

Име и презиме студента: \_\_\_\_\_ бр. индекса: \_\_\_\_\_

1) Нацртати дијаграме тока за следеће програмске целине:

а) Написати потпрограм који формира низ простих бројева који се налази између природних бројева  $k$  и  $n$  ( $k \leq n$ ) (10п)

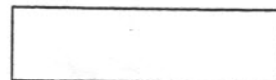
б) Написати потпрограм који за задати низ природних бројева  $X$  дужине  $n$  проналази два суседна елемента између којих се налази највише простих бројева, као и њихов број. (15п)

в) Учитати из датотеке матрицу  $A$  димензије  $m \times n$ . Сортирати колоне матрице  $A$  тако да прва колона има највише простих бројева између нека своја два суседна елемента, па даље по растућем поретку. Одштампати новодобијену матрицу  $A$  и низ оригиналних позиција сортираних колона. (25п)

Решење овог задатка писати **ИСКЉУЧИВО** на овом листу. Додатни листови се **НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ**.

Решење:

\_\_\_\_\_



Група 1

Лист: 1 / \_\_\_\_\_

Име и презиме студента: \_\_\_\_\_ бр. индекса: \_\_\_\_\_

ДОУМБ

- 1) Нацртати дијаграме тока за следеће програмске целине:
  - а) Написати потпрограм којим се одређује површина троугла дефинисаног са три пара  $x$  и  $y$  координата коришћењем Хероновог обрасца. (10 п)
  - б) Написати потпрограм који за конвексан  $N$ -тоугао задат теменима чије су координате меморисане у низовима  $X$  и  $Y$ , проналази координате уписаног  $N$ -тоугла који се добија спајањем средина страница почетног  $N$ -тоугла (враћа одговарајуће низове  $x$  и  $y$  координата). (15 п)
  - в) Написати главни програм којим се из датотеке учитава конвексан  $N$ -тоугао  $P$  дат низовима тачака  $X$  и  $Y$  димензије  $n$ . Одредити и исписати површину области која се налази унутар  $P$  а ван многоугла уписаног у  $P$  добијеног позивом потпрограма под б). (25п)

Решење овог задатка писати **ИСКЉУЧИВО** на овом листу. Додатни листови се **НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ**.

Решење:

$$S = \frac{(s-a)(s-b)}{2}$$

$$\begin{array}{l} a=4 \\ b=3 \\ c=2 \end{array}$$

$$O=12 \quad P=6$$

$$O = a + b + c$$

$$S = \frac{O}{2}$$

$$P = \frac{S(s-a)(s-b)(s-c)}{2}$$



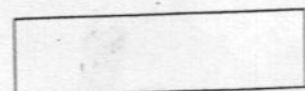
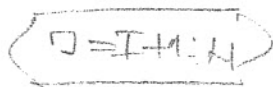
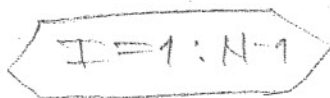
Име и презиме студента: \_\_\_\_\_ бр. индекса: \_\_\_\_\_

2) Нацртати дијаграм тока за решавање следећег проблема:

- а) Учитати целобројни низ  $A$  дужине  $M$ . Исписати учитане податке.
- б) Формирати и исписати низ  $B$  дужине  $M$  чији је  $i$ -ти елемент једнак збиру цифара  $i$ -тог елемента низа  $A$ .
- в) Одредити и исписати вредност и положај оног елемента низа  $A$  чији је збир цифара највећи.
- г) Сортирати низ  $A$  у опадајући редослед према збиру цифара тако да први елемент има највећи а последњи најмањи збир цифара. Исписати тако сортиран низ.
- д) Учитати природан број  $K$ . Трансформисати низ  $A$  тако се цифре у декадном запису сваког елемента ротирају за  $K$  места у лево. На пример, за  $K=3$  и број 2561 после ротације добија се број 1256, док се за  $K=3$  и број 24 добија 42. Исписати трансформисан низ.

Решење овог задатка писати **ИСКЉУЧИВО** на овом листу. Додатни листови се **НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ**.

Решење:



Лист: 1 / \_\_\_\_\_

Име и презиме студента: \_\_\_\_\_ бр. индекса: \_\_\_\_\_

1) Нацртати дијаграме тока за следеће програмске целине:

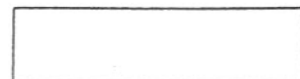
а) Написати потпрограм који израчунава разлику највећег и најмањег простог броја у задатом целобројном низу.

б) Написати потпрограм који за задате целобројне низове  $X$  и  $Y$  дужине  $N$  формира низ  $Z$  исте дужине, тако што се елемент  $Z(I)$  добија наизменичним узимањем цифара елемената  $X(I)$  и  $Y(I)$ . (Нпр. 123 и 45678 дају 14253678).

в) Написати главни програм којим се учитавају целобројни низови  $P$  и  $Q$  дужине  $M$ . Одредити вредности дефинисане под а) за оба низа. Формирати низ  $R$  од низова  $P$  и  $Q$  позивом потпрограма под б). Формирати низ  $S$  тако да је:  $S = (P \setminus Q) \cup (R \cap Q)$ .

Решење овог задатка писати **ИСКЉУЧИВО** на овом листу. Додатни листови се **НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ**.

Решење:



Име и презиме студента: \_\_\_\_\_ бр. индекса: \_\_\_\_\_

2) Нацртати дијаграм тока за решавање следећег проблема:

а) Учитати квадратну матрицу  $H$  реда  $M$ . Исписати учитане податке.

$\Sigma$  (7)

б) Формирати и исписати низ  $K$  дужине  $M$  где је  $K_i = \sqrt{\prod_{j=1}^M H_{ij}^2}$ ,  $i = 1, 2, \dots, M$ .

в) Одредити и исписати матрицу  $G$  према следећој формули  $G = \begin{bmatrix} K^T K & H H^T \\ H^T K & (K^T K) K^T \\ K^T H & (K^T K)^2 \end{bmatrix}$ .

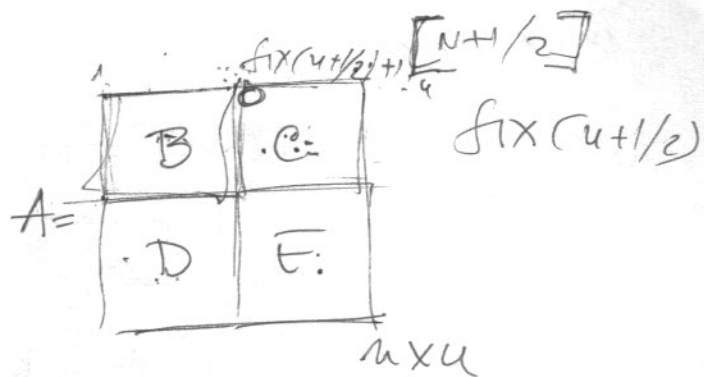
г) Учитати број  $EPS$ . Одредити и исписати редни број врсте матрице  $H$  која има највише вредности које се налазе у  $EPS$  околини највећег елемента матрице  $H$ .

д) Одредити и исписати субматрицу димензија  $3 \times 3$  матрице  $H$  која има најмању суму елемената.

Решење овог задатка писати **ИСКЉУЧИВО** на овом листу. Додатни листови се **НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ**.

Решење:





$$B(1; \text{fix}(u/2), 1; \text{fix}(u/2))$$

$$C \rightarrow C_1$$

$$C_1(1; \text{fix}(u/2))$$

$$C_1(1, 1) \leftrightarrow C(1, \text{fix}(u/2)+1)$$

$$1. \underline{C_1(i, j)} \leftrightarrow C(i, \text{fix}(u/2)+j)$$

$$B \cdot C_1 \rightarrow \textcircled{F}$$

$$2. C_1(i, j) \leftrightarrow D(\text{fix}(u/2)+i, j)$$

$$3. \underline{F} \cdot C_1 \rightarrow A$$

$$4. C_1(i, j) = E(\text{fix}(u/2)+i, \text{fix}(u/2)+j)$$

$$5. A \cdot C_1 \rightarrow F$$

18.01.2011.

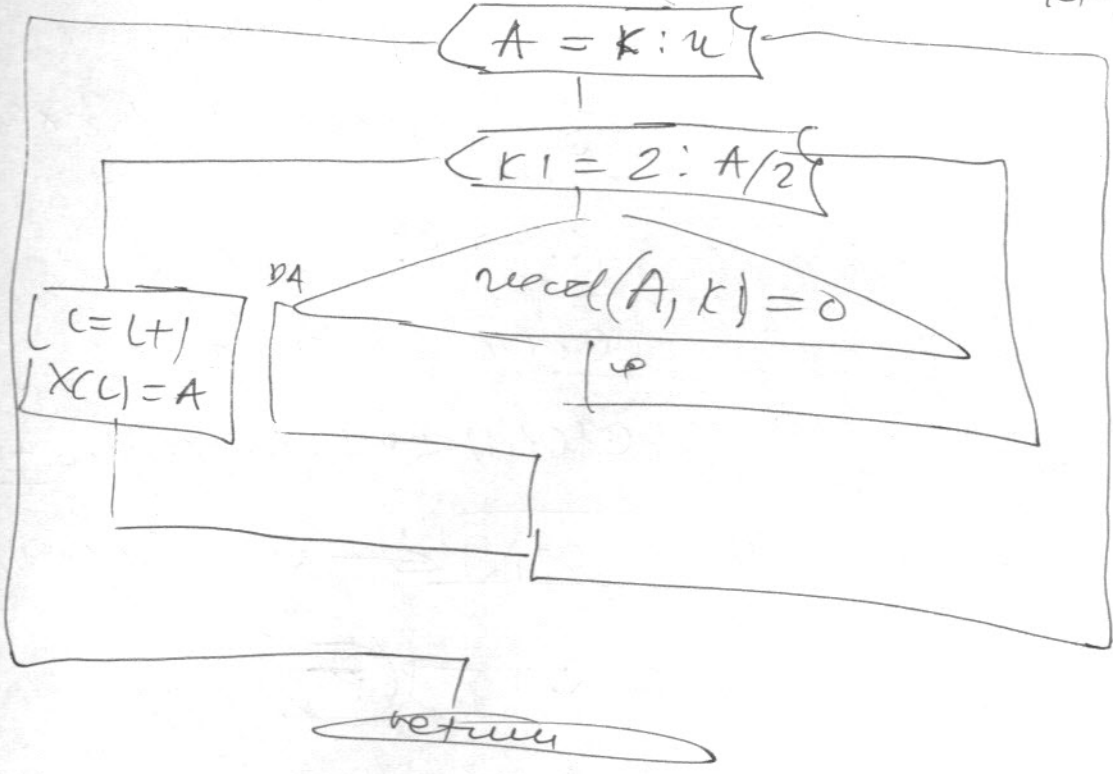
(2)

a)

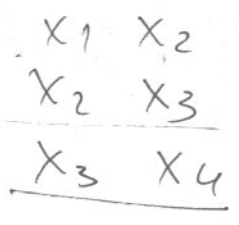
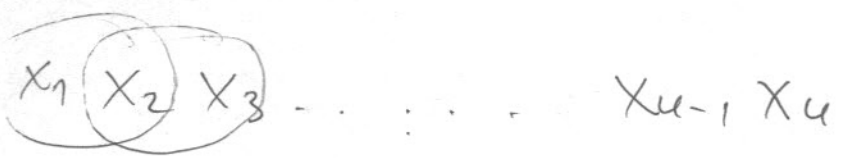
$$[x|L] = p_0 + 10^u(k)$$

$$L = 0$$

$$k = 2 : A/2 \quad (\sqrt{A})$$



b)



$$x_{u-1} x_u$$

$$\downarrow$$

$$\bar{z} = 1 : u-1$$

$$\boxed{X(i) \rightarrow X(i+1)}$$

$u \quad k1$

→ обработка под  $\varphi$  L

LMAX



J

$[X_P, X_K, L_{MAX}] = P_0 + 2(X, u)$

$L_{MAX} = 0$  - inf

$i = 1; u = 1$

DA

$x(i) < x(i+1)$

W

$k1 = x(i)$   
 $u1 = x(i+1)$

$k1 = x(i+1)$   
 $u1 = x(i)$

$[y, L] = P_0 + 1(u1, k1)$

DA

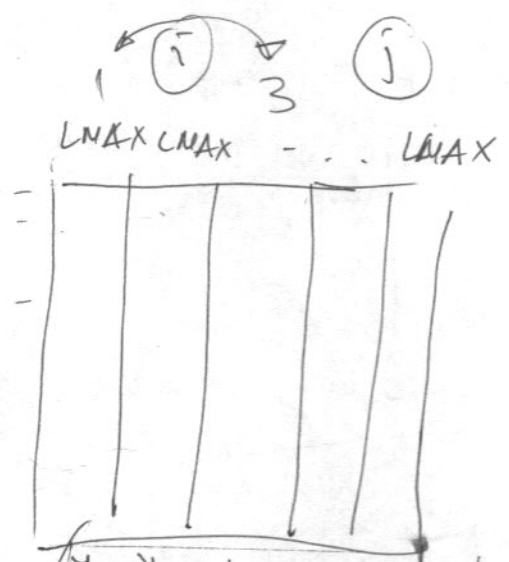
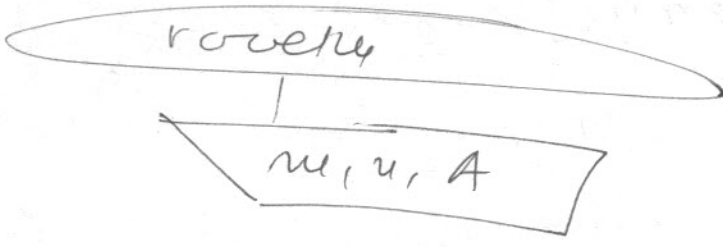
$L > L_{MAX}$

Q

$L_{MAX} = L$   
 $X_P = k1$   
 $X_K = u1$

return





$X \rightarrow y_1, y_2, y_3, \dots, y_m$   $\rightarrow$  souhrano mez y u  
 $\rightarrow$  pot 2  $\rightarrow$  LMAX  $\rightarrow$  cjad gvc

$z_1, z_2, \dots, z_m \rightarrow$  baryci kofma.

- $z_1 = 1$        $z_1 = 3$
- $z_2 = 2$        $z_2 = 2$
- $z_3 = 3$        $z_3 = 1$
- $\vdots$
- $\vdots$
- $\vdots$

$z_m = u$   $\rightarrow$  nez on gredich forney

all

$m, u, A$

$A_{m \times u}$

$j = 1: u$

$i = 1: m$   
 $x(i) = A(i, j)$

$[xp, xk, LMAX] = \text{pot} + 2(x, m)$

$y(j) = LMAX$   
 $z(j) = j$

$A, z$

$i = 1: m-1$

$j = i+1: u$

$y(j) > y(i)$

$p = y(i)$   
 $y(i) = y(j)$   
 $y(j) = p$

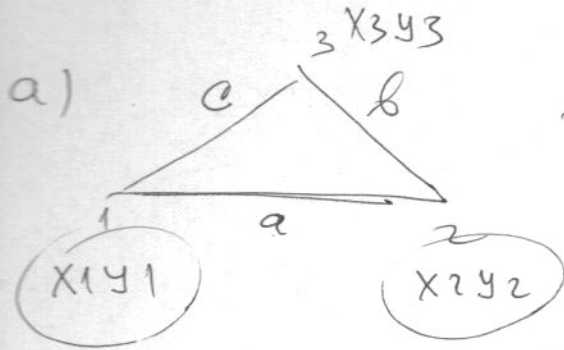
$p = z(i)$   
 $z(i) = z(j)$   
 $z(j) = p$

$i1 = 1: m$

$p = A(i1, i)$   
 $A(i1, i) = A(i1, j)$   
 $A(i1, j) = p$

28.02.2010.

$$a = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$



$$P = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$$

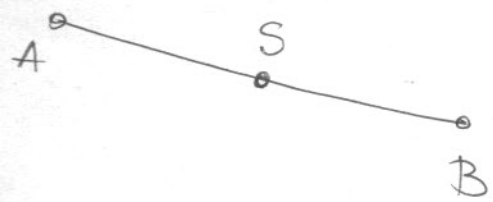
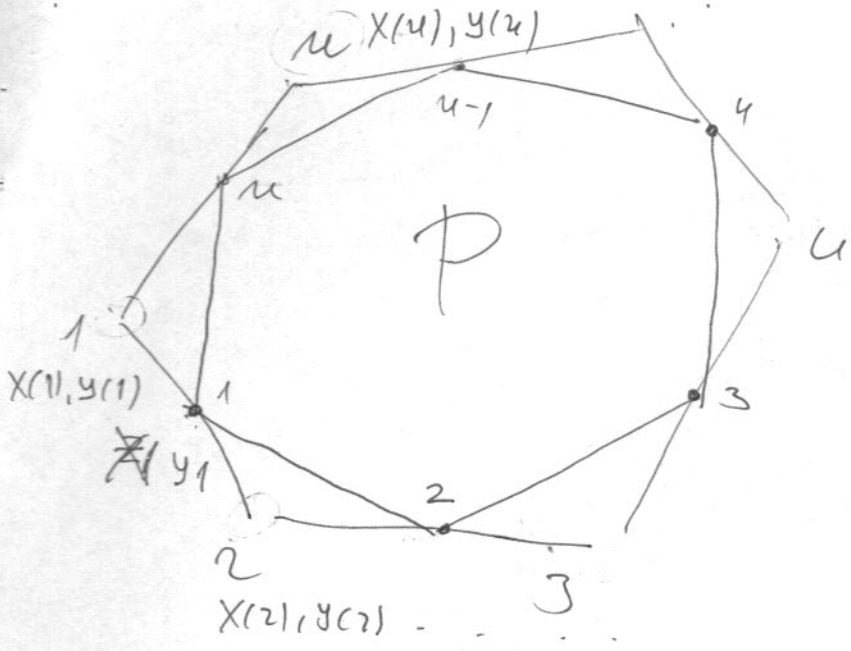
$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

$$P = p_{0+1} (x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C)$$

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} \\ b &= \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} \\ c &= \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} \\ s &= \frac{a+b+c}{2} \\ P &= \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)} \end{aligned}$$

результат

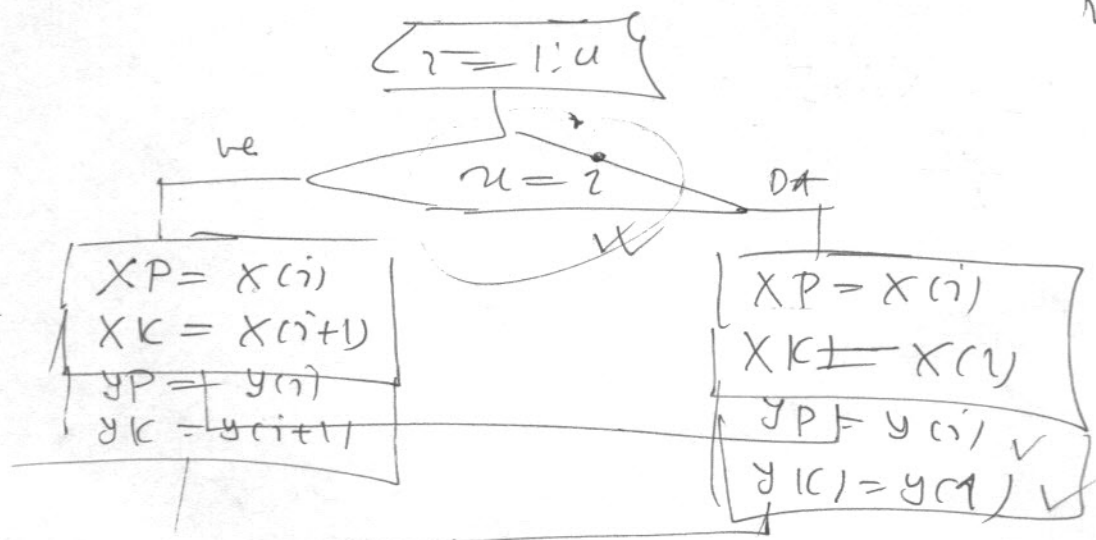
5)



$$X_S = \frac{X_B + X_A}{2} = \frac{X_K + X_P}{2}$$

$$Y_S = \frac{Y_B + Y_A}{2} = \frac{Y_K + Y_P}{2}$$

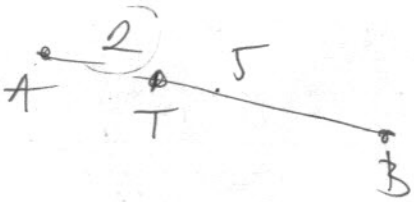
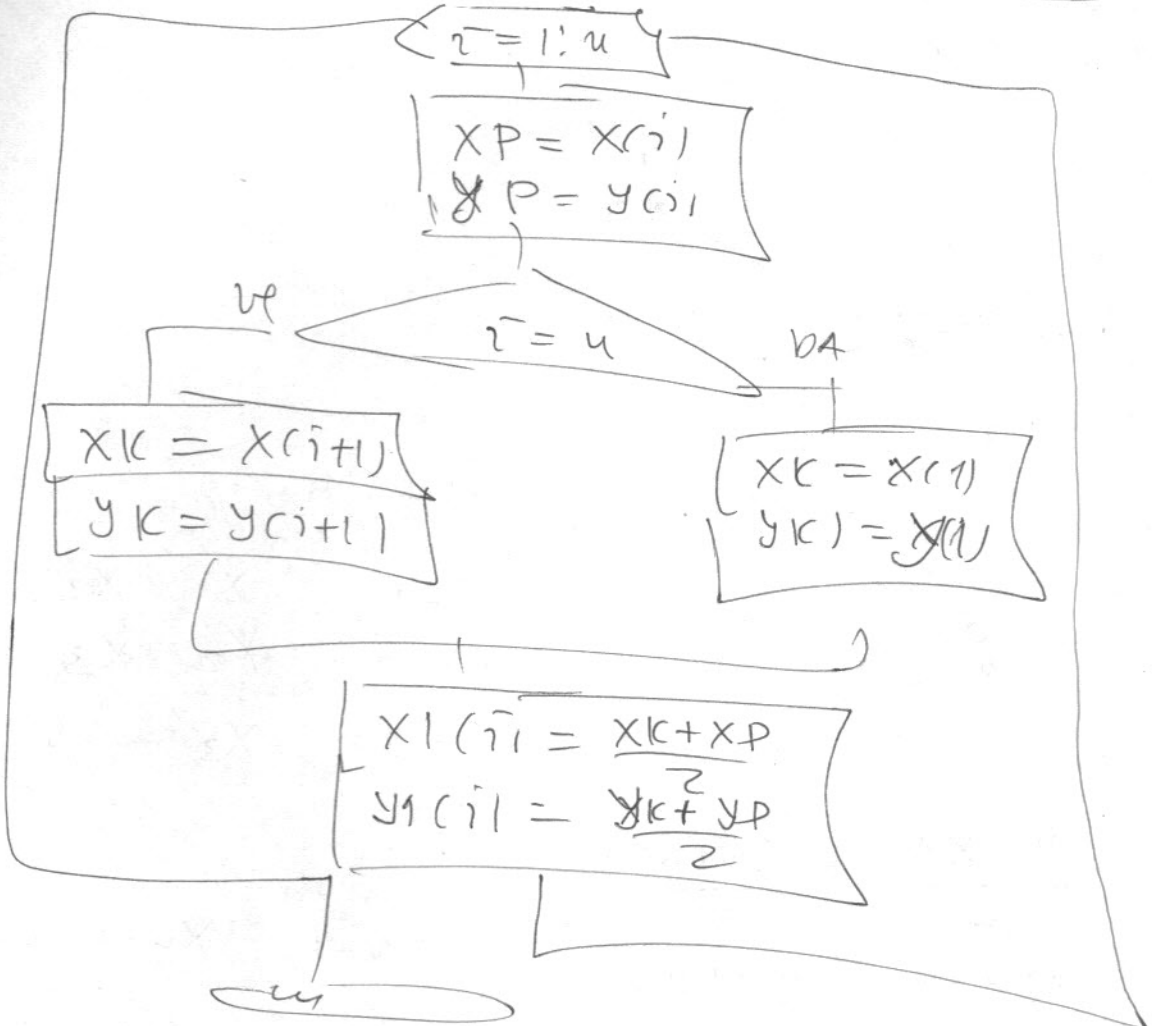
- $\bar{i} = 1:4$
- $\bar{i} = 1 \quad X_1 \quad X_2 \quad \dots \quad X(1)$
- $\bar{i} = 2 \quad X_2 \quad X_3 \quad \dots \quad X(2)$
- $\bar{i} = 3 \quad X_3 \quad \dots \quad X_4$
- $\vdots$
- $\bar{i} = n-1 \quad X_{n-1} \quad X_n$
- $\bar{i} = n \quad X_n \quad X_1 \quad \dots \quad X(i)$
- $\bar{i} = 1:4$
- $X(i) \quad X(i+1)$
- $\bar{i} = 1 \quad X(1)$



$$\begin{cases} X(i) = \frac{X_K + X_P}{2} \\ Y(i) = \frac{Y_K + Y_P}{2} \end{cases}$$

d)

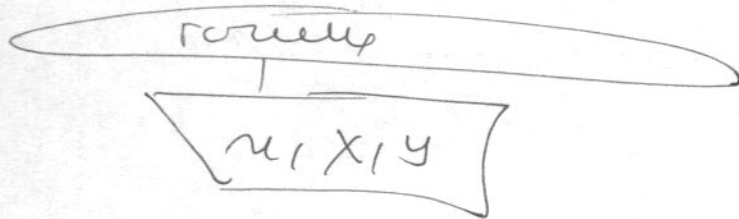
$$[x_1, y_1] = p + 2(u, x, y)$$



$$x_T = \frac{x_B \cdot 2 + x_A \cdot 5}{7}$$

3)

8



a)

$x_A, y_A$   
 $x_B, y_B$   
 $x_C, y_C$

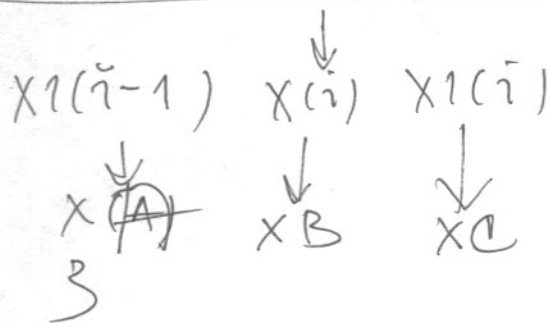
$\bar{1} = 1, u-1$

$\bar{2} = 1 \quad x_1(u), x(1), x_1(1)$

$\bar{1} = 2 \quad x_1(1), x(2), x_1(2)$

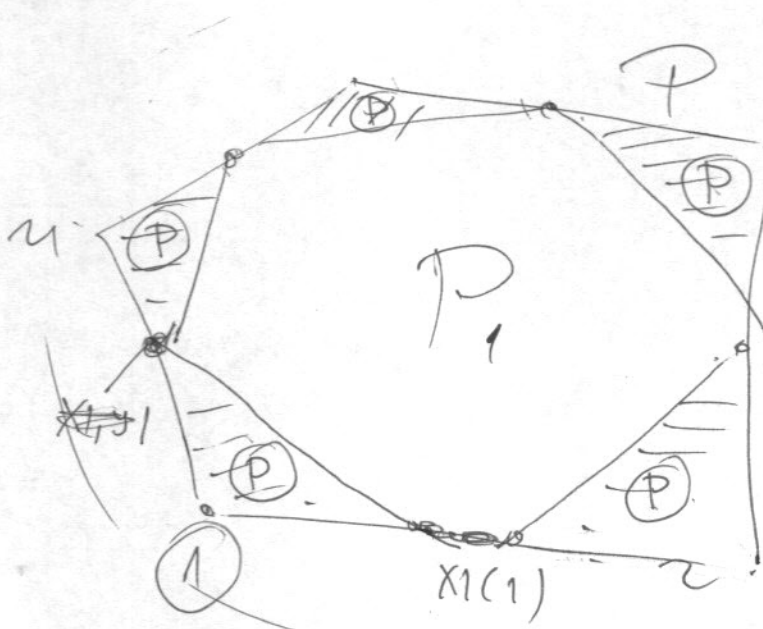
$\bar{1} = 3 \quad x_1(2), x(3), x_1(3)$

$\bar{1} = u-1 \quad x_1(u-2), x(u-1), x_1(u-1)$



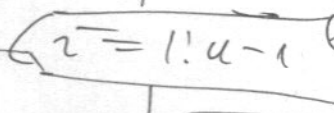
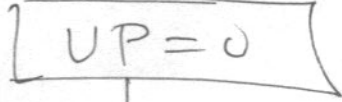
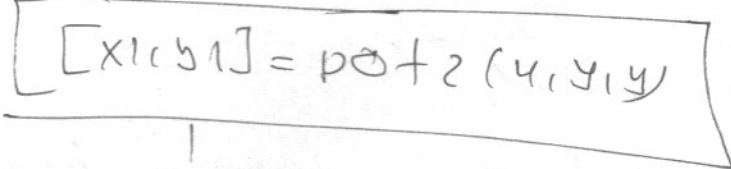
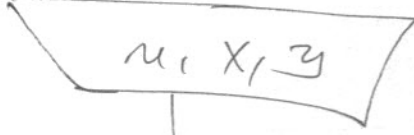
$u = 6$

$\bar{1} = 1, u-1$

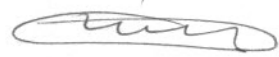
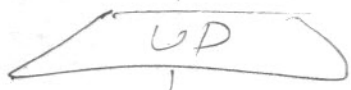
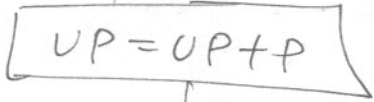
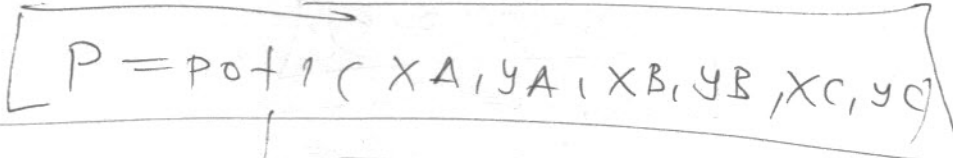
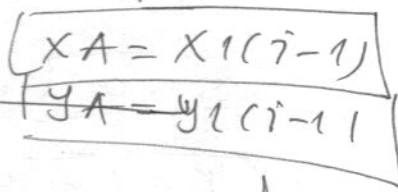
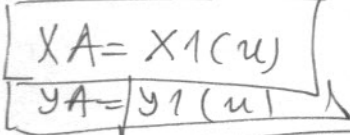
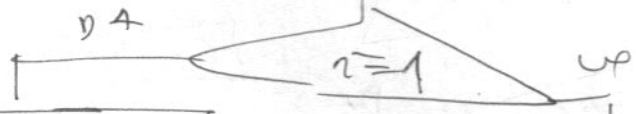
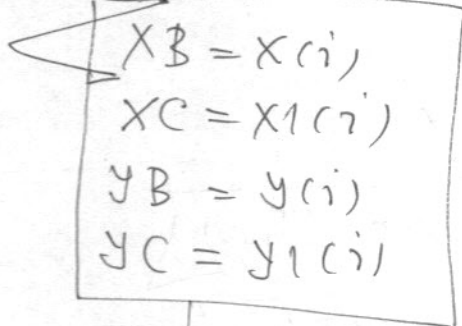


~~$\bar{1} = 1 \quad x(1), x_1(1), x_1(u)$~~

$\bar{1} = 2$



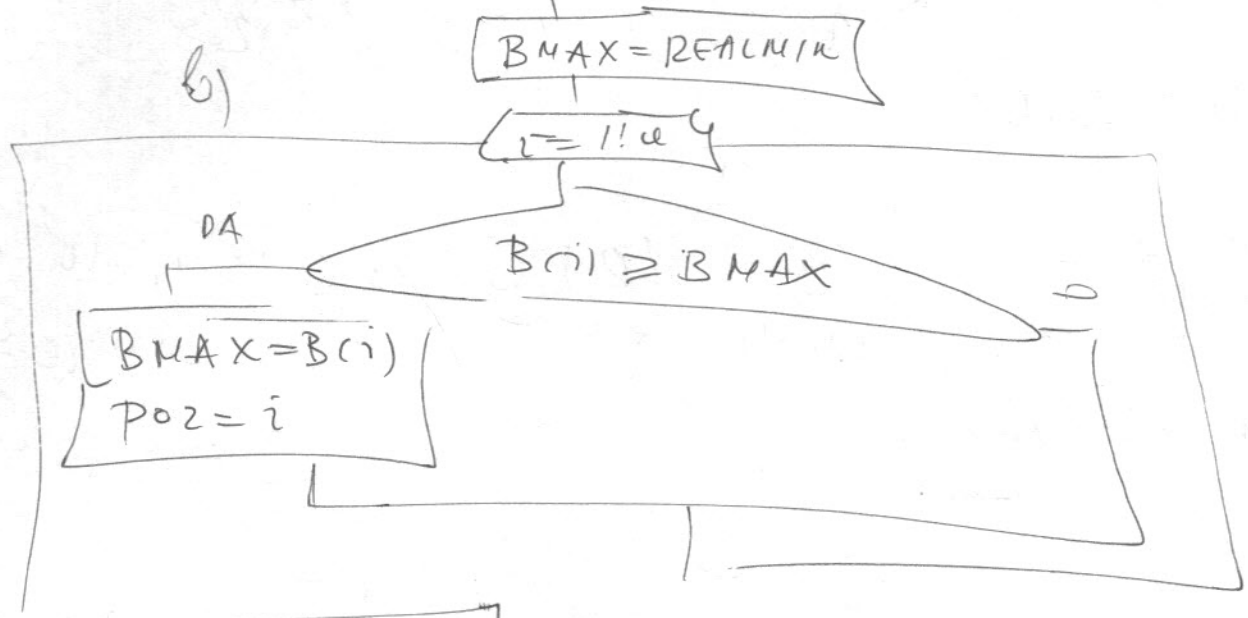
→ circles 10  
lrgu troug lwo



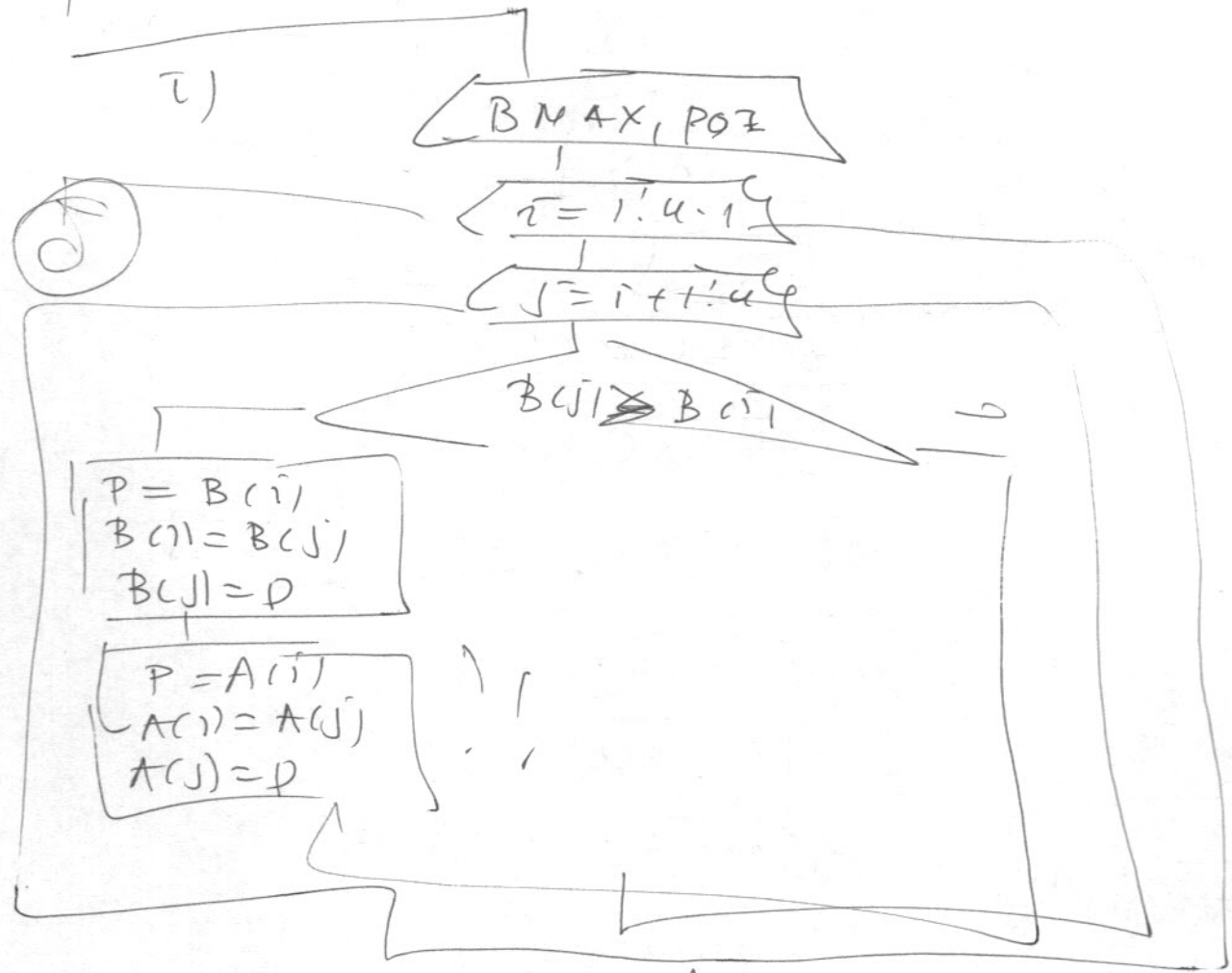


2

b)



c)



- A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> ... A<sub>n</sub>

- B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> ... B<sub>n</sub> → wz zbraca cię

$A(i) \rightarrow \{1, 6, 5, 2\} \rightarrow \{6, 5, 2, 1\}$

$A(i) = 2561$

ulovio za 3 mesto

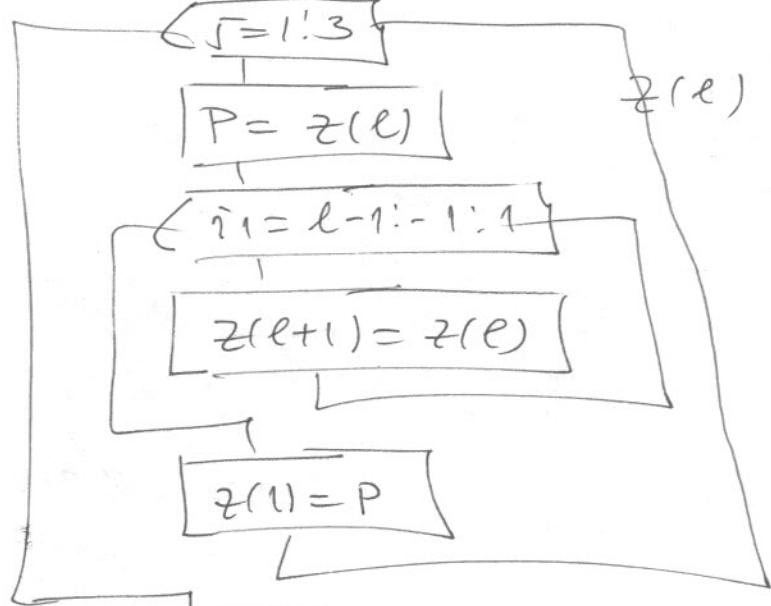
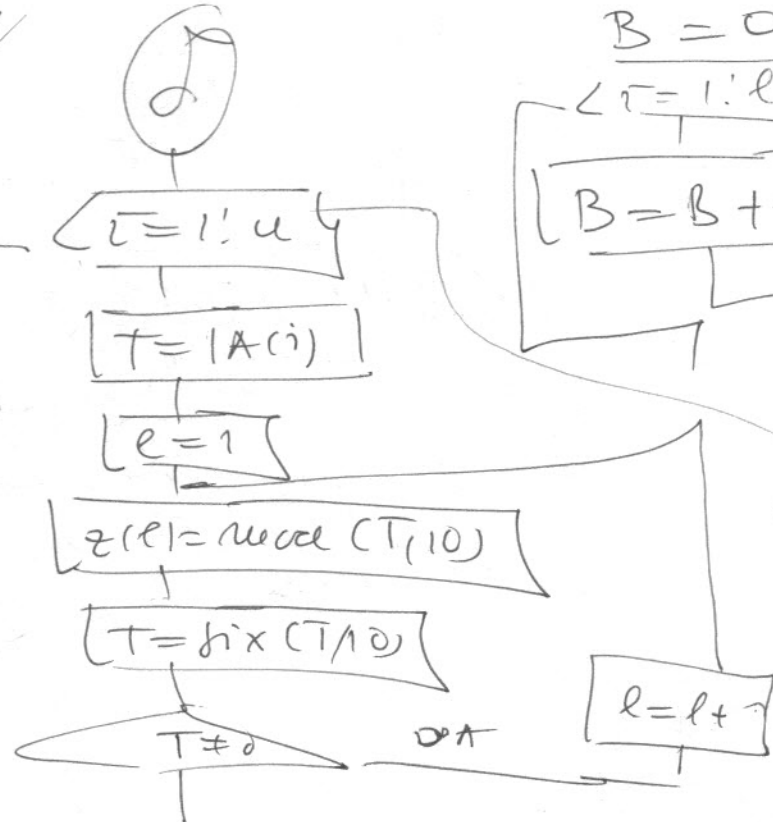
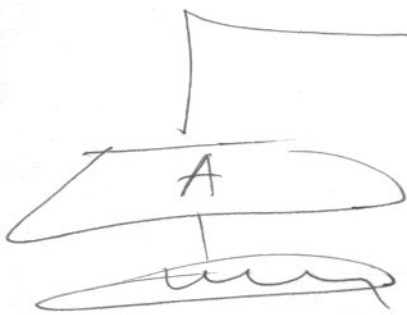
$B = 1256 \rightarrow 6 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^3$

ulovio za 3 mesta  
obuhvata

$B = 0$

$i = 1:l$

$B = B + z(i) \cdot 10^{i-1}$



$A(i) = 0$

$i = 1:l$

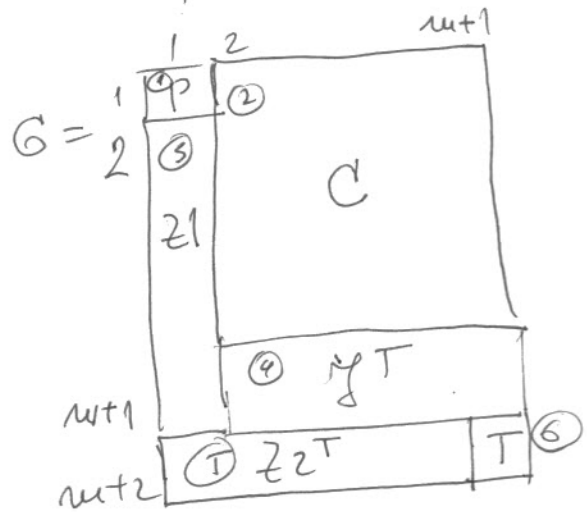
$A(i) = A(i) + z(i) \cdot 10^{i-1}$

$B = 0$

$B = B + z(i) \cdot 10^{i-1}$

$A(i)$

1.  $K^T \cdot K \rightarrow P \checkmark$
2.  $H H^T \rightarrow C_{m \times m} \checkmark$
3.  $H^T \cdot K \rightarrow Z_{1 \times m} \checkmark$
4.  $P \cdot K^T \rightarrow Y_m^T \checkmark$
5.  $K^T \cdot H \rightarrow Z_2^T \checkmark$
6.  $T = P^2 \checkmark$



①  $G(1,1) = P$

②  $G(i, j+1) = C(i, j)$

③  $G(i+1, 1) = Z_1(i)$

④  $G(m+1, j+1) = Y(j) \checkmark$

⑤  $G(m+2, j) = Z_2(j) \checkmark$

⑥  $G(m+2, m+1) = T \quad (P^2)$

$G(1,1) = P$   
 $G(m+2, m+1) = P^2$

$j = 1, \dots, m$

$G(m+1, j+1) = Y(j)$   
 $G(m+2, j) = Z_2(j)$

$i = 1, \dots, m$

$G(i+1, 1) = Z_1(i)$

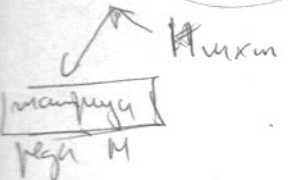
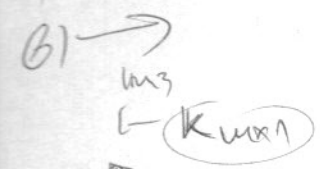
$i = 1, \dots, m$

$j = 1, \dots, m$

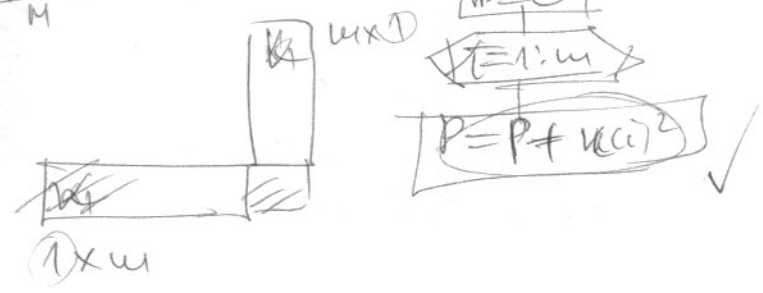
$G(i, j+1) = C(i, j)$

26.05.2010

1) - ?



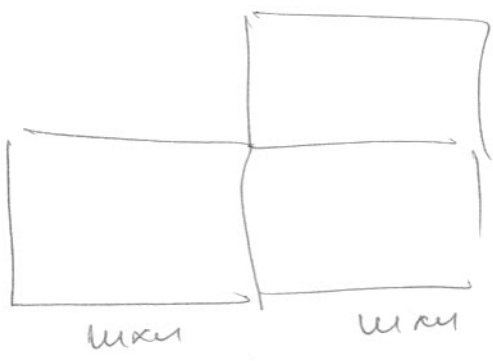
1



1 ?

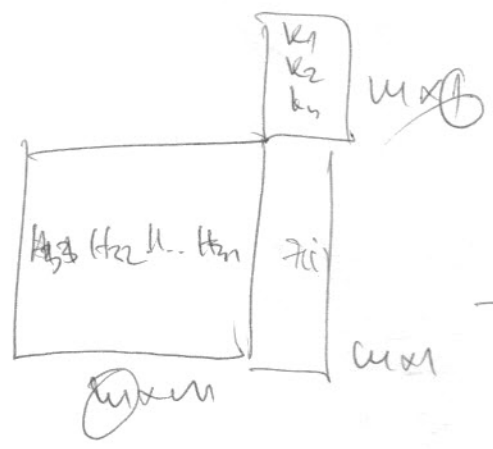
g

2



$c_{c_{ij}} = c_{c_{ij}} + A_{c_{i,k}} \cdot H_{j,k}$

3

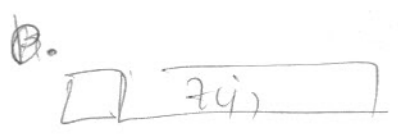


$H^T$

$z_{ij} = z_{ij} + H_{ij,i} \cdot k \cdot c_j$

g

4

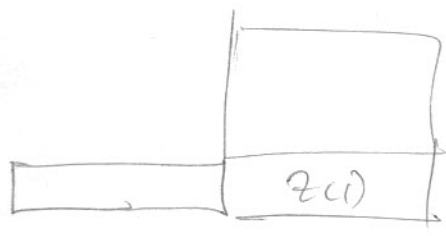


$z_{ij} = P \cdot z_{ij}$

6

$\phi = [P + u \cdot c_j]^2$

5



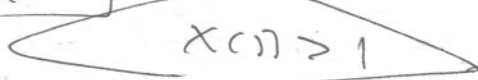
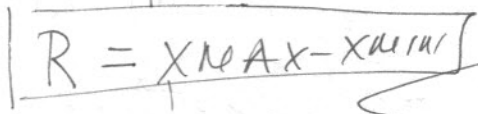
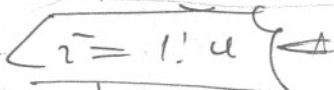
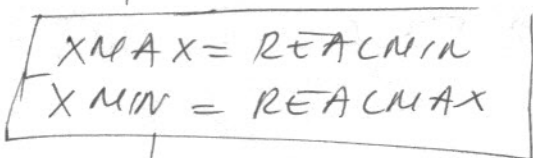
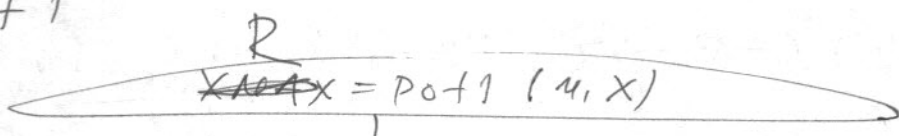
$z_{ij} = P \cdot z_{ij}$

$z_{ij} = z_{ij} + k_{ij} \cdot A_{c_{i,j}}$

26.09.2010

list 1

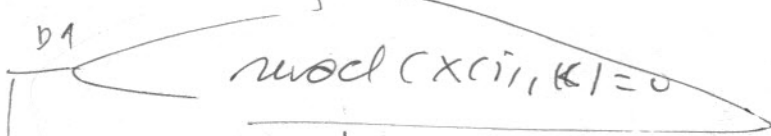
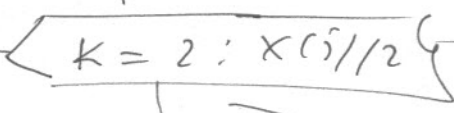
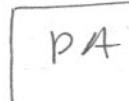
a)



241

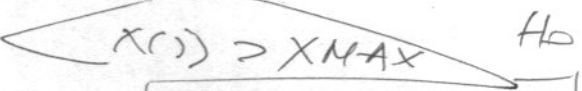
2, 3, ...

241/2

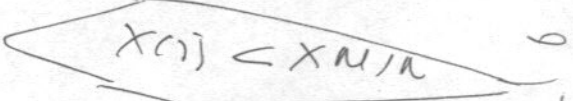
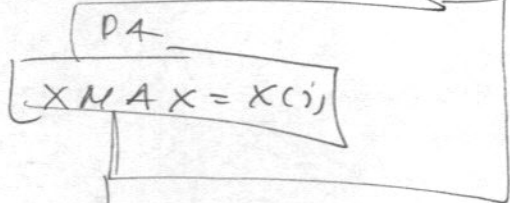


DA

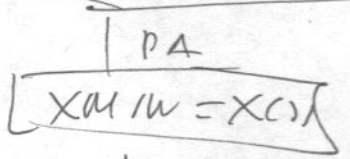
ue



HA



0

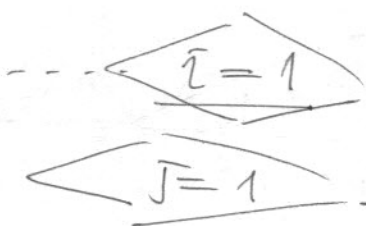


X(1) = 1 2 3 → S = {3, 2, 1} l1

Y(1) = 4 5 6 7 8 → R = {8, 7, 6, 5, 4} l2

Z(1) = 1 4 2 5 3 6 7 8 Q = {8, 7, 6, 3, 5, 4, 2, 1}

i = l1  
j = l2



Z(1) = Z(0) + a(i) \* 10^{i-1}

~~i = i - 1~~ ~~i = l1 - 1 = 1~~  
j = j - 1

S(i)  
R(j)

Q(k) = S(i)      k = l1 + l2  
Q(k) = R(j)      k = k - 1

a)

$Z = P + 2(X, Y, N)$

~~$i_1 = l_1$   
 $j = l_2$~~

~~$k = l_1 + l_2$~~

$P = \pm 1$

$P = 1$

$P = -P$

$\downarrow$   
S

$P = -1$

$\downarrow$   
R

~~$z = 1; a$~~

$l_1 = 1$

$T = |x(i)|$

$S(l_1) = \text{ucd}(T, 10)$

$T = \delta \times (T/10)$

$l_1 = l_1 + 1$

DA

$T \neq 0$

$l_2 = 1$

$T = |y(j)|$

$R(l_2) = \text{ucd}(T, 10)$

$T = \delta \times (T/10)$

$l_2 = l_2 + 1$

DA

$T \neq 0$

$i_1 = l_1 \rightarrow S$   
 $j = l_2 \rightarrow R$

$k = l_1 + l_2 \rightarrow Q$

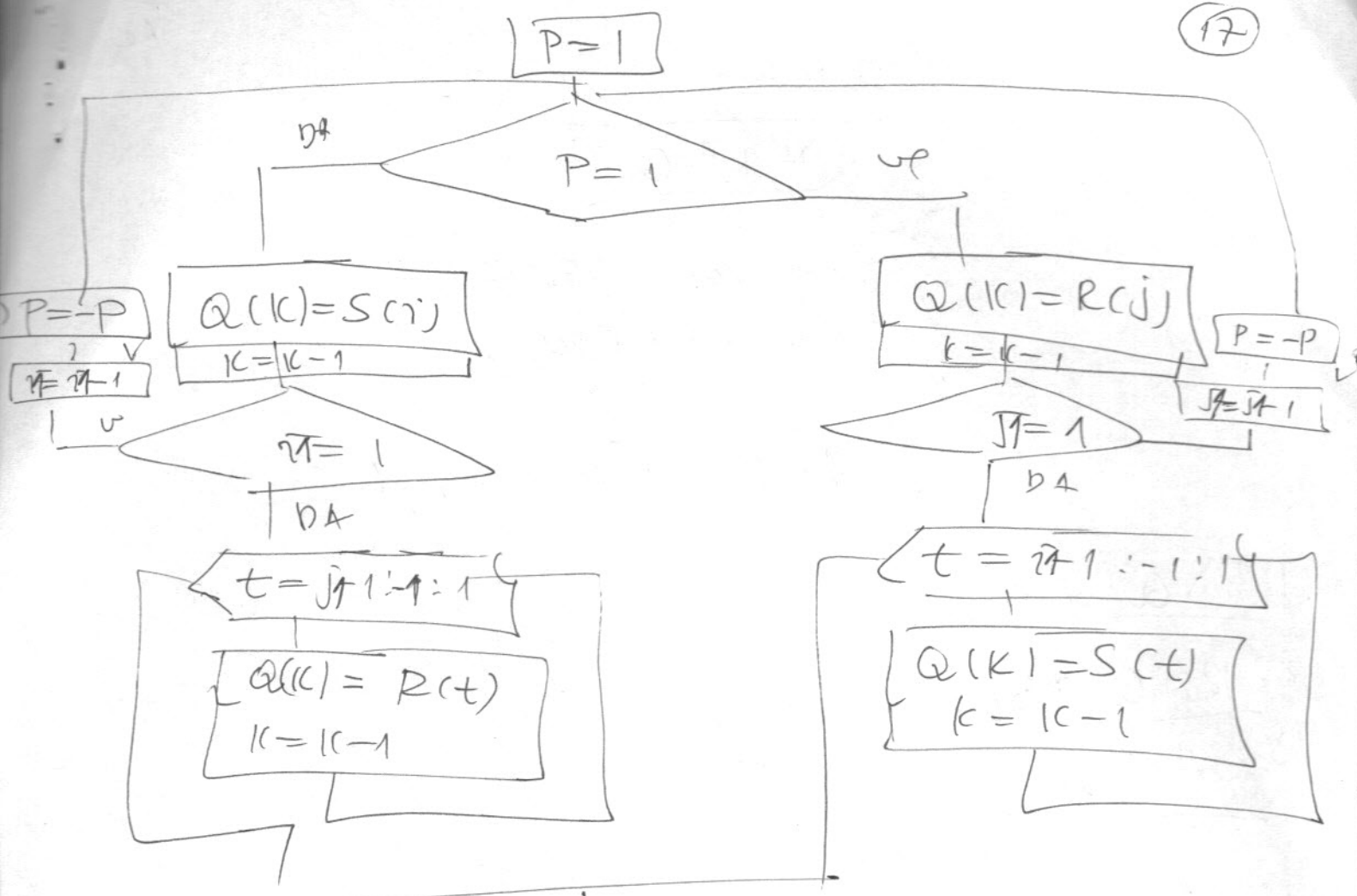
$Z$

$P = 18$

$P = 5$   
S

$P = 18$   
R





$z(i) = 0$

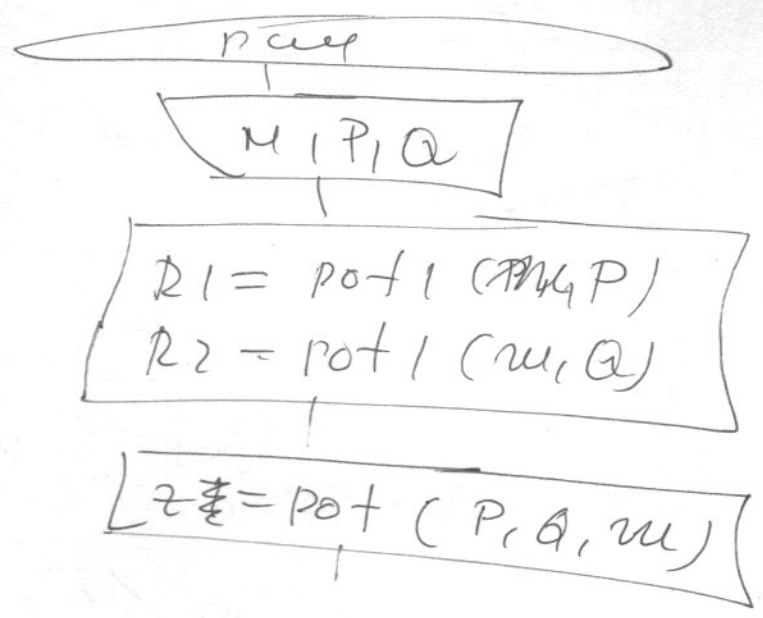
$t_1 = 1 : l_1 + l_2$

$z(i) = z(i) + Q(t_1) \cdot 10^{t_1-1}$



3)

(12)



1.  $P \setminus Q \rightarrow A_1$
2.  $R \cap Q \rightarrow B_1$
3.  $A \cup B_1$

