вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

КОНТРОЛНО ПО СЕП
спец. Информатика
13.06.2013г.

Задача 1 (80 т.) Нека $p_0, p_1, p_2, \dots$ е редицата от всички прости числа в нарастващ ред. Операторът $\Gamma : \mathcal{F}_3 \to \mathcal{F}_3$ е действа по правилото:

$$\Gamma(f)(x,y,z) \simeq \begin{cases} x^x y, & \text{ако } p_z = x, \\ f(x+x, y, z+2), & \text{иначе.} \end{cases}$$

Да се докаже, че:

а) **(30 т.)** операторът Γ е компактен.

б) **(50 т.)** ако f_Γ е най-малката неподвижна точка на Γ, то:

$$\forall x \forall y \forall z (!f_\Gamma(x,y,z) \Rightarrow (\exists \text{ просто число } p)[p \geq x \ \& \ p^p y | f_\Gamma(x,y,z)]).$$

Задача 2 (80 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(X,1), where
F(X,Y) = if X = 1 then Y
         else F(X-1, Y*G(X,2*X))
G(X,Y) = if Y = 0 then 1
         else if 2 | Y then G(X*X, Y/2)
              else X*G(X,Y-1)
```

Да се докаже, че:

$$\forall x \geq 1 (!D_V(R)(x) \Rightarrow D_V(R)(x) \simeq \prod_{1 \leq j \leq x} j^{2j}).$$

Задача 3 (40 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(X,1), where
F(X,Y) = if 4|X then 0
         else F(X+2, F(X+4, Y+2)) + 2
```

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

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

КОНТРОЛНО ПО СЕП
спец. Информатика
13.06.2013г.

Задача 1 (80 т.) Нека $p_0, p_1, p_2, \dots$ е редицата от всички прости числа в нарастващ ред. Операторът $\Gamma : \mathcal{F}_3 \to \mathcal{F}_3$ е действа по правилото:

$$\Gamma(f)(x,y,z) \simeq \begin{cases} x^x y, & \text{ако } p_z = x, \\ f(x+2, y, z+z), & \text{иначе.} \end{cases}$$

Да се докаже, че:

а) **(30 т.)** операторът Γ е компактен.

б) **(50 т.)** ако f_Γ е най-малката неподвижна точка на Γ, то:

$$\forall x \forall y \forall z (!f_\Gamma(x,y,z) \Rightarrow (\exists \text{ просто число } p)[p \geq x \ \& \ p^p y | f_\Gamma(x,y,z)]).$$

Задача 2 (80 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(2*X,1), where
F(X,Y) = if X = 1 then Y
         else F(X-1, Y*G(X,X))
G(X,Y) = if Y = 0 then 1
         else if 2 | Y then G(X*X, Y/2)
              else X*G(X,Y-1)
```

Да се докаже, че:

$$\forall x \geq 1 (!D_V(R)(x) \Rightarrow D_V(R)(x) \simeq \prod_{1 \leq j \leq 2x} j^{j}).$$

Задача 3 (40 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(X,2), where
F(X,Y) = if 3|X then 0
         else F(X+1, F(X+6, Y+3)) + 2
```

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

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Име:					

КОНТРОЛНО ПО СЕП
спец. Информатика
13.06.2013г.

Задача 1 (80 т.) Нека $p_0, p_1, p_2, \dots$ е редицата от всички прости числа в нарастващ ред. Операторът $\Gamma : \mathcal{F}_3 \to \mathcal{F}_3$ е действа по правилото:

$$\Gamma(f)(x,y,z) \simeq \begin{cases} x^x y, & \text{ако } p_z = x, \\ f(x+x, y, z+2), & \text{иначе.} \end{cases}$$

Да се докаже, че:

а) **(30 т.)** операторът Γ е компактен.

б) **(50 т.)** ако f_Γ е най-малката неподвижна точка на Γ, то:

$$\forall x \forall y \forall z (!f_\Gamma(x,y,z) \Rightarrow (\exists \text{ просто число } p)[p \geq x \ \& \ p^p y | f_\Gamma(x,y,z)]).$$

Задача 2 (80 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(X,1), where
F(X,Y) = if X = 1 then Y
         else F(X-1, Y*G(X,2*X))
G(X,Y) = if Y = 0 then 1
         else if 2 | Y then G(X*X, Y/2)
              else X*G(X,Y-1)
```

Да се докаже, че:

$$\forall x \geq 1 (!D_V(R)(x) \Rightarrow D_V(R)(x) \simeq \prod_{1 \leq j \leq x} j^{2j}).$$

Задача 3 (40 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(X,1), where
F(X,Y) = if 4|X then 0
         else F(X+2, F(X+4, Y+2)) + 2
```

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

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

КОНТРОЛНО ПО СЕП
спец. Информатика
13.06.2013г.

Задача 1 (80 т.) Нека $p_0, p_1, p_2, \dots$ е редицата от всички прости числа в нарастващ ред. Операторът $\Gamma : \mathcal{F}_3 \to \mathcal{F}_3$ е действа по правилото:

$$\Gamma(f)(x,y,z) \simeq \begin{cases} x^x y, & \text{ако } p_z = x, \\ f(x+2, y, z+z), & \text{иначе.} \end{cases}$$

Да се докаже, че:

а) **(30 т.)** операторът Γ е компактен.

б) **(50 т.)** ако f_Γ е най-малката неподвижна точка на Γ, то:

$$\forall x \forall y \forall z (!f_\Gamma(x,y,z) \Rightarrow (\exists \text{ просто число } p)[p \geq x \ \& \ p^p y | f_\Gamma(x,y,z)]).$$

Задача 2 (80 т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(2*X,1), where
F(X,Y) = if X = 1 then Y
         else F(X-1, Y*G(X,X))
G(X,Y) = if Y = 0 then 1
         else if 2 | Y then G(X*X, Y/2)
              else X*G(X,Y-1)
```

Да се докаже, че:

$$\forall x \geq 1 (!D_V(R)(x) \Rightarrow D_V(R)(x) \simeq \prod_{1 \leq j \leq 2x} j^{j}).$$

Задача 3 (40т.) R е следната рекурсивна програма над типа **Nat**:

```
F(X,2), where
F(X,Y) = if 3|X then 0
         else F(X+1, F(X+6, Y+3)) + 2
```

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