вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Изпит по СЕП(теория), 06/07/2018 г.

Зад. 1. а) Дайте определение за най-малка неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathcal{F}_1 \to \mathcal{F}_1$.

б) На кои от изброените оператори функцията $\varphi(x) = x!$ се явява най-малка неподвижна точка? Обосновете отговорите си !

$$\Gamma_1(f)(x) \simeq x!$$
$$\Gamma_2(f)(x) \simeq x.f(x \dot{-} 1)$$
$$\Gamma_3(f)(x) \simeq \begin{cases} 1, & \text{ако } x \leq 1 \\ x.f(x \dot{-} 1), & \text{ако } x > 1 \end{cases}$$
$$\Gamma_4(f)(x) \simeq \begin{cases} 1, & \text{ако } x = 0 \\ \lfloor \frac{f(x+1)}{x} \rfloor, & \text{ако } x > 0. \end{cases}$$

Тук $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} 0$, ако $x = 0$ и $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} x - 1$, ако $x > 0$.

Зад. 2. а) Нека $\mathbf{A}$ е множество, a е произволен елемент на $\mathbf{A}$, а R е бинарна релация в $\mathbf{A}$. Дефинирайте кога наредената тройка $(\mathbf{A}, R, a)$ е област на Скот.

б) Кои от изброените по-долу структури са области на Скот? Обосновете се!

(1) $([0,1]_{\mathbb{R}}, \leq, 0)$

(2) $(2^N, \supseteq, N)$

(3) $(\{a,b\}^*, \preceq, \varepsilon)$, където $\preceq$ е релацията "подниз", а ε е празният низ.

Зад. 3. Нека имаме непрекъснатите изображения $\Gamma : \mathcal{F}_1 \times \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_1$ и $\Delta : \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_2$. Да разгледаме системата

$$\Gamma(f, g) = f$$
$$\Delta(g) = g.$$

Докажете, че най-малкото решение на тази система е двойката $(\mathtt{lfp}(\hat{\Gamma})), \mathtt{lfp}(\Delta))$, където $\hat{\Gamma}(f) \stackrel{\text{деф}}{=} \Gamma(f, \mathtt{lfp}(\Delta))$.

Зад. 4. Дефинирайте $\mathcal{D}_V[\![P]\!]$ и $\mathcal{O}_N[\![P]\!]$. Дайте пример за рекурсивна програма P, за която $\mathcal{D}_V[\![P]\!] \neq \mathcal{O}_N[\![P]\!]$. Обосновете отговора си !

Успех!

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Изпит по СЕП(теория), 06/07/2018 г.

Зад. 1. а) Дайте определение за най-малка неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathcal{F}_1 \to \mathcal{F}_1$.

б) На кои от изброените оператори функцията $\varphi(x) = x^2$ се явява най-малка неподвижна точка? Обосновете отговорите си!

$$\Gamma_1(f)(x) \simeq f(x \dot{-} 1) + (2x \dot{-} 1)$$
$$\Gamma_2(f)(x) \simeq x^2$$
$$\Gamma_3(f)(x) \simeq \begin{cases} 0, & \text{ако } x = 0 \\ f(x+1) - 2x - 1, & \text{ако } x > 0 \end{cases}$$
$$\Gamma_4(f)(x) \simeq \begin{cases} x, & \text{ако } x \leq 1 \\ f(x-1) + 2x - 1 & \text{ако } x > 1. \end{cases}$$

Тук $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} 0$, ако $x = 0$ и $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} x - 1$, ако $x > 0$.

Зад. 2. а) Нека $\mathbf{M}$ е множество, c е произволен елемент на $\mathbf{M}$, а R е бинарна релация в $\mathbf{M}$. Дефинирайте кога наредената тройка $(\mathbf{M}, R, c)$ е област на Скот.

б) Кои от изброените по-долу структури са области на Скот? Обосновете се!

(1) $([0,1]_{\mathbb{R}}, \geq, 1)$

(2) $(2^N, \subseteq, \emptyset)$

(3) $(\{0,1\}^*, \preceq, \varepsilon)$, където $\preceq$ е релацията "подниз", а ε е празният низ.

Зад. 3. Нека имаме непрекъснатите изображения $\Delta : \mathcal{F}_2 \times \mathcal{F}_1 \to \mathcal{F}_1$ и $\Gamma : \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_2$. Да разгледаме системата

$$\Gamma(f) = f$$
$$\Delta(f, g) = g.$$

Докажете, че най-малкото решение на тази система е двойката $(\mathtt{lfp}(\Gamma), \mathtt{lfp}(\hat{\Delta})))$, където $\hat{\Delta}(g) \stackrel{\text{деф}}{=} \Gamma(\mathtt{lfp}(\Gamma), g)$.

Зад. 4. Дефинирайте $\mathcal{O}_V[\![P]\!]$ и $\mathcal{D}_N[\![P]\!]$. Дайте пример за рекурсивна програма P, за която $\mathcal{O}_V[\![P]\!] \neq \mathcal{D}_N[\![P]\!]$. Обосновете отговора си !

Успех!

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Изпит по СЕП(теория), 06/07/2018 г.

Зад. 1. а) Дайте определение за най-малка неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathcal{F}_1 \to \mathcal{F}_1$.

б) На кои от изброените оператори функцията $\varphi(x) = x!$ се явява най-малка неподвижна точка? Обосновете отговорите си !

$$\Gamma_1(f)(x) \simeq x!$$
$$\Gamma_2(f)(x) \simeq x.f(x \dot{-} 1)$$
$$\Gamma_3(f)(x) \simeq \begin{cases} 1, & \text{ако } x \leq 1 \\ x.f(x \dot{-} 1), & \text{ако } x > 1 \end{cases}$$
$$\Gamma_4(f)(x) \simeq \begin{cases} 1, & \text{ако } x = 0 \\ \lfloor \frac{f(x+1)}{x} \rfloor, & \text{ако } x > 0. \end{cases}$$

Тук $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} 0$, ако $x = 0$ и $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} x - 1$, ако $x > 0$.

Зад. 2. а) Нека $\mathbf{A}$ е множество, a е произволен елемент на $\mathbf{A}$, а R е бинарна релация в $\mathbf{A}$. Дефинирайте кога наредената тройка $(\mathbf{A}, R, a)$ е област на Скот.

б) Кои от изброените по-долу структури са области на Скот? Обосновете се!

(1) $([0,1]_{\mathbb{R}}, \leq, 0)$

(2) $(2^N, \supseteq, N)$

(3) $(\{a,b\}^*, \preceq, \varepsilon)$, където $\preceq$ е релацията "подниз", а ε е празният низ.

Зад. 3. Нека имаме непрекъснатите изображения $\Gamma : \mathcal{F}_1 \times \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_1$ и $\Delta : \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_2$. Да разгледаме системата

$$\Gamma(f, g) = f$$
$$\Delta(g) = g.$$

Докажете, че най-малкото решение на тази система е двойката $(\mathtt{lfp}(\hat{\Gamma})), \mathtt{lfp}(\Delta))$, където $\hat{\Gamma}(f) \stackrel{\text{деф}}{=} \Gamma(f, \mathtt{lfp}(\Delta))$.

Зад. 4. Дефинирайте $\mathcal{D}_V[\![P]\!]$ и $\mathcal{O}_N[\![P]\!]$. Дайте пример за рекурсивна програма P, за която $\mathcal{D}_V[\![P]\!] \neq \mathcal{O}_N[\![P]\!]$. Обосновете отговора си !

Успех!

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Изпит по СЕП(теория), 06/07/2018 г.

Зад. 1. а) Дайте определение за най-малка неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathcal{F}_1 \to \mathcal{F}_1$.

б) На кои от изброените оператори функцията $\varphi(x) = x^2$ се явява най-малка неподвижна точка? Обосновете отговорите си!

$$\Gamma_1(f)(x) \simeq f(x \dot{-} 1) + (2x \dot{-} 1)$$
$$\Gamma_2(f)(x) \simeq x^2$$
$$\Gamma_3(f)(x) \simeq \begin{cases} 0, & \text{ако } x = 0 \\ f(x+1) - 2x - 1, & \text{ако } x > 0 \end{cases}$$
$$\Gamma_4(f)(x) \simeq \begin{cases} x, & \text{ако } x \leq 1 \\ f(x-1) + 2x - 1 & \text{ако } x > 1. \end{cases}$$

Тук $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} 0$, ако $x = 0$ и $x \dot{-} 1 \stackrel{\text{деф}}{=} x - 1$, ако $x > 0$.

Зад. 2. а) Нека $\mathbf{M}$ е множество, c е произволен елемент на $\mathbf{M}$, а R е бинарна релация в $\mathbf{M}$. Дефинирайте кога наредената тройка $(\mathbf{M}, R, c)$ е област на Скот.

б) Кои от изброените по-долу структури са области на Скот? Обосновете се!

(1) $([0,1]_{\mathbb{R}}, \geq, 1)$

(2) $(2^N, \subseteq, \emptyset)$

(3) $(\{0,1\}^*, \preceq, \varepsilon)$, където $\preceq$ е релацията "подниз", а ε е празният низ.

Зад. 3. Нека имаме непрекъснатите изображения $\Delta : \mathcal{F}_2 \times \mathcal{F}_1 \to \mathcal{F}_1$ и $\Gamma : \mathcal{F}_2 \to \mathcal{F}_2$. Да разгледаме системата

$$\Gamma(f) = f$$
$$\Delta(f, g) = g.$$

Докажете, че най-малкото решение на тази система е двойката $(\mathtt{lfp}(\Gamma), \mathtt{lfp}(\hat{\Delta})))$, където $\hat{\Delta}(g) \stackrel{\text{деф}}{=} \Gamma(\mathtt{lfp}(\Gamma), g)$.

Зад. 4. Дефинирайте $\mathcal{O}_V[\![P]\!]$ и $\mathcal{D}_N[\![P]\!]$. Дайте пример за рекурсивна програма P, за която $\mathcal{O}_V[\![P]\!] \neq \mathcal{D}_N[\![P]\!]$. Обосновете отговора си !

Успех!