вариант	ф. номер	група	поток	курс	от предишна година?
A					
Име:					

Устен изпит по СЕП, 08.07.2015
спец. Информатика, III курс

Зад 1. Нека $\mathfrak{F}_3$ е множеството от всички триместни частични функции в естествените числа.
а) Кажете кога $f \in \mathfrak{F}_3$ е неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathfrak{F}_3 \to \mathfrak{F}_3$. А кога е най-малка неподвижна точка?
б) Ако $\Gamma : \mathfrak{F}_3 \to \mathfrak{F}_3$ е компактен оператор, докажете, че той притежава най-малка неподвижна точка.

Зад. 2. Нека $f(x) = 2^x$. Напишете на кои от изброените оператори f е неподвижна точка. А на кои е най-малка неподвижна точка? Обосновете се.
$\Gamma_1(f)(x) = 2.f(x-1)$;
$\Gamma_2(f)(x) = if\ x = 0\ then\ 1\ else\ 2.f(x-1)$;
$\Gamma_3(f)(x) = if\ x \equiv 0\ (mod\ 2)\ then\ (f(\frac{x}{2}))^2\ else\ 2.(f(\frac{x-1}{2}))^2$.

Зад. 3. Нека S е следната стандартна схема в езика
$\mathfrak{L} = (\mathtt{c};\ \mathtt{f}, \mathtt{g}, \mathtt{h};\ \mathtt{p})$:
$S : \mathtt{input}(\mathtt{X}); \mathtt{output}(\mathtt{Y})$;
$\mathtt{0:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{c};\ \mathtt{1:}\ \mathtt{X} := \mathtt{f}(\mathtt{X});\ \mathtt{2:}\ \mathtt{if}\ \mathtt{p}(\mathtt{X})\ \mathtt{then\ go\ to\ 3\ else\ go\ to\ 6}$;
$\mathtt{3:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{g}(\mathtt{X}, \mathtt{Y});\ \mathtt{4:}\ \mathtt{X} := \mathtt{h}(\mathtt{X});\ \mathtt{5:}\ \mathtt{go\ to\ 2};\ \mathtt{6:}\ \mathtt{stop}$.
а) Като използвате метода на опашковите функции, напишете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Опростете максимално новата схема R.
б) Нека $\mathcal{A} = (Nat;\ 3;\ f, g, h;\ p)$, където $f(x) = 2x$, $g(x, y) = x.y$, $h(x) = x \dot{-} 2$, а предикатът $p(x) \Leftrightarrow x > 1$.
Определете семантиката на S в типа данни $\mathcal{A}$. Намерете опашковите функции ψ_0 и ψ_1.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	от предишна година?
B					
Име:					

Устен изпит по СЕП, 08.07.2015
спец. Информатика, III курс

Зад 1. Нека $\mathfrak{F}_2$ е множеството от всички двуместни частични функции в естествените числа.
а) Кажете кога $f \in \mathfrak{F}_2$ е неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathfrak{F}_2 \to \mathfrak{F}_2$. А кога е най-малка неподвижна точка?
б) Ако $\Gamma : \mathfrak{F}_2 \to \mathfrak{F}_2$ е компактен оператор, докажете, че той притежава най-малка неподвижна точка.

Зад. 2. Нека $f(x) = 2x$. Напишете на кои от изброените оператори f е неподвижна точка. А на кои е най-малка неподвижна точка? Обосновете се.
$\Gamma_1(f)(x) = f(x-1) + 2$;
$\Gamma_2(f)(x) = if\ x = 0\ then\ 0\ else\ f(x-1) + 2$;
$\Gamma_3(f)(x) = if\ x \equiv 0\ (mod\ 2)\ then\ 2.f(\frac{x}{2})\ else\ 2.f(\frac{x-1}{2}) + 2$.

Зад. 3. Нека S е следната стандартна схема в езика
$\mathfrak{L} = (\mathtt{a};\ \mathtt{f}, \mathtt{g}, \mathtt{h};\ \mathtt{p})$:
$S : \mathtt{input}(\mathtt{X}); \mathtt{output}(\mathtt{Y})$;
$\mathtt{0:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{a};\ \mathtt{1:}\ \mathtt{X} := \mathtt{h}(\mathtt{X});\ \mathtt{2:}\ \mathtt{if}\ \mathtt{p}(\mathtt{X})\ \mathtt{then\ go\ to\ 3\ else\ go\ to\ 6}$;
$\mathtt{3:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{g}(\mathtt{X}, \mathtt{Y});\ \mathtt{4:}\ \mathtt{X} := \mathtt{f}(\mathtt{X});\ \mathtt{5:}\ \mathtt{go\ to\ 2};\ \mathtt{6:}\ \mathtt{stop}$.
а) Като използвате метода на опашковите функции, напишете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Опростете максимално новата схема R.
б) Нека $\mathcal{A} = (Nat;\ 2;\ f, g, h;\ p)$, където $f(x) = x \dot{-} 2$, $g(x, y) = x.y$, $h(x) = 2x + 1$, а предикатът $p(x) \Leftrightarrow x > 1$.
Определете семантиката на S в типа данни $\mathcal{A}$. Намерете опашковите функции ψ_0 и ψ_1.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	от предишна година?
A					
Име:					

Устен изпит по СЕП, 08.07.2015
спец. Информатика, III курс

Зад 1. Нека $\mathfrak{F}_3$ е множеството от всички триместни частични функции в естествените числа.
а) Кажете кога $f \in \mathfrak{F}_3$ е неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathfrak{F}_3 \to \mathfrak{F}_3$. А кога е най-малка неподвижна точка?
б) Ако $\Gamma : \mathfrak{F}_3 \to \mathfrak{F}_3$ е компактен оператор, докажете, че той притежава най-малка неподвижна точка.

Зад. 2. Нека $f(x) = 2^x$. Напишете на кои от изброените оператори f е неподвижна точка. А на кои е най-малка неподвижна точка? Обосновете се.
$\Gamma_1(f)(x) = 2.f(x-1)$;
$\Gamma_2(f)(x) = if\ x = 0\ then\ 1\ else\ 2.f(x-1)$;
$\Gamma_3(f)(x) = if\ x \equiv 0\ (mod\ 2)\ then\ (f(\frac{x}{2}))^2\ else\ 2.(f(\frac{x-1}{2}))^2$.

Зад. 3. Нека S е следната стандартна схема в езика
$\mathfrak{L} = (\mathtt{c};\ \mathtt{f}, \mathtt{g}, \mathtt{h};\ \mathtt{p})$:
$S : \mathtt{input}(\mathtt{X}); \mathtt{output}(\mathtt{Y})$;
$\mathtt{0:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{c};\ \mathtt{1:}\ \mathtt{X} := \mathtt{f}(\mathtt{X});\ \mathtt{2:}\ \mathtt{if}\ \mathtt{p}(\mathtt{X})\ \mathtt{then\ go\ to\ 3\ else\ go\ to\ 6}$;
$\mathtt{3:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{g}(\mathtt{X}, \mathtt{Y});\ \mathtt{4:}\ \mathtt{X} := \mathtt{h}(\mathtt{X});\ \mathtt{5:}\ \mathtt{go\ to\ 2};\ \mathtt{6:}\ \mathtt{stop}$.
а) Като използвате метода на опашковите функции, напишете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Опростете максимално новата схема R.
б) Нека $\mathcal{A} = (Nat;\ 3;\ f, g, h;\ p)$, където $f(x) = 2x$, $g(x, y) = x.y$, $h(x) = x \dot{-} 2$, а предикатът $p(x) \Leftrightarrow x > 1$.
Определете семантиката на S в типа данни $\mathcal{A}$. Намерете опашковите функции ψ_0 и ψ_1.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	от предишна година?
B					
Име:					

Устен изпит по СЕП, 08.07.2015
спец. Информатика, III курс

Зад 1. Нека $\mathfrak{F}_2$ е множеството от всички двуместни частични функции в естествените числа.
а) Кажете кога $f \in \mathfrak{F}_2$ е неподвижна точка на оператор $\Gamma : \mathfrak{F}_2 \to \mathfrak{F}_2$. А кога е най-малка неподвижна точка?
б) Ако $\Gamma : \mathfrak{F}_2 \to \mathfrak{F}_2$ е компактен оператор, докажете, че той притежава най-малка неподвижна точка.

Зад. 2. Нека $f(x) = 2x$. Напишете на кои от изброените оператори f е неподвижна точка. А на кои е най-малка неподвижна точка? Обосновете се.
$\Gamma_1(f)(x) = f(x-1) + 2$;
$\Gamma_2(f)(x) = if\ x = 0\ then\ 0\ else\ f(x-1) + 2$;
$\Gamma_3(f)(x) = if\ x \equiv 0\ (mod\ 2)\ then\ 2.f(\frac{x}{2})\ else\ 2.f(\frac{x-1}{2}) + 2$.

Зад. 3. Нека S е следната стандартна схема в езика
$\mathfrak{L} = (\mathtt{a};\ \mathtt{f}, \mathtt{g}, \mathtt{h};\ \mathtt{p})$:
$S : \mathtt{input}(\mathtt{X}); \mathtt{output}(\mathtt{Y})$;
$\mathtt{0:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{a};\ \mathtt{1:}\ \mathtt{X} := \mathtt{h}(\mathtt{X});\ \mathtt{2:}\ \mathtt{if}\ \mathtt{p}(\mathtt{X})\ \mathtt{then\ go\ to\ 3\ else\ go\ to\ 6}$;
$\mathtt{3:}\ \mathtt{Y} := \mathtt{g}(\mathtt{X}, \mathtt{Y});\ \mathtt{4:}\ \mathtt{X} := \mathtt{f}(\mathtt{X});\ \mathtt{5:}\ \mathtt{go\ to\ 2};\ \mathtt{6:}\ \mathtt{stop}$.
а) Като използвате метода на опашковите функции, напишете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Опростете максимално новата схема R.
б) Нека $\mathcal{A} = (Nat;\ 2;\ f, g, h;\ p)$, където $f(x) = x \dot{-} 2$, $g(x, y) = x.y$, $h(x) = 2x + 1$, а предикатът $p(x) \Leftrightarrow x > 1$.
Определете семантиката на S в типа данни $\mathcal{A}$. Намерете опашковите функции ψ_0 и ψ_1.