

Programozáselmélet - gyakorlatokra javasolt feladatok - 1. alkalom

1. Döntse el hogy melyek igazak az alábbi állítások közül. Válaszát indokolja.

- (a) $5 > 3$
- (b) $\exists x \in \mathbb{N}: 2|x$
- (c) $\forall x \in [32..40]: \neg \text{prim}(x)$
- (d) $\exists x \in \emptyset: 2|x$
- (e) $\forall x \in \emptyset: x^2 + 5 < 0$
- (f) $\forall x \in \mathbb{N}: (\exists y \in \mathbb{N}: y|x)$
- (g) $\forall x \in \mathbb{N}: (\exists y \in \mathbb{N}: (x = y^2 + 1 \wedge 5 > 8))$

2. Jelölje A az $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ halmazt. Az $R \subseteq A \times A$ reláció a következőképpen adott:

$$R = \{((x, y), (x + y, y)) | x, y \in \mathbb{N}\}.$$

$$\text{Legyen továbbá } H = \{(a, b) | a, b \in \mathbb{N} \wedge a + b < 5\}.$$

- Mely ponthoz rendeli az R reláció a $(8, 6)$ pontot?
- Mely ponthoz rendeli az R reláció a $(6, 8)$ pontot?
- Melyek azok a \mathbb{N} -beli elemek melyekhez R rendel valamit, de csak H halmazbeli elemeket?

3. Szemléltessük a következő feladatokat:

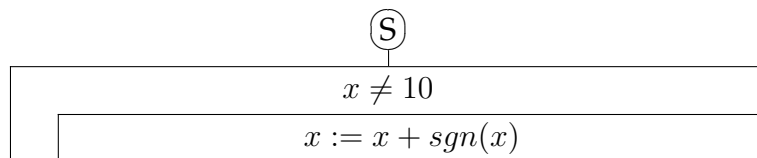
- (a) Osztója-e adott n természetes számnak az adott d természetes szám.
- (b) Adjuk meg egy természetes szám egy valódi természetes osztóját.
- (c) Adjuk meg egy olyan prímet, ami közelebb van a végponthoz, mint bármely az intervallumban lévő prímszám.

4. Legyen $A = (x : \mathbb{N}, y : \mathbb{N}, d : \mathbb{N})$. Mi a kapcsolat a két feladat között?

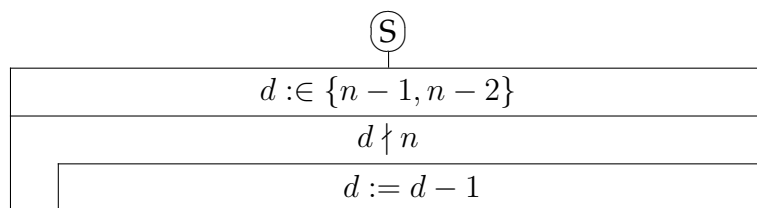
$$F_1 = \{(a, b) \in A \times A | d(b)|x(a) \wedge d(b)|y(a) \wedge \forall k \in \mathbb{N}: (k > d(b) \implies \neg(k|x(a) \wedge k|y(a)))\}$$

$$F_2 = \{(a, b) \in A \times A | x(a) = x(b) \wedge y(a) = y(b) \wedge d(b)|x(a) \wedge d(b)|y(a)\}$$

5. Legyen $H = \{a \in \mathbb{Z} \mid a \geq -5\}$
 $A = (x : H)$



- Mit rendel S az állapottér 4, 13, -2, 0 és 10 pontjaihoz?
 - Igaz-e hogy S függvény?
 - Mely pontokhoz rendel S csak véges sorozatokat?
 - Melyek H -nak azon elemei, melyekhez csak hibás végrehajtások tartoznak?
6. $A = (n : \mathbb{N}, d : \mathbb{N})$



Legyen $F \subseteq A \times A$ feladat a következőképpen adott:

$$F = \left\{ (\{n : x, d : y\}, \{n : u, d : v\}) \in A \times A \mid x = u \wedge v | x \right\}$$

- Mit rendel S az állapottér (6, 11), (8, 11), (2, 11), (1, 11) pontjaihoz?
- Megoldja-e S az F feladatot?