). Для следующей формулы составить таблицу истинности, найти СДНФ и СКНФ:

$$\Phi = ((X \Rightarrow \neg Y) \wedge Z) \vee (\neg(X \Rightarrow Y) \Leftrightarrow \neg Z).$$

Задача 2 (4 балла). Методом резолюций доказать, что следующая формула является тавтологией:

$$(X \Rightarrow Y) \Rightarrow ((X \Rightarrow \neg Y) \Rightarrow \neg X).$$

Задача 3 (3 балла). Методом резолюций проверить выполнимость логического следования:

$$X \Rightarrow Y, Z \Rightarrow V, (V \wedge Y) \Rightarrow W, \neg W \models \neg X \vee \neg Z.$$

Задача 4 (3 балла). Для следующей формулы найти ПНФ и ССФ:

$$(\exists x)(\exists y)(P(x, y) \Rightarrow R(x)) \Rightarrow (\exists x)(\neg(\forall y)P(x, y) \vee R(x)).$$

Задача 5 (4 баллов). Методом резолюций доказать противоречивость следующего множества дизъюнктов: $S = \{D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7\}$, где

$$D_1 = E(x) \vee V(y) \vee C(f(x)), D_2 = E(x) \vee S(x, f(x)), D_3 = \neg E(a),$$

$$D_4 = P(a), D_5 = P(f(x)) \vee \neg S(y, x), D_6 = \neg P(x) \vee \neg V(g(x)) \vee \neg V(y),$$

$$D_7 = \neg P(x) \vee \neg C(y).$$

Задача 6 (5 баллов). Методом резолюций обосновать тождественную истинность формулы:

$$(\forall y)((\forall x)P(x) \vee R(y)) \Rightarrow (\forall x)(P(x) \vee R(y)).$$

Всего 22 балла:

11-14 – удовлетворительно,

15-18 – хорошо,

19-22 – отлично.