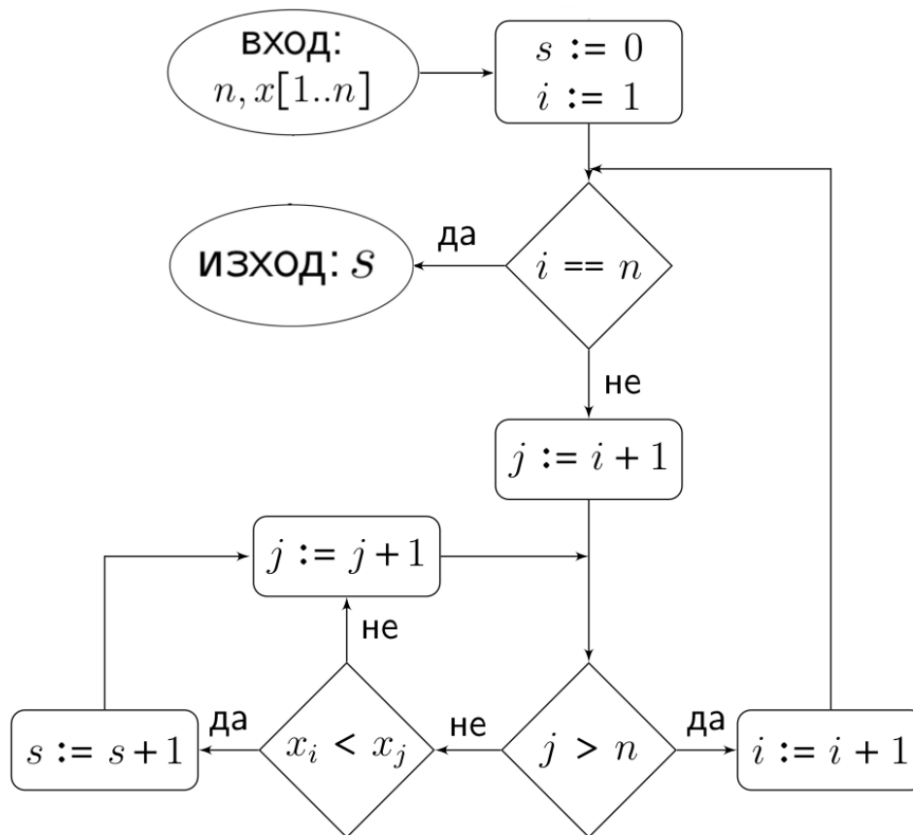


Писмен изпит по СЕП, спец. Информатика, 29.06.2023



**Зад. 1.** Докажете, че при вход число  $n \in \mathbb{N}^+$  и масив  $(x_1, \dots, x_n)$  от цели числа, горната програма намира броя на тези двойки  $(i, j)$ , за които  $1 \leq i < j \leq n$  &  $x_i < x_j$ .

**Зад. 2.** Нека  $R$  е следната рекурсивна програма в ест. числа:

$F(X, G(X))$  where  
 $F(X, Y) = \text{if } Y == 0 \text{ then } X \text{ else } G(F(X, Y - 1))$   
 $G(X) = \text{if } X \leq 1 \text{ then } 0 \text{ else } G(X - 1) + 1$

Докажете, че  $\forall x \in \mathbb{N} (!D_V(R))(x) \implies D_V(R)(x) \simeq sg(x)$ ,

където 
$$sg(x) = \begin{cases} 0, & \text{ако } x = 0 \\ 1, & \text{ако } x > 0. \end{cases}$$

**Зад. 3.** Нека  $R$  е следната рекурсивна програма в ест. числа:

$F(X, 1)$  where  
 $F(X, Y) = \text{if } X \equiv 0 \pmod{4} \text{ then } X/4 \text{ else } F(X+3, F(X+2, Y))$

а) Намерете  $D_V(R)$ .

б) Докажете, че  $D_V(R) \neq D_N(R)$ .

в) Намерете  $D_N(R)$ .

Пожелаваме ви успех! 😊