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

Устен изпит по СЕП,09.02.2017
спец. Компютърни науки, III курс

1 зад. Нека $\mathcal{F}$ е множеството от всички едноместни частични функции в естествените числа. Дайте определение за непрекъснато свойство в $\mathcal{F}$. Проверете дали свойството P във всяка от подточките а) и б) е непрекъснато. Обосновете отговорите си.

а) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} f$ е растяща функция,
където $f \in \mathcal{F}$ е *растяща*, ако за всяко x_1 и x_2 е изпълнено:

$$x_1 \leqq x_2 \;\&\; !f(x_1) \;\&\; !f(x_2) \implies f(x_1) \leqq f(x_2).$$

б) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} \Gamma(f) \subseteq f$,
където $\Gamma : \mathcal{F} \to \mathcal{F}$ е фиксиран компактен оператор.

2 зад. Нека $(D_\perp, \sqsubseteq, \perp)$ е произволна плоска област на Скот. Дефинирайте монотонна функция $f : D_\perp \to D_\perp$. Да означим $\mathcal{M} = \{f | f : D_\perp \to D_\perp$ и f е монотонна$\}$.
а) Нека $h(x) = f(g(x))$. Докажете, че ако $f \in \mathcal{M}$ и $g \in \mathcal{M}$, то и $h \in \mathcal{M}$.

б) За $f, g \in \mathcal{M}$ нека $f \sqsubseteq g \stackrel{\text{деф}}{\iff} \forall x (f(x) \sqsubseteq g(x))$. Докажете, че всяка монотонно растяща редица $f_0 \sqsubseteq f_1 \sqsubseteq \ldots$ в $\mathcal{M}$ има точна горна граница g и $g \in \mathcal{M}$.

3 зад. Нека S е следната стандартна схема:
```
input(X); output(Y);
1: Y:= a; 2: if p(X,Y) then go to 8 else go to 3;
3: X:= f(X); 4: if q(X) then go to 5 else go to 8;
5: X:= g(X,Y); 6: Y:= g(X,Y); 7: go to 2; 8: stop
```
По метода на опашковите функции определете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Оптимизирайте получената R.

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

Устен изпит по СЕП,09.02.2017
спец. Компютърни науки, III курс

1 зад. Нека $\mathcal{F}$ е множеството от всички едноместни частични функции в естествените числа. Дайте определение за непрекъснато свойство в $\mathcal{F}$. Проверете дали свойството P във всяка от подточките а) и б) е непрекъснато. Обосновете отговорите си.

а) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} f$ е намаляваща функция,
където $f \in \mathcal{F}$ е *намаляваща*, ако за всяко x_1 и x_2 е в сила:

$$x_1 \leqq x_2 \;\&\; !f(x_1) \;\&\; !f(x_2) \implies f(x_1) \geqq f(x_2).$$

б) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} \Gamma(f) \subseteq f$,
където $\Gamma : \mathcal{F} \to \mathcal{F}$ е фиксиран компактен оператор.

2 зад. Нека $(D_\perp, \sqsubseteq, \perp)$ е произволна плоска област на Скот. Дефинирайте монотонна функция $f : D_\perp \to D_\perp$. Да означим $\mathcal{M} = \{f | f : D_\perp \to D_\perp$ и f е монотонна$\}$.
а) Нека $h(x) = \mathit{if}\ f(x) = \perp\ \mathit{then}\ \perp\ \mathit{else}\ g(x)$. Докажете, че ако $f \in \mathcal{M}$ и $g \in \mathcal{M}$, то и $h \in \mathcal{M}$.

б) За $f, g \in \mathcal{M}$ нека $f \sqsubseteq g \stackrel{\text{деф}}{\iff} \forall x (f(x) \sqsubseteq g(x))$. Докажете, че всяка монотонно растяща редица $f_0 \sqsubseteq f_1 \sqsubseteq \ldots$ в $\mathcal{M}$ има точна горна граница h и $h \in \mathcal{M}$.

Зад. 3 Нека S е следната стандартна схема:
```
input(X); output(X);
1: Y:= c; 2: if p(X,Y) then go to 8 else go to 3;
3: Y:= f(Y); 4: if q(Y) then go to 5 else go to 8;
5: Y:= g(X,Y); 6: X:= g(X,Y); 7: go to 2; 8: stop
```
По метода на опашковите функции определете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Оптимизирайте получената R.

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

Устен изпит по СЕП,09.02.2017
спец. Компютърни науки, III курс

1 зад. Нека $\mathcal{F}$ е множеството от всички едноместни частични функции в естествените числа. Дайте определение за непрекъснато свойство в $\mathcal{F}$. Проверете дали свойството P във всяка от подточките а) и б) е непрекъснато. Обосновете отговорите си.

а) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} f$ е растяща функция,
където $f \in \mathcal{F}$ е *растяща*, ако за всяко x_1 и x_2 е изпълнено:

$$x_1 \leqq x_2 \;\&\; !f(x_1) \;\&\; !f(x_2) \implies f(x_1) \leqq f(x_2).$$

б) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} \Gamma(f) \subseteq f$,
където $\Gamma : \mathcal{F} \to \mathcal{F}$ е фиксиран компактен оператор.

2 зад. Нека $(D_\perp, \sqsubseteq, \perp)$ е произволна плоска област на Скот. Дефинирайте монотонна функция $f : D_\perp \to D_\perp$. Да означим $\mathcal{M} = \{f | f : D_\perp \to D_\perp$ и f е монотонна$\}$.
а) Нека $h(x) = f(g(x))$. Докажете, че ако $f \in \mathcal{M}$ и $g \in \mathcal{M}$, то и $h \in \mathcal{M}$.

б) За $f, g \in \mathcal{M}$ нека $f \sqsubseteq g \stackrel{\text{деф}}{\iff} \forall x (f(x) \sqsubseteq g(x))$. Докажете, че всяка монотонно растяща редица $f_0 \sqsubseteq f_1 \sqsubseteq \ldots$ в $\mathcal{M}$ има точна горна граница g и $g \in \mathcal{M}$.

3 зад. Нека S е следната стандартна схема:
```
input(X); output(Y);
1: Y:= a; 2: if p(X,Y) then go to 8 else go to 3;
3: X:= f(X); 4: if q(X) then go to 5 else go to 8;
5: X:= g(X,Y); 6: Y:= g(X,Y); 7: go to 2; 8: stop
```
По метода на опашковите функции определете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Оптимизирайте получената R.

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

Устен изпит по СЕП,09.02.2017
спец. Компютърни науки, III курс

1 зад. Нека $\mathcal{F}$ е множеството от всички едноместни частични функции в естествените числа. Дайте определение за непрекъснато свойство в $\mathcal{F}$. Проверете дали свойството P във всяка от подточките а) и б) е непрекъснато. Обосновете отговорите си.

а) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} f$ е намаляваща функция,
където $f \in \mathcal{F}$ е *намаляваща*, ако за всяко x_1 и x_2 е в сила:

$$x_1 \leqq x_2 \;\&\; !f(x_1) \;\&\; !f(x_2) \implies f(x_1) \geqq f(x_2).$$

б) $P(f) \stackrel{\text{деф}}{\iff} \Gamma(f) \subseteq f$,
където $\Gamma : \mathcal{F} \to \mathcal{F}$ е фиксиран компактен оператор.

2 зад. Нека $(D_\perp, \sqsubseteq, \perp)$ е произволна плоска област на Скот. Дефинирайте монотонна функция $f : D_\perp \to D_\perp$. Да означим $\mathcal{M} = \{f | f : D_\perp \to D_\perp$ и f е монотонна$\}$.
а) Нека $h(x) = \mathit{if}\ f(x) = \perp\ \mathit{then}\ \perp\ \mathit{else}\ g(x)$. Докажете, че ако $f \in \mathcal{M}$ и $g \in \mathcal{M}$, то и $h \in \mathcal{M}$.

б) За $f, g \in \mathcal{M}$ нека $f \sqsubseteq g \stackrel{\text{деф}}{\iff} \forall x (f(x) \sqsubseteq g(x))$. Докажете, че всяка монотонно растяща редица $f_0 \sqsubseteq f_1 \sqsubseteq \ldots$ в $\mathcal{M}$ има точна горна граница h и $h \in \mathcal{M}$.

Зад. 3 Нека S е следната стандартна схема:
```
input(X); output(X);
1: Y:= c; 2: if p(X,Y) then go to 8 else go to 3;
3: Y:= f(Y); 4: if q(Y) then go to 5 else go to 8;
5: Y:= g(X,Y); 6: X:= g(X,Y); 7: go to 2; 8: stop
```
По метода на опашковите функции определете рекурсивна схема R, еквивалентна на S. Оптимизирайте получената R.