вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

КОНТРОЛНО ПО СЕП
спец. Информатика
05.06.2008 г.

Задача 1. Даден е операторът $\Gamma : \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_2$, действащ по правилото

$$\Gamma(f)(x,y) \simeq \begin{cases} 0, & y = 0 \\ f(1, y-1) + 1, & y > 0, x = 0 \\ f(f(x-1,y), y-1) + 1, & \text{иначе} \end{cases}$$

Да се докаже, че:
а) операторът Γ е компактен;
б) $\forall a \forall b\, (\,!f_\Gamma(a,b) \implies f_\Gamma(a,b) \geqq min(x,y))$, където f_Γ е най-малката неподвижна точка на оператора Γ.

Задача 2. Дадена е рекурсивната програма R над типа **Nat**, където R е
$F(X,1,1)$, where
$F(X,Y,S) = \text{if } X = 0 \text{ then } S$
$\qquad\qquad\qquad \text{else } F(X-1, 2Y, G(Y,S))$
$G(Y,S) = \text{if } S = 0 \text{ then } 0$
$\qquad\qquad\qquad \text{else } G(Y, S-1) + Y$

Да се докаже, че

$$\forall a \left(!D_V(R)(a) \Longrightarrow D_V(R)(a) \simeq 2^{\frac{a(a-1)}{2}} \right).$$

Задача 3. Дадена е рек. програма R над типа **Nat**:
$F(X,X)$, where
$F(X,Y) = \text{if } X \leqq 1 \text{ then } 1$
$\qquad\qquad \text{else if } Y \equiv 0 \pmod 2 \text{ then } F(\frac{X}{2}, F(X,Y)) + 1$
$\qquad\qquad\qquad \text{else } F(\frac{X-1}{2}, F(X,Y))$

Да се докаже, че $D_V(R) \neq D_N(R)$.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

УСТЕН ИЗПИТ ПО СЕП
спец. Информатика
12.09.2006 г.

Задача 1. Нека Γ е компактно изображение на $\mathcal{F}_n$ в $\mathcal{F}_m$. Докажете, че Γ е непрекъснато.

Задача 2. Докажете, че ако $\Gamma : \mathcal{F}_n \to \mathcal{F}_n$ е непрекъснато, то съществува $f \in \mathcal{F}_n$, такава, че $\Gamma(f) = f$ и $(\forall g \in \mathcal{F}_n)(\Gamma(g) \subseteq g \Rightarrow f \subseteq g)$.

Задача 3. Едно подмножество X на $\mathcal{F}_n$ наричаме *затворено*, ако точната горна граница на всяка монотонно растяща редица от елементи на X принадлежи на X.
Докажете, че обединение и сечение на затворени множества е затворено множество.

Задача 4. Нека $\{f_r\}$ е монотонно растяща редица от елементи на $\mathcal{F}_n^\perp$ с точна горна граница g. Докажете, че g е точна ако и само ако всяка от функциите f_r е точна.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

УСТЕН ИЗПИТ ПО СЕП
спец. Информатика
12.09.2006 г.

Задача 1. Нека Γ е компактно изображение на $\mathcal{F}_n$ в $\mathcal{F}_m$. Докажете, че Γ е непрекъснато.

Задача 2. Докажете, че ако $\Gamma : \mathcal{F}_n \to \mathcal{F}_n$ е непрекъснато, то съществува $f \in \mathcal{F}_n$, такава, че $\Gamma(f) = f$ и $(\forall g \in \mathcal{F}_n)(\Gamma(g) \subseteq g \Rightarrow f \subseteq g)$.

Задача 3. Едно подмножество X на $\mathcal{F}_n$ наричаме *затворено*, ако точната горна граница на всяка монотонно растяща редица от елементи на X принадлежи на X.
Докажете, че обединение и сечение на затворени множества е затворено множество.

Задача 4. Нека $\{f_r\}$ е монотонно растяща редица от елементи на $\mathcal{F}_n^\perp$ с точна горна граница g. Докажете, че g е точна ако и само ако всяка от функциите f_r е точна.