

Модульна контрольна робота №2

$$4. M = \{x \mid E_x \neq D\} \quad D = \{x \mid \varphi_x(x) \downarrow\} \in \text{РПМ}$$

$$\neg E_x \neq D \Leftrightarrow \exists a (a \in E_x) \& (a \notin D)$$

$$\neg \exists a \exists c (\varphi_x(x) = c \& \varphi_x(a) = c \& a \neq x) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \neg \exists a \exists c \exists k_1 \exists k_2 (P_x(x) \downarrow_{\text{на крої } k_1} = c \&$$

$$\& P_x(a) \downarrow_{\text{на крої } k_2} = c \& a \neq x)$$

$$\forall a \underbrace{\exists c \exists k_1 \exists k_2}_{\text{П}_2^M} (\neg (P_x(x) \downarrow_{k_1} = c \& P_x(a) \downarrow_{k_2} = c \& a \neq x))$$

1. a) L_{ar}

"Знайдіть рівно з парних чисел, які
є трохиими кубами"

$\exists u (x = u + u)$ - бути парними числами

$\exists v (x = v \cdot v \cdot v)$ - бути кубами

$\varphi(x) := (\exists u (x = u + u)) \wedge (\exists v (x = v \cdot v \cdot v))$ - бути парними
і трохиими кубами

$\exists a \exists b \exists c (a \neq b \wedge a \neq c \wedge b \neq c \wedge \varphi(a) \wedge \varphi(b) \wedge$

$\wedge \varphi(c) \wedge \forall x (\varphi(x) \rightarrow (x = a \vee x = b \vee x = c)))$

8) L_{set}

$$X \cap Y = Z \setminus S$$

$$\forall a ((a \in X \wedge a \in Y) \leftrightarrow (a \in Z \wedge \neg (a \in S)))$$

$$2. A = \exists y \forall x (x \in A \rightarrow (y \in x \wedge \forall z (z \in x \rightarrow z \in y)))$$

$$\forall z \exists y (\forall x \exists a A(x, a, z) \wedge \neg \exists b B(b, y)) \rightarrow \forall c \exists d C(c, d)$$

$$\forall A \exists x \forall (x, a, z) \forall B \exists y (B, y)) \rightarrow \forall c \exists d C(c, d)$$

$$\exists x \forall y \exists z (P(x,y,z) \wedge Q(y,z))$$

$\exists x \in A \exists y \in B ((P(x, y) \wedge Q(y, z)) \rightarrow R(x, z))$

$\exists A \exists B \exists C \exists D \left(\neg A(x, a, z) \vee B(b, y) \vee C(c, d) \right)$

$$\forall y \forall a \forall c (\neg A(f(y), a, k(y)) \vee B(g(y, a), y) \vee C(c, u(y, a, c)))$$

$$x \mapsto f(y)$$

$$z \Rightarrow k(y)$$

$$b \mapsto g(y, a)$$

$$d \mapsto \psi(y, a, c)$$

$$3. \exists x (A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\forall x A(x) \rightarrow \exists x B(x))$$

$$\frac{\vdash \exists x (A(x) \rightarrow B(x)), \quad \vdash \forall x A(x) \rightarrow \exists x B(x)}{\vdash \forall x (A(x), \vdash \exists x B(x), \vdash \exists x (A(x) \rightarrow B(x))}$$

$$\frac{\vdash (A(y) \rightarrow B(y)), \quad \vdash \forall x A(x), \quad \vdash \exists x B(x)}{\vdash B(y), \quad \vdash (A(y) \rightarrow B(y)), \quad \vdash \forall x A(x), \quad \vdash \exists x B(x)}$$

$$\frac{\vdash B(y), \quad \vdash (A(y) \rightarrow B(y)), \quad \vdash \forall x A(x), \quad \vdash \exists x B(x)}{\vdash A(y), \quad \vdash B(y), \quad \vdash (A(y) \rightarrow B(y)), \quad \vdash \exists x, \vdash \forall x}$$

$$\frac{\vdash A(y), \quad \vdash B(y), \quad \vdash (A(y) \rightarrow B(y)), \quad \vdash \exists x, \vdash \forall x}{\vdash A(y), \quad \vdash A(y) \quad | \quad \vdash B(y), \quad \vdash A(y), \quad \vdash B(y)}$$

$\diagdown x \diagup$

Годно, бико.

5. Уиқусуы - предмети.

$G(x)$: x - зембет

$H(x)$: x - бапшын

$S(x)$: x - мөнде жиүсүлүштік затынан турунчылык

$\forall x (G(x) \rightarrow H(x))$ - Үе зембет - бапшы

$\forall x (\neg G(x) \rightarrow S(x))$ - Жиңис, киңиң зембет, и шөнеш жиүсүлүштік затынан тиңдеги затынан турунчылык

$\forall x (\neg H(x) \rightarrow \neg S(x))$ - Жиңис ишке и мөнде жиүсүлүштік затынан турунчылык