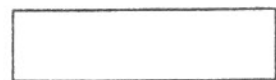


Име и презиме студента: _____

- 1) а) Написати потпрограма који у задатом низу X дувама N пронаћи највећи елемент међу онима који су мањи од оба своја суседа, или N уместо N издати нулу.
- б) Написати функцијски потпрограма који израчунава збир цифара различитог десијалног броја (иза десималне тачке).
- в) Написати главни програм којим се учитава низ X дувама N . Формира се низ Y од елемената низа X који имају збир цифара различитог десијалног броја мањи од N и мањи од 100 . Пронаћи у оба низа највећи елемент који је мањи од оба своја суседа. Одговарајуће њих и њихове позиције. Уколико је у датом низу број одговарајуће одговарајући коментар.

Решење:



Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати квадратну матрицу A реда M и низ P дужине M . Одштампати учитане податке.
б) Одредити и одштампати број елемената матрице A који су већи од средње вредности позитивних елемената низа P .
в) Одредити и одштампати матрицу B према следећој формули
$$B = \begin{bmatrix} A^2 + PP^T & A^2P \\ A^2P & (P^TP)^{-1}P \end{bmatrix}.$$

г) Одредити и одштампати вредност која се у матрици A појављује највећи број пута.
д) Заменили положај врста матрице A тако да елементи прве колоне матрице A буду постављени у растући распоред. У случају постојања истих вредности у првој колони матрице A замену извршити према елементима друге колоне тако да елементи у другој колони буду распоређени у опадајући распоред. Одштампати трансформисану матрицу A .

Решење:



Група 2

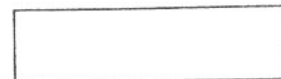
Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм којим се за задату целобројну квадратну матрицу A реда N проналази редни број колоне са највећим бројем елемената са јединицом у декадном запису.
б) Написати потпрограм којим се врсте квадратне матрице A реда N циклично померају за једно место унапред, без увођења нове матрице (прва врста на место друге, друга на место треће, итд., последња на место прве).
в) Задати су бројеви M и N и низ од M целобројних квадратних матрица реда N . Елементе сваке матрице трансформисати потпрограмом под б) и међу њима пронаћи и одштампати ону чија колона са највећим бројем елемената са јединицом у декадном запису има најмањи збир апсолутних вредности.

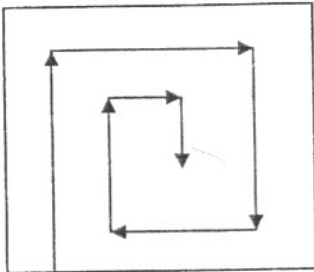
Решење овог задатка писати ИСКЉУЧИВО на овом листу. Додатни листови се НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ.

Решење:



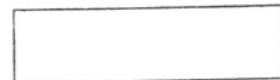
Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати целобројни низ S дужине N ($S_i < 10, i=1, \dots, N$). Одштампати уčitане податке.
б) Одредити и одштампати средњу вредност елемената низа S мањих од највећег негативног елемената низа S .
в) Формирати и одштампати низ Z од децималних делова (иза децималне тачке) елемената низа S . У низу Z не сме бити понављања елемената.
г) Формирати и одштампати низ P од оних елемената низа S чија је вредност записана са тачно 4 цифре (испред и иза децималне тачке; узети у обзир ограничење под а).
д) Формирати и одштампати квадратну матрицу W највећег могућег реда, тако што се елементи низа S ређају у матрици W као на слици:



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

Решење:



Група 1

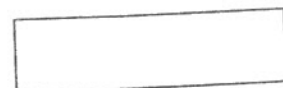
Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм којим се за задату целобројну квадратну матрицу A реда N проналази редни број врсте са најмањим бројем елемената без нуле у декадном запису.
- б) Написати потпрограм којим се елементи квадратне матрице A реда N пресликавају у односу на центар матрице, без увођења нове матрице.
- в) Задати су бројеви M и N и низ од M целобројних квадратних матрица реда N . Елементе сваке матрице трансформисати потпрограмом под б) и међу њима пронаћи и одштампати ону чија врста са најмањим бројем елемената без нуле у декадном запису има највећу Еуклидску норму (корен из збира квадрата).

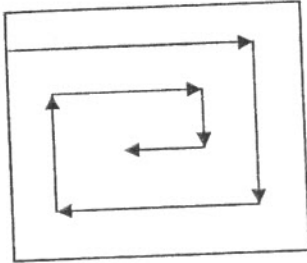
Решење овог задатка писати ИСКЉУЧИВО на овом листу. Додатни листови се НЕ ПРЕГЛЕДАЈУ.

Решење:



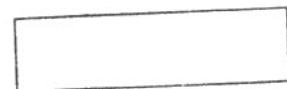
Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати целобројни низ S дужине N ($S_i < 100, i=1, \dots, N$). Одштампати уčitане податке.
б) Одредити и одштампати број елемената низа S већих од средње вредности позитивних елемената низа S .
в) Формирати и одштампати низ Z од целобројних делова елемената низа S . У низу Z не сме бити понављања елемената.
г) Формирати и одштампати низ P од оних елемената низа S чија је вредност записана са тачно 3 цифре (испред и иза децималне тачке; узети у обзир ограничење под а).
д) Формирати и одштампати квадратну матрицу W највећег могућег реда, тако што се елементи низа S ређају у матрици W као на слици:



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

Решење:



Група 1

Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм којим се проналази највећи сложен делилац задатог броја.
б) Написати потпрограм којим се проналази елемент низа који има корен највишег реда који је цео број. (нпр. у низу 17, 27, 13, 64, 125 то је $64=2^6$)
в) Учитати целобројни низ Y дужине N . Формирати низ X тако што се његов i -ти елемент добија позивом потпрограма под а) за $Y(i)$. Одредити број Z позивом потпрограма под б) за низ Y . Формирати и одштампати матрицу:

$$\begin{bmatrix} Z & X_n & 0 & \dots & 0 \\ X_n & X_1 & X_{n-1} & 0 & \vdots \\ 0 & X_{n-1} & X_2 & \ddots & 0 \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & X_1 \\ 0 & \dots & 0 & X_1 & X_n \end{bmatrix}$$

Решење:

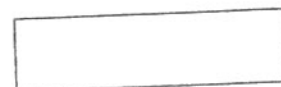
Лист: 2 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати целобројну квадратну матрицу C реда M . Одштампати учитане податке.
б) Формирати и одштампати низ D према следећем правилу: i -ти елемент низа D једнак је најмањој вредности у i -тој врсти матрице C која је дељива бројем 3.
в) Формирати и одштампати матрицу A према следећој шеми:
$$A = [C^T C \mid C^T D \mid (D^T D)D]$$

г) Одредити и одштампати колону матрице C са највећим бројем елемената који у декадном запису имају 0.
д) Трансформисати матрицу C променом редоследа врсте тако да елементи споредне дијагонале трансформисане матрице буду сортирани у опадајући редослед.

Решење:



Група 2

Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм којим се проналази прост делилац који је најближи корену задатог броја.
б) Написати потпрограм којим се проналази елемент низа који има највише различитих простих делилаца.
в) Учитати целобројни низ Y дужине N . Формирати низ X тако што се његов i -ти елемент добија позивом потпрограма под а) за $Y(i)$. Одредити број Z позивом потпрограма под б) за низ Y . Формирати и одштампати матрицу:

$$\begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 & X_1 & X_n \\ \vdots & 0 & X_2 & X_{n-1} & X_1 \\ 0 & \dots & \dots & X_2 & 0 \\ X_n & X_1 & \dots & 0 & \vdots \\ Z & X_n & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

Решење:

Лист: 2 / _____

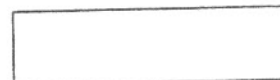
Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати квадратну матрицу C реда M . Одштампати уčitане податке.
б) Формирати и одштампати низ D према следећем правилу: i – ти елемент низа D једнак је највећој вредности у i – тој колони матрице C која је пун квадрат.
в) Формирати и одштампати матрицу A према следећој шеми:

$$A = \begin{bmatrix} D^T C^T \\ \hline C C^T \\ \hline (D^T D) D^T \end{bmatrix}$$

- г) Одредити и одштампати врсту матрице C са најмањим бројем елемената који у декадном запису немају парну цифру.
д) Трансформисати матрицу C променом редоследа колона тако да елементи главне дијагонале трансформисане матрице буду сортирани у растући редослед.

Решење:



Група 1

Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм који на излазу даје 1 ако је средња вредност квадратне матрице A реда N већа од максималног елемента у првој врсти, у супротном 0.
б) Написати потпрограм који за задату квадратну матрицу A реда N и низ B дужине K утврђује број елемената са парних позиција матрице A који су једнаки неком од елемената из низа B (A_{ij} је на парној позицији ако је $i+j$ паран број).
в) Написати главни програм којим се учитава квадратна матрица A реда N и низ T дужине M . Израчунати матрицу C према следећој формули:

$$C = \sum_{i=1}^m t_i B_i,$$

- где је $B_i = \frac{A}{\sin(i)}$ ако је матрица $t_i A$ таква да је њена средња вредност већа од максималног елемента у њеној првој врсти, иначе је $B_i = iA$ (користити потпрограм из прве тачке). За матрицу C и низ T позвати потпрограм из друге тачке и одштампати његов резултат.

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

Решење:

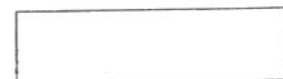
Лист: 2 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати целобројне низове P дужине N и Q дужине M . Одштампати учитане податке.
б) Одредити и одштампати средњу вредност елемената низа P који су мањи од најмањег елемента низа Q .
в) Формирати низ R дужине $2K$, где је $K = \min(M, N)$, од елемената низова P и Q у следећем редоследу: $P_1, P_2, Q_{K-1}, Q_K, P_3, P_4, Q_{K-3}, Q_{K-2}, \dots, P_{K-1}, P_K, Q_1, Q_2$. Сматрати да је K паран број.
г) Сортирати низ Q тако да се у низу Q прво налазе непарни а затим парни елементи.
Проблем решити без увођења нових низова.
д) Трансформисати низ P тако што ће се сви парни елементи овог низа заменити непарним елементима низа Q . Уколико је потребно, после последњег непарног елемента низа Q , поново узимати непарне елементе почев од првог.

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

Решење:



Група 2

Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм који на излазу даје 1 ако је средња вредност елемената испод главне дијагонале квадратне матрице A реда N већа од минималне вредности у првој колони, у супротном 0.
б) Написати потпрограм који задату квадратну матрицу A реда N и низ V дужине K формира низ C који представља пресек низа V и скупа елемената који се налазе на непарним позицијама у матрици A (A_{ij} је на непарној позицији ако је $i+j$ непаран број j).
в) Написати главни програм којим се читава квадратна матрица A реда N и низ T дужине M . Израчунати матрицу C према следећој формули:

$$C = \sum_{i=1}^m \frac{V_i}{t_i}$$

где је $v_i = \frac{A}{i}$ ако је матрица $t_i \cdot A$ таква да је средња вредност елемената испод главне дијагонале већа од минималног елемента у њеној првој колони, иначе је $V_i = i \cdot A$ (користити потпрограм из прве тачке). За матрицу C и низ T позвати потпрограм из друге тачке и одштампати његов резултат.

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

Решење:

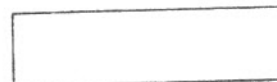
Лист: 2 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати целобројне низове P дужине N и Q дужине M . Одштампати учитане податке.
б) Одредити и одштампати најмањи елемент низа Q који је већи од највећег елемента низа P .
в) Формирати низ R дужине $2K$, где је $K = \min(M, N)$, од елемената низова P и Q у следећем редоследу: $P_K, P_{K-1}, Q_2, Q_1, P_{K-2}, P_{K-3}, Q_4, Q_3, \dots, P_2, P_1, Q_K, Q_{K-1}$. Сматрати да је K паран број.
г) Сортирати низ Q тако да се у низу Q прво налазе цели а затим остали елементи. **Проблем решити без увођења нових низова.**
д) Учитати матрицу R реда M . Одредити редни број врсте матрице R која садржи највећи број истих вредности као и низ Q .

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

Решење:



Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрограм којим се за задату квадратну матрицу A реда N проналази редни број колоне са најмањим распоном (разлика највећег и најмањег елемента).
- б) Написати потпрограм којим се елементи квадратне матрице A реда N пресликавају у односу на споредну дијагоналу, без увођења нове матрице.
- в) Задати су бројеви M и N и низ од M квадратних матрица реда N . Елементе сваке матрице трансформисати потпрограмом под б) и међу њима пронаћи и одштампати ону чија колона са најмањим распоном има највећи збир елемената.

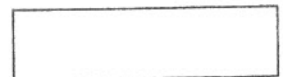
Решење:



Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати низ P дужине M . Одштампати учитане податке.
б) Одредити и одштампати средњу вредност чланова низа P који су позитивни а нису цели бројеви.
в) Одредити и одштампати положај и вредност елемента низа P чија је вредност најближа средњој вредности одређеној под б).
г) Формирати и одштампати низ Q од делилаца целих елемената низа P . **Напомена: у низу Q не сме бити понављања елемената.**
д) Трансформисати низ P тако да су елементи $P_1, P_M, P_2, P_{M-1}, P_3, P_{M-2}...$ сортирани у растући распоред. **Напомена: проблем решити без увођења помоћних низова.**

Решење:



Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрогам који за задате природне бројеве M и K утврђује највећи степен S тако да се K^S садржи у M (нпр. за бројеве 54 и 3 тај степен је 3).
- б) Написати потпрограм којим се за задати број M проналази прост број који се са највећим степеном садржи у M (нпр. за број $1400=2^3 \cdot 5^2 \cdot 7$ тај број је 2). Користити потпрограм под а).
- в) Написати главни програм којим се учитава број N и квадратна матрица A реда N природних бројева. За сваку врсту матрице A пронаћи елеменат за који је број дефинисан потпрограмом под б) највећи. Одштампати врсту чији је такав елеменат најмањи.

Решење:

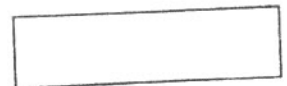


Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати целобројне низове X дужине M , Y дужине N и Z дужине K . Одштампати учитане податке.
б) Формирати и одштампати матрицу A према следећој шеми:
$$A = \begin{bmatrix} (XY^T)^2 & (XY^T)Z & (XY^T)(XY^T)^T \end{bmatrix}$$

в) Наћи и одштампати број заједничких елемената у низовима X , Y и Z .
г) Трансформисати низ X тако да се на почетку низа налазе сви непарни а затим сви парни елементи низа. **Напомена:** проблем решити без увођења нових низова.
д) Сортирати низове Y и Z у растући распоред. Формирати низ S од елемената низова Y и Z тако да су елементи низа S постављени у растућем распореду. **Напомена:** проблем решити без увођења помоћних низова и сортирања низа S .

Решење:

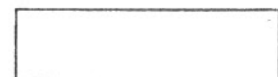


Лист: 1 / _____

Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 1) а) Написати потпрогам који за задати број M и једноцифрени број K утврђује да ли се цифра K појављује паран број пута у декадном запису броја M .
- б) Написати потпрограм којим се утврђује да ли се у декадном запису броја M свака цифра појављује паран број пута.
- в) Написати главни програм којим се учитава број N и квадратна матрица A природних бројева. Утврдити да ли у матрици постоје колоне чији сви елементи задовољавају услов дефинисан потпрограмом под б). Међу свим таквим колонама пронаћи и одштампати ону са максималним збиром елемената.

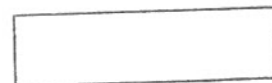
Решење:



Име и презиме студента: _____ бр. индекса: _____

- 2) а) Учитати низ S дужине N . Одштампати учитане податке.
б) Формирати низ R од оних елемената низа S чији је цео део паран број.
в) Избацили из низа S елементе чија је вредност цео прост број. **Напомена: проблем решити без увођења нових низова.**
г) Одредити дужину најдужег подниза узастопних парних бројева у низу R .
д) Иза сваког негативног елемента низа S убацити нови елемент чија је вредност једнака апсолутној вредности. **Напомена: проблем решити без увођења нових низова.**

Решење:

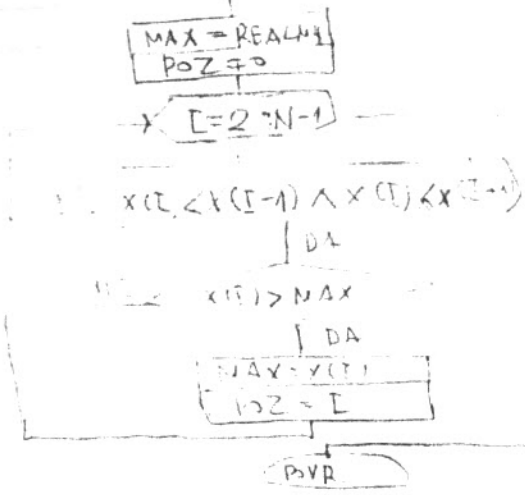


-1- POKROVA:

15.10.2006.

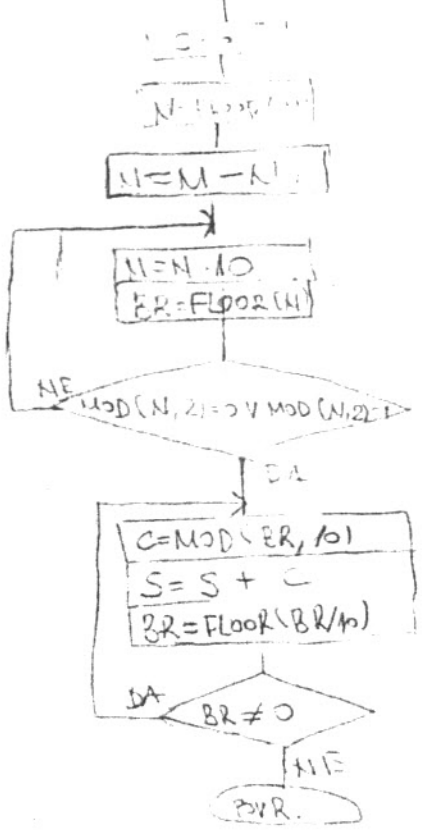
x: [1 8 14 15 2 -3 56 11 4]

1) a) $[MAX, POZ] = MAXVEL(X, N)$

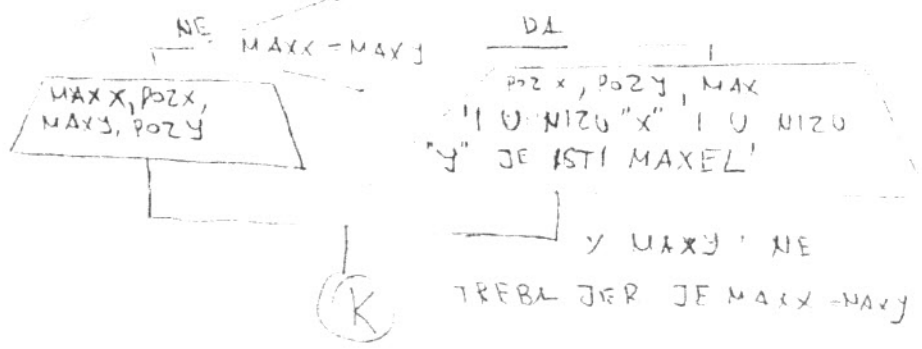
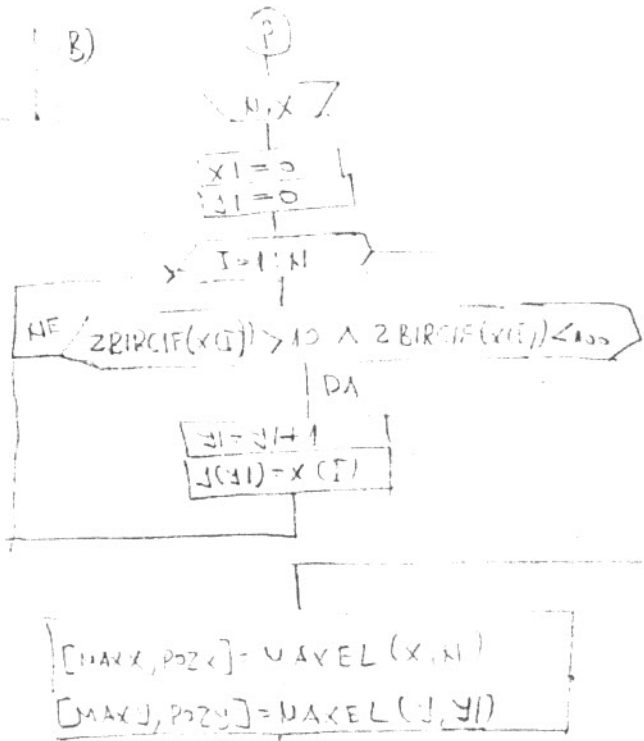


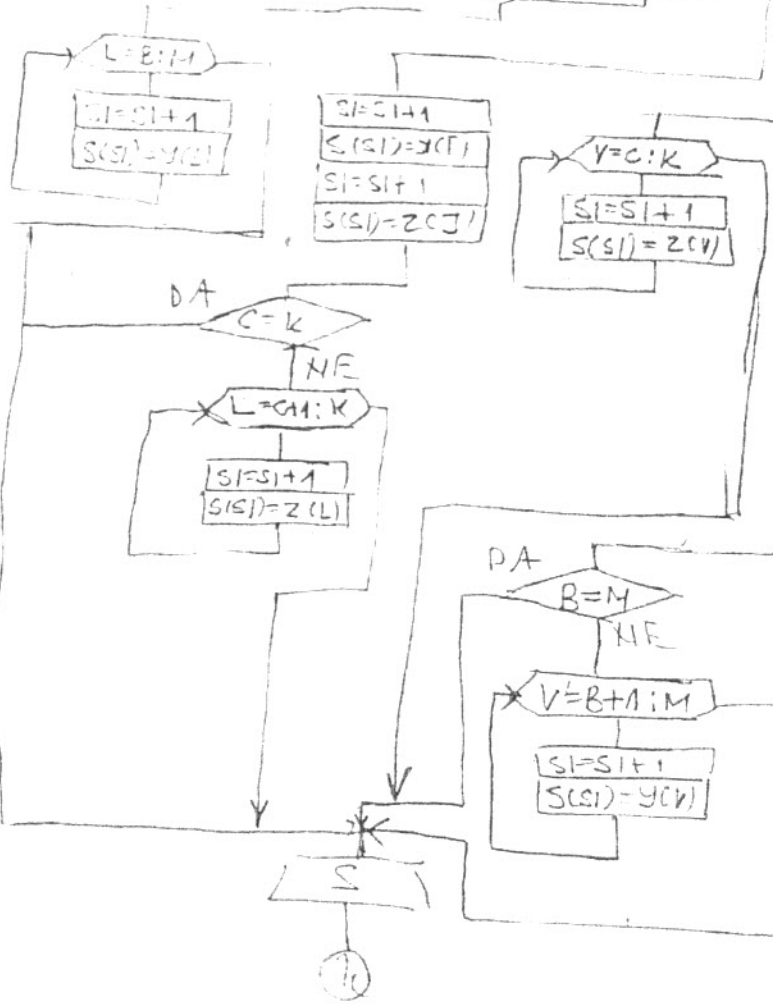
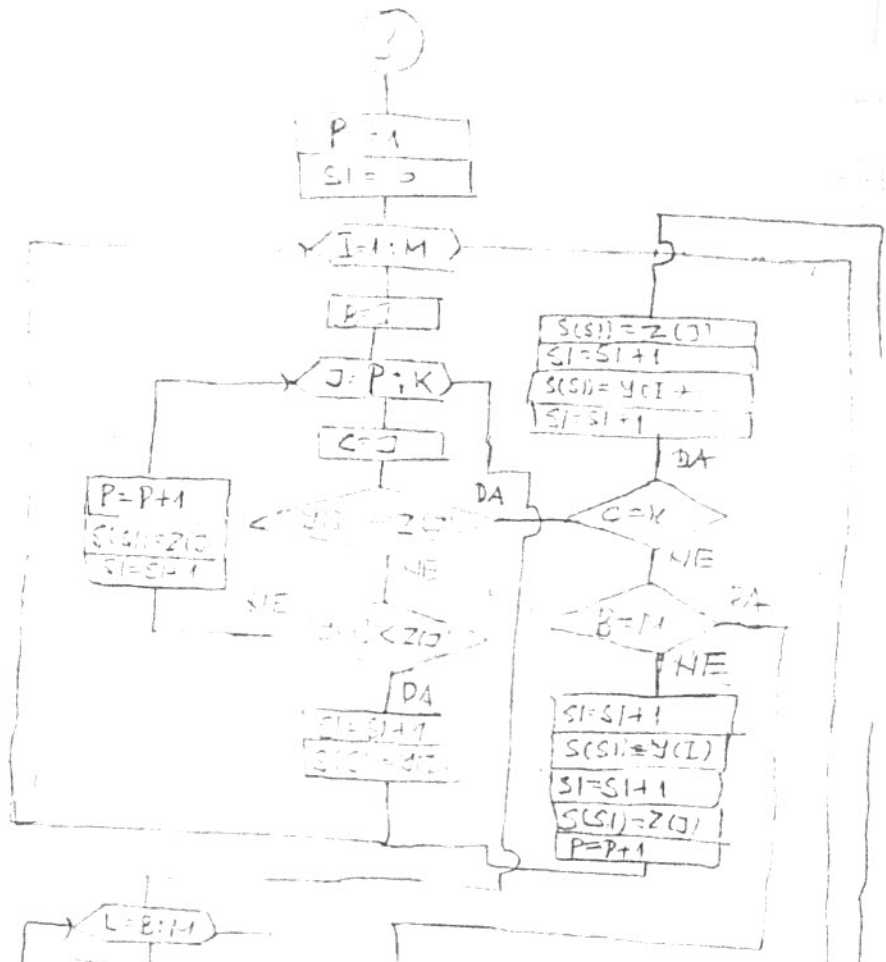
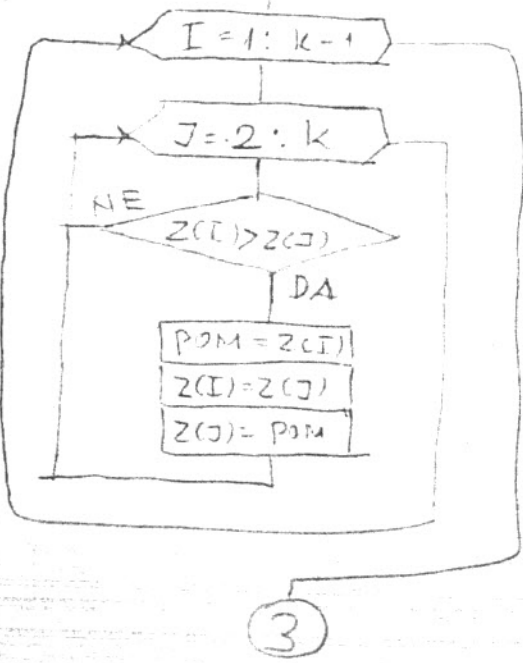
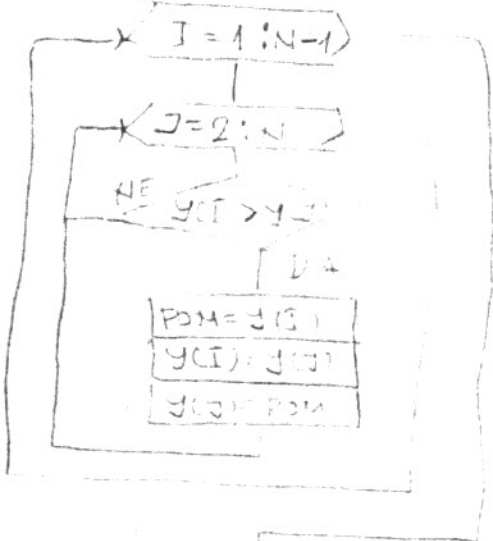
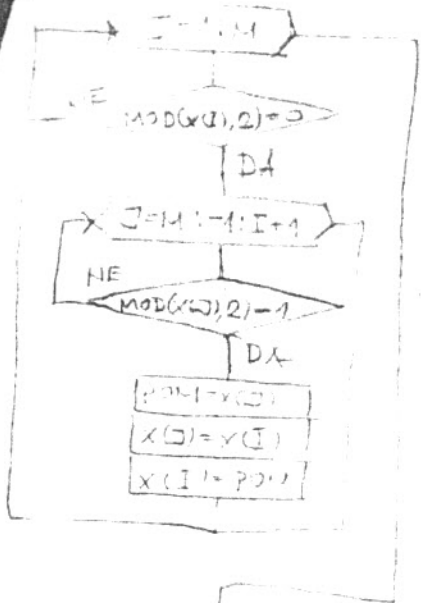
123 45685
 45685
 45685
 $10 * 45685 = 456850$
 $456850 - 123 = 456850$
 $456850 - 15 = 456850$
 $456850 - 2 = 456850$
 $456850 - (-3) = 456850$
 $456850 - 56 = 456850$
 $456850 - 11 = 456850$
 $456850 - 4 = 456850$
 BR = 456850

8) $S = ZBIRCI(X, M)$

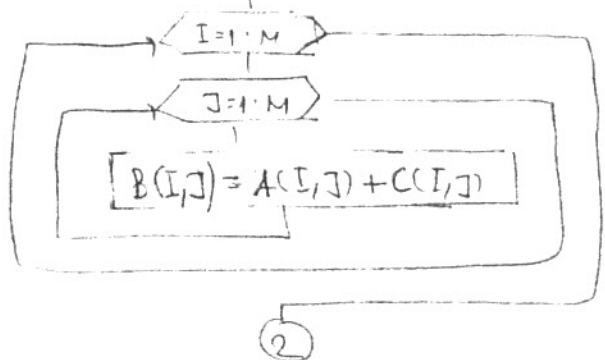
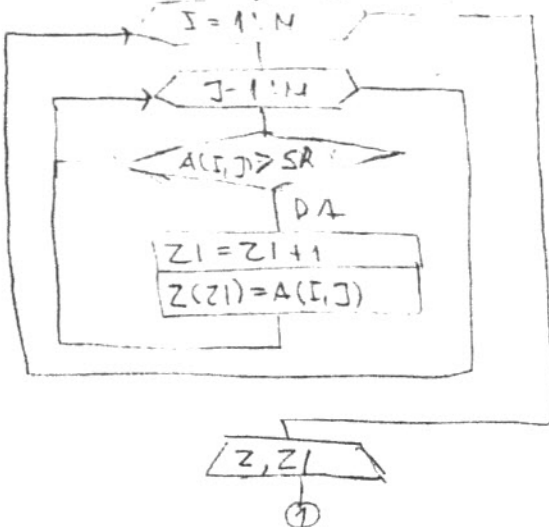
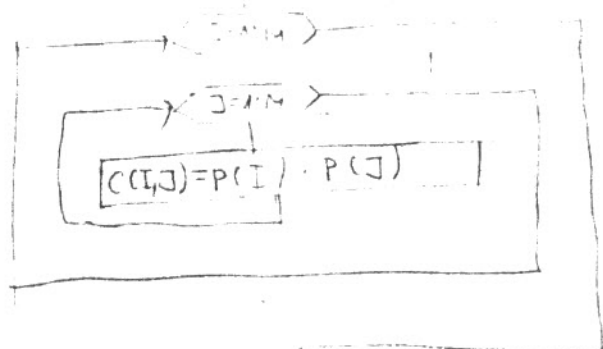
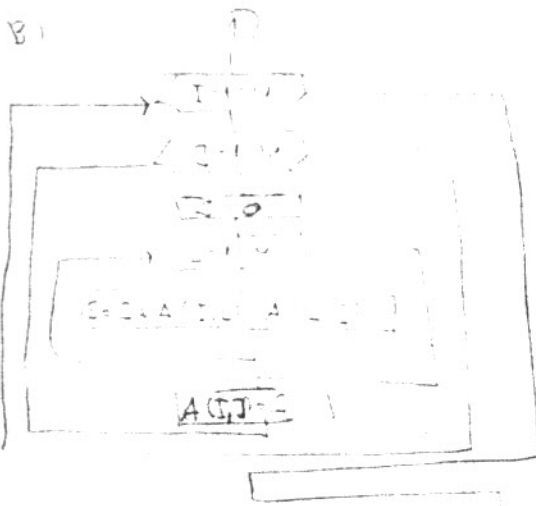
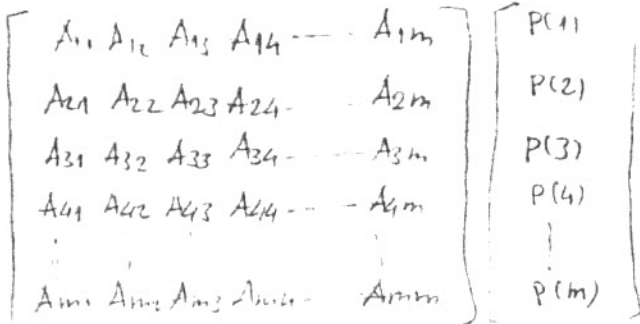
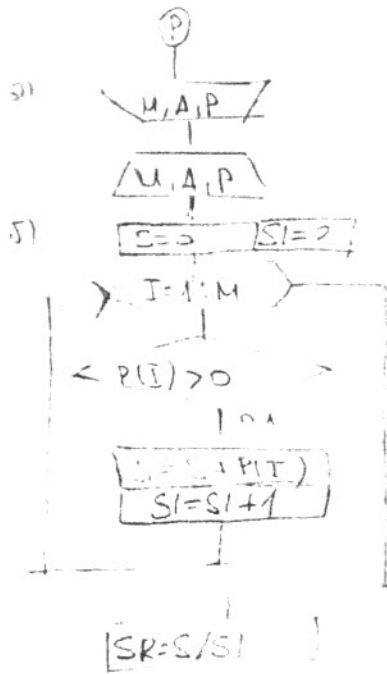


b)

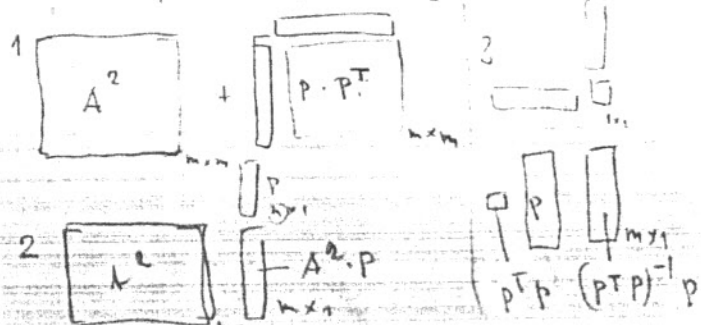




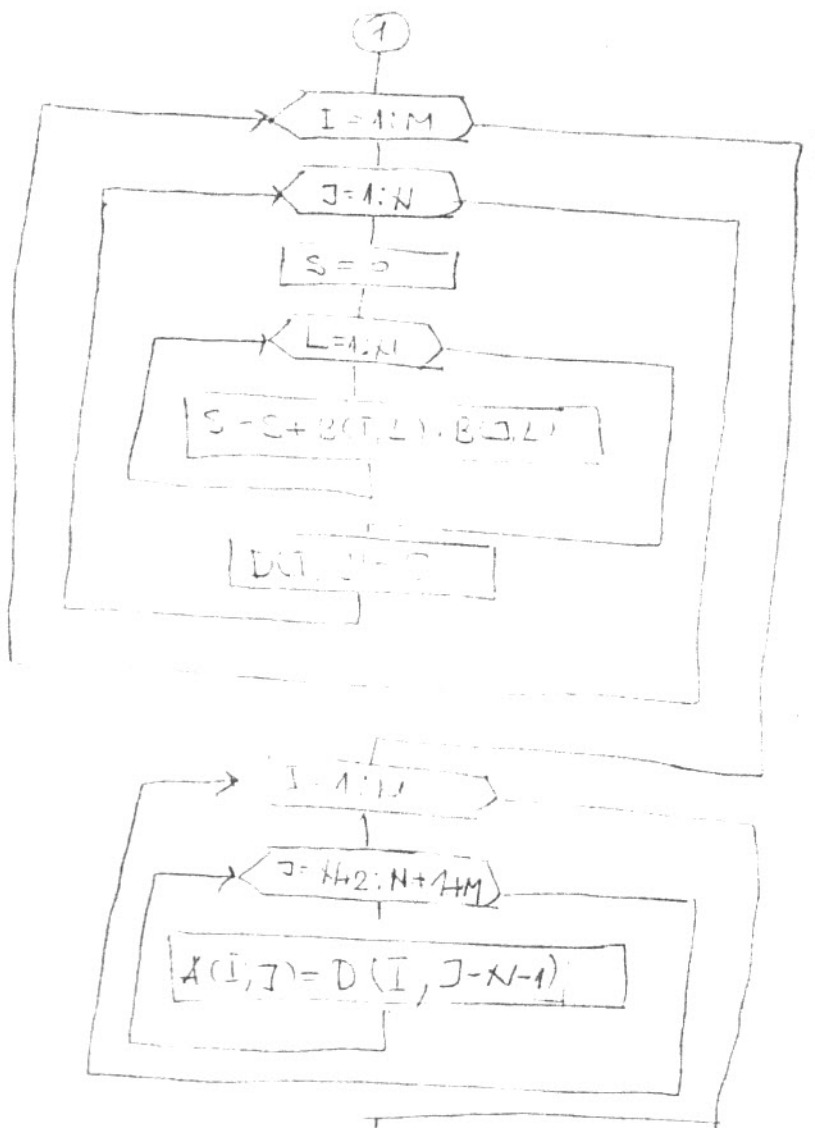
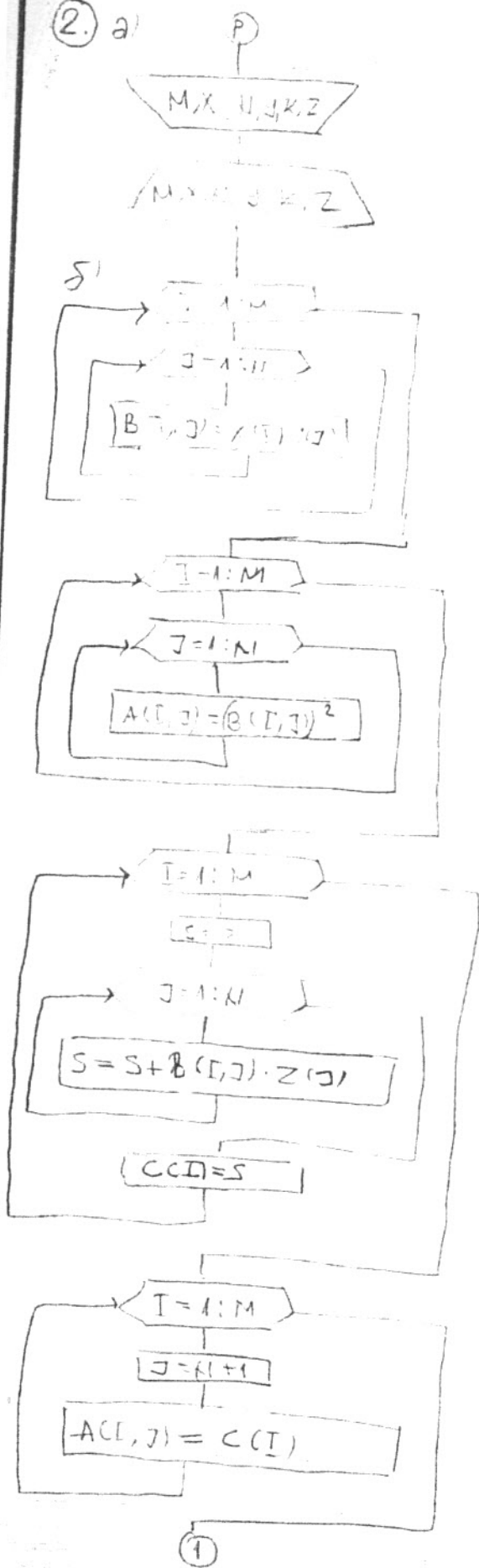
2)



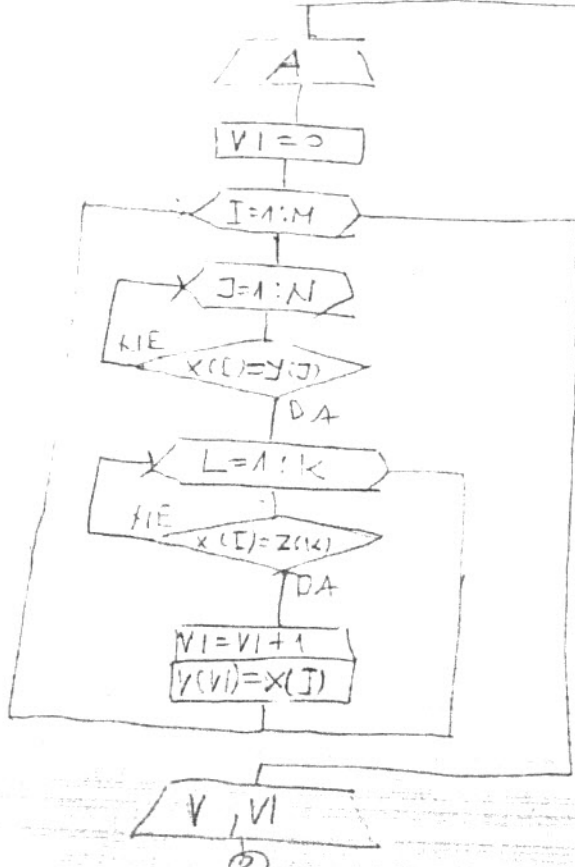
$$B = \underbrace{A^2}_1 + \underbrace{P \cdot P^T}_2 \underbrace{A^2 P (P^T P)^{-1} P}_3$$

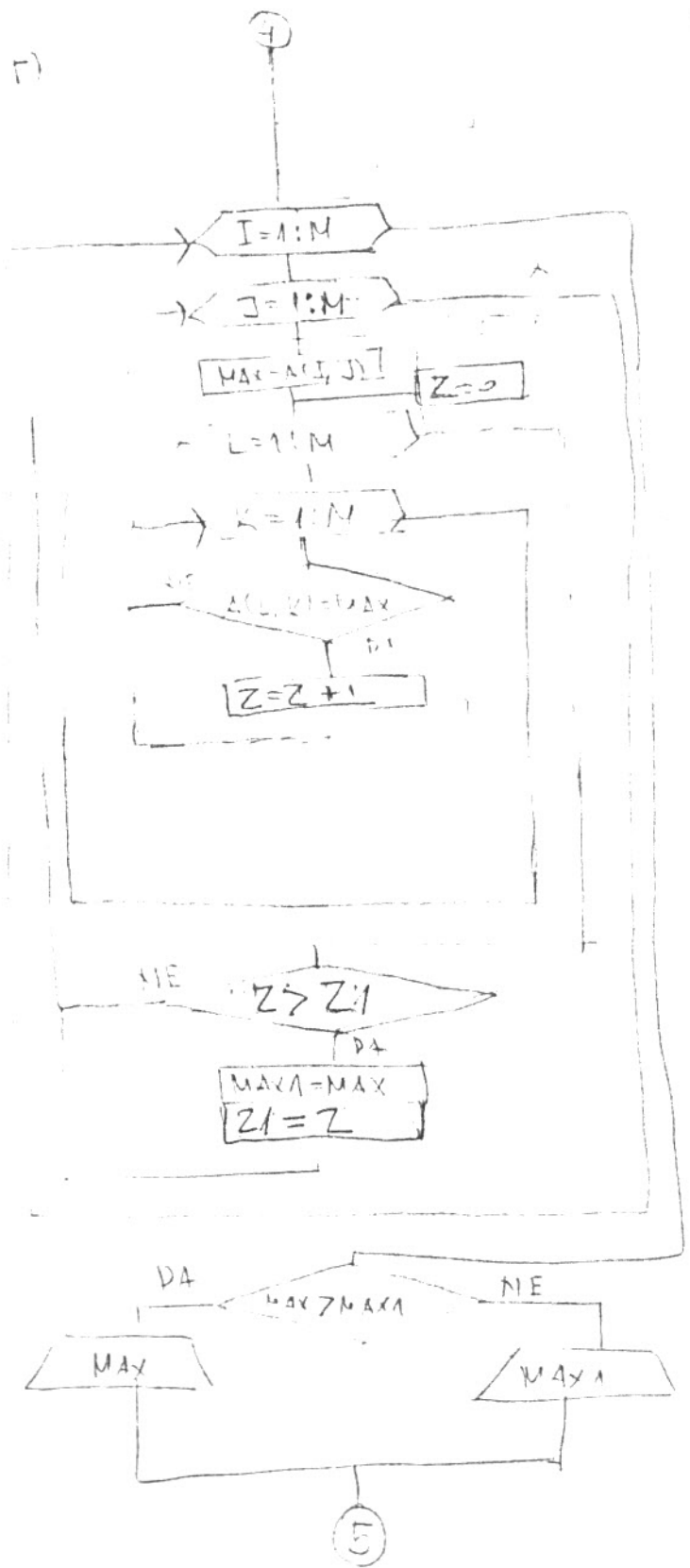
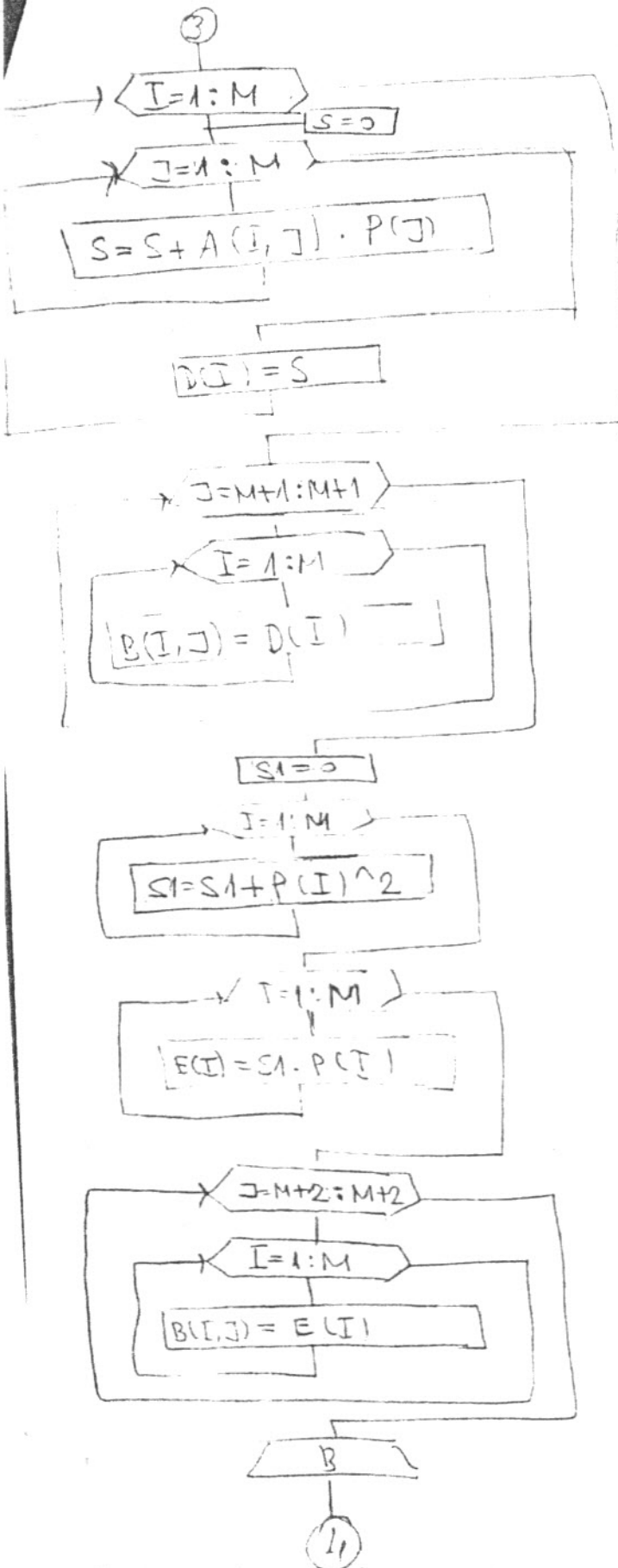


2. a)

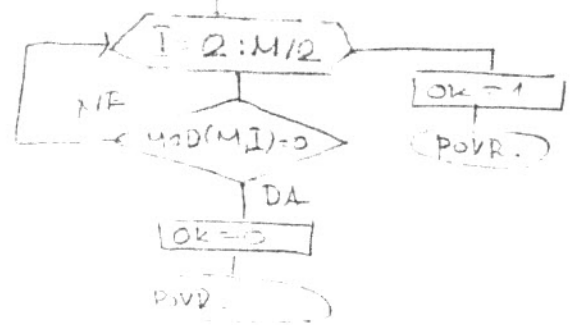


b)

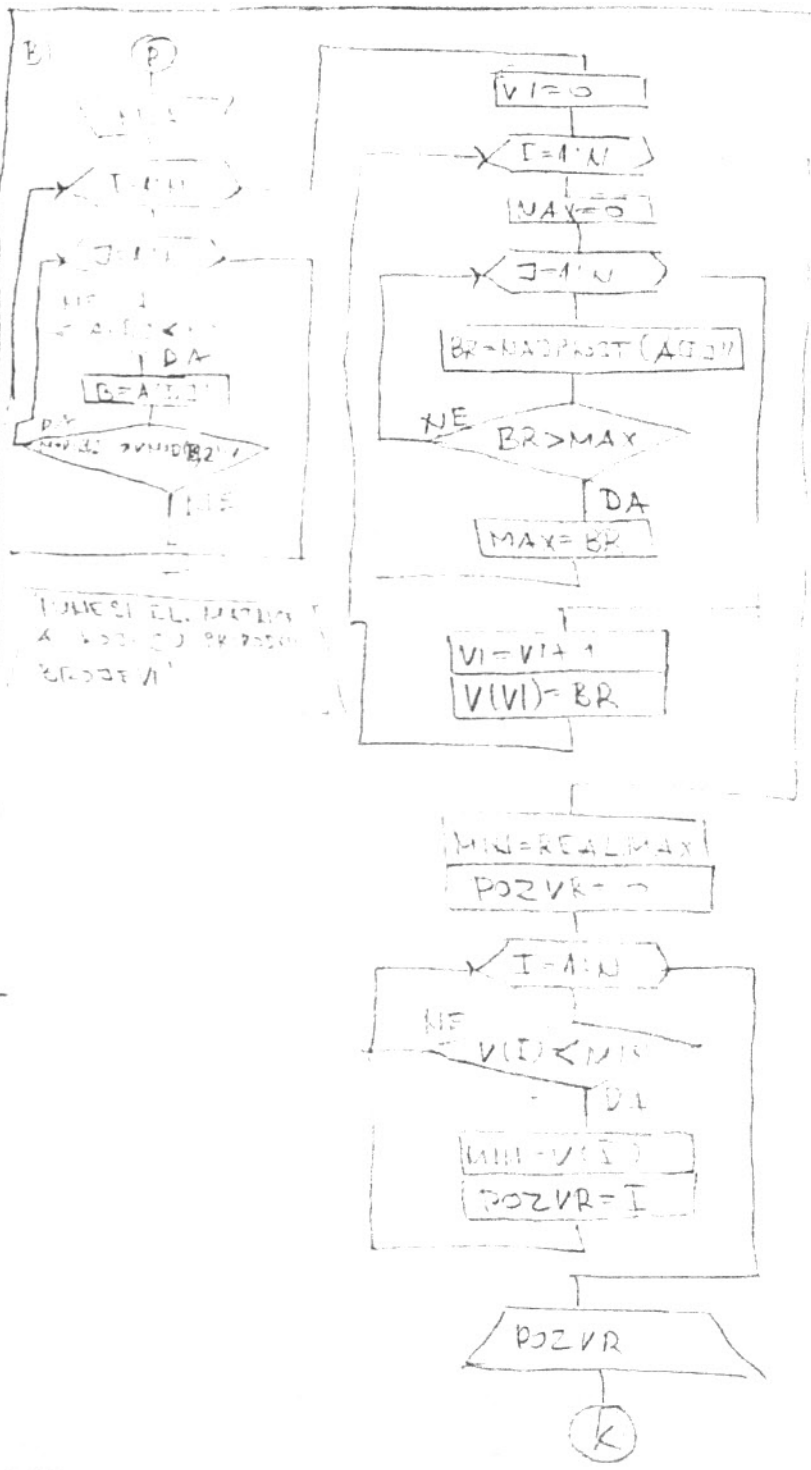
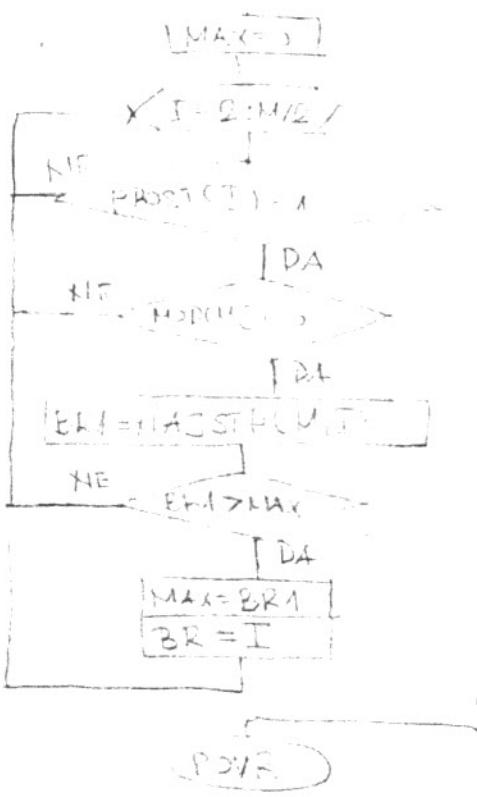




1.3) $ST = \text{NAJSTEPS}(M, K)$



5) $BR = \text{NAJPROST}(A, N)$



ДРУГА ВАРИЈАНТА

а)

$X, A \in \mathbb{R}^{M \times M}$
 BILU $Z > 1$
 OVEK BI MALO
 ISTIH VREDNOSTI
 $\frac{1}{A}$

④

$QI = 0 \quad FI = 0$

$J = 1 : M$

$J = 1 : M$

MAX A(I, J)

$Z = 0$

$L = 1 : M$

$K = 1 : M$

NE $A(I, K) > MAX$

DA

$Z = Z + 1$

$I = I + 1$

$FI = FI + 1$

$Q(I) = Z$

$F(FI) = MAX$

MAX1 = F(FI) MIN PZ = 0

$I = 1 : QI$

NE $Q(I) > MAX1$

DA

MAX1 = Q(I)

PZ = I

MAXEL = F(PZ)

MAXEL

⑤

⑤

$J = 1$

$Z = 0$

$I = 1 : M$

$ISTI = A(I, J)$

$K = 1$

$L = 1 : M$

NE $A(L, K) = ISTI$

DA

$Z = Z + 1$

NE $Z > 1$

DA

IMA ISTIH VREDNOSTI

NEMA ISTIH VREDNOSTI

⑥

$J = 1 : M$

$J = 1 : M - 1$

$L = 1 : J$

$K = 2 : M$

NE $A(K, L) > A(J, L)$

DA

$N = 1 : M$

$P(N) = A(K, N)$

$A(K, N) = A(J, N)$

$A(J, N) = P(N)$

Δ)

