

ÜLDJUHEND:

Teine kodune ülesanne on individuaalne ja variandi määrab üliõpilase sünnikuupäev. Koduseid ülesandeid on kaks, need peavad olema vormistatud ja dokumenteeritud täies mahus. Algoritmi koostamise vahend võib olla UML või mingi teine skeemiredaktor. Algoritm ei pea olema väga detailne, kuid alamprogrammide seosed peavad olema toodud (seosed saab anda ka alamprogrammide kirjeldamiseluandes või koodis). Teises koduses töös peab olema kasutatud vähemalt kolme alamprogrammi. Kontrollimiseks tuleb saata aruanne, programmi kood ja lahendusnäite ekraanikoopia ning seda ühe dokumendina aadressitele vladimir.viies@gmail.com, trkal@ati.ttu.ee

=====

2. ülesanne

Massiivid

Variant 1

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 10$) ning reaalarvulised massiivi **A** elemendid ja positiivne skalaarne **k**;
2. massiivi **A** elementidest moodustatakse kahedimensionaalne reaalarvuline massiiv (maatriks) **B** reapikkusega **k**, kusjuures viimases reas “puuduvad” elemendid (kui **n** ei ole kordne **k**-ga) nullindatakse;
3. massiiv **B** kuvatakse (väljastatakse ekraanile) ridade kaupa.

2. ülesanne

Massiivid

Variant 2

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised **a**, **b** ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **C** elementidega
$$c_1 = (b-a)/2,$$
$$c_2 = (b-a)/2^2,$$
$$\dots$$
$$c_n = (b-a)/2^n,$$
kus massiivi **C** elementide arv **n** kas vastab tingimusele $|c_n - c_{n-1}| \leq \varepsilon$ või (kui see tingimus ei ole rahuldatud) **n** = 15;
kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **C** elementide arv **n** ning elemendid koos indeksitega

2. ülesanne
Massiivid

Variant 3

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse tekstirida **S(kuni 25 sümbolit)** ja sümbolid **c1** ja **c2**;
- 2.moodustatakse tekstirida **T**, rea **S** sümbolitest, alates esimesest sümbolist **c1** viimase sümbolini **c2**;
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) rida **T** ja tema pikkus **l**.

2. ülesanne
Massiivid
Variant 4

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (maatriksi) **A** täisarvulised ridade ja veergude arvud **n** ja **m** ($1 \leq n, m \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
2. klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (maatriksi) **B** täisarvulised ridade ja veergude arvud **k** ja **l** ($1 \leq k, l \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
3. moodustatakse massiv **C** – massiivide **A** ja **B** summa;
4. massiiv **C** kuvatakse (väljastatakse ekraanile)ridade kaupa.

NB! Massiivi **C** dimensioonideks valida **min(n,k)** ja **min(m,l)**.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 5

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 20$) ning reaalarvulised massiivi **A** elemendid ;
- 2.massiivi **A** elementidest valitakse see, mille väärtus erineb massiivi **A** elementide aritmeetilisest keskmisest minimaalselt;
- 3.leitud element kuvatakse (väljastatakse ekraanile) koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 6

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised x ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv Y elementidega
$$y_0 = 1,$$
$$y_1 = x,$$
$$y_2 = 5/8,$$
$$y_3 = y_1/2 + 3/4 y_0,$$
$$y_4 = y_2/2 + 3/4 y_1, \quad \dots$$
kuni massiivi Y elementide arv k kas vastab tingimusele $|y_k - y_{k-1}| \leq \varepsilon$ või (kui see tingimus ei ole rahuldatud) $k = 15$;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi Y elementide arv k ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 7

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (ruutmaatriksi) A täisarvulised ridade ja veergude arv n ($1 \leq n \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv B jagades massiivi A elemente sama rea diagonaal- (võrdsete indeksitega) elemendiga;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiiv B ridade kaupa.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 8

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse tekstirida **C**(**kuni 25 sümbolit**) ja sümbolid **a** ja **b**;
2. moodustatakse tekstiridade massiv **S**, mille elementideks on sümbolite jada **a** ja **b** vahel;
3. massiiv **S** ja tema pikkus **l** kuvatakse (väljastatakse ekraanile) .

2. ülesanne
Massiivid

Variant 9

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (ruutmaatriksi) **A** täisarvulised ridade ja veergude arv **n** ($1 \leq n \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **B** transponeerides (NB! vaata mida tähendab) maatriks **A**;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiiv **B** ridade kaupa.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 10

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 20$) ning reaalarvulised massiivi **A** elemendid ja positiivne skalaarne täisarvuline **c** ($1 < c \leq 20$);
2. massiivi **A** elementidest valitakse see, mille väärtus erineb elementide aritmeetilisest keskmisest minimaalselt;
3. leitud element kuvatakse (väljastatakse ekraanile) koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 11

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (maatriksi) **A** täisarvulised ridade ja veergude arvud **n** ja **m** ($1 \leq n, m \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
2. klaviatuurilt sisestatakse massiivi (vektori) **B m** reaalarvulist elemendi;
3. moodustatakse reaalarvuline kahedimensionaalne massiiv (maatriks) **C** korrutades vektor **B** maatriksiga **A**;
4. massiiv **C** kuvatakse (väljastatakse ekraanile) ridade kaupa.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 12

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised **x** ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **Z** elementidega
$$\begin{aligned} z_1 &= x, \\ z_2 &= 2z_1 + 1, \\ z_3 &= 3z_2 + 1/2, \\ y_4 &= 4z_3 + 1/3 \\ &\dots \end{aligned}$$
kuni massiivi **Z** elementide arv **m** kas vastab tingimusele $|z_m - z_{m-1}| \leq \varepsilon$ või (kui see tingimus ei ole rahuldatud) **m = 25**;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **Z** elementide arv **m** ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 13

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 20$) ja reaalarvulised elemendid, massiivi **B** täisarvuline elementide arv **m** ($1 \leq m \leq 20$) ja reaalarvulised elemendid ning positiivne skalaarne täisarvuline **k** ($1 < k \leq 20$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **C** lülitades massiivi **B** elemendid massiivi **A** **k**-nda ja **k+1**-e elemendi vahele;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **C** elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 14

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse tekstirida **A** (**kuni 35 tähemärki**);
2. moodustatakse tekstirida **B**, elimineerides tekstreast **A** kõik korduvad sümbolid;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) rida **B** ja tema pikkus **l**.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 15

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 20$) ning massiivi **A** mittekahanevas järjekorras järjestatud reaalarvulised elemendid, massiivi **B** täisarvuline elementide arv **m** ($1 \leq m \leq 20$), massiivi **B** reaalarvulised elemendid;
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **C** lülitades massiivi **B** elemendid massiivi **A** elementide vahele nii, et säilitada nende järjestatus;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **C** elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne

Massiivid

Variant 16

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised x ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **A** elementidega

$$a_0 = a_1 = x,$$

$$a_2 = a_0 + a_1/2,$$

$$a_3 = a_1 + a_2/4,$$

$$a_4 = a_2 + a_3/8,$$

...

kuni massiivi **A** elementide arv **l** kas vastab tingimusele $|a_l - a_{l-1}| \leq \varepsilon$ või
(kui see tingimus ei ole rahuldatud) **l** = 15;

3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **A** elementide arv **l** ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne

Massiivid

Variant 17

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 10$) ning reaalarvulised massiivi **A** elemendid ja positiivne skalaarne **c**;
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **B** massiivi **A** nendest elementidest, mis rahuldavad tingimust $0 \leq a_i \leq c$;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **B** elementide arv **m** ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne

Massiivid

Variant 18

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised x ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **A** elementidega

$$a_1 = \begin{cases} x/3 & \text{kui } x \geq 3, \\ 3x & \text{kui } x < 3, \end{cases}$$
$$a_2 = a_1 + (x/a_1^2 - a_1)/3,$$
$$a_3 = a_2 + (x/a_2^2 - a_2)/3,$$
$$\dots$$

kuni massiivi **A** elementide arv m kas vastab tingimusele $|a_m - a_{m-1}| \leq \varepsilon$ või (kui see tingimus ei ole rahuldatud) $m = 15$;

3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **A** elementide arv m ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne

Massiivid

Variant 19

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (maatriksi) **A** täisarvulised ridade ja veergude arvud n ja m ($1 \leq n, m \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
2. klaviatuurilt sisestatakse ridade kaupa kahedimensionaalse massiivi (maatriksi) **B** (dimensioonidega samuti $n \times m$) reaalarvulised elemendid;
3. moodustatakse massiv **C** dimensioonidega $n \times m$ – massiivide **A** ja **B** veergudest, kusjuures paaritud veerud võetakse maatriksilt **A** ning paaris veerud – maatriksilt **B**;
4. massiiv **C** kuvatakse (väljastatakse ekraanile) ridade kaupa.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 20

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse tekstirida **T** (sümbolite jada pikkusega kuni 25 tähemärki) ja sümbolid **v** ja **u**;
2. moodustatakse tekstirida **Q**, mille elementideks on tekstirea **T** sümbolid, kusjuures kõik sümbolid **v** on asendatud sümboliga **u** ning vastupidi;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) tekstired **T** ja **Q**.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 21

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised x ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **Y** elementidega
$$y_1 = x/1!,$$
$$y_2 = x^3/3!,$$
$$y_3 = x^5/5!$$
$$\dots$$
kuni massiivi **Y** elementide arv **k** kas vastab tingimusele $|y_k - y_{k-1}| \leq \varepsilon$ või (kui see tingimus ei ole rahuldatud) $k = 15$;
3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **Y** elementide arv **k** ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 22

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 10$) ning reaalarvulised massiivi **A** elemendid;
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **B** elimineerides massiivist **A** korduvad elemendid;

3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **B** elementide arv **m** ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 23

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

1. klaviatuurilt sisestatakse reaalarvulised x ja ε ($0 < \varepsilon < 1$);
2. moodustatakse reaalarvuline massiiv **C** elementidega

$$c_1 = x,$$

$$c_2 = -x*x/3!,$$

$$c_3 = x*x*x/5!,$$

$$c_4 = -x*x*x*x/7!$$

...

kuni massiivi **C** elementide arv **l** kas vastab tingimusele $|c_l - c_{l-1}| \leq \varepsilon$ või (kui see tingimus ei ole rahuldatud) **l** = 15;

3. kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **C** elementide arv **l** ning elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 24

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse tekstirida **T(kuni35 sümbolit)** ja sümbolid **v** ja **u**;
- 2.moodustatakse tekstirida **Q**, mille elementideks on tekstirea **T** sümbolid, kusjuures kõik sümbolid **v** on asendatud sümboliga **u** ning vastupidi;
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) tekstread **T** ja **Q** kohakuti.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 25

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse tekstirida **A**(kuni 35 sümbolit);
- 2.moodustatakse tekstirida **B**, elimineerides tekstreast **A** kõik korduvad sümbolid;
- 3.kuvatakse(väljastatakse ekraanile)read **A** ja **B** ning elimineeritud sümbolite arv **l**.

2. ülesanne Massiivid

Variant 26

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse etteantud punktide arv tasandil – täisarvuline **n** ($0 < n \leq 10$), massiivide **X** ja **Y** (nende punktide koordinaadid) reaalarvulised elemendid ning skalaarsed reaalarvulised **x0** ja **y0**;
- 2.moodustatakse reaalarvuline massiiv **L** - antud punktide kaugused punktist (**x0,y0**);
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivide **X**, **Y** ja **L** samanimelised (ühesuguste indeksitega) elemendid kolmekaupa ühte ritta, st kujul:

x₁	y₁	l₁
x₂	y₂	l₂
.	.	.

2. ülesanne Massiivid Variant 27

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (ruutmaatriksi) **A** täisarvuline ridade ja veergude arv **n** ($1 \leq n \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
- 2.moodustatakse reaalarvuline kahedimensionaalne massiiv (maatriks) **B** nendest maatriksi **A** ridadest, millede elementide summe langeb kokku mõne veeru elementide summaga;
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **B** ridade arv **m** ning elementid ridade kaupa.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 28

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (ruutmaatriksi) **A** täisarvulised ridade ja veergude arv **n** ($1 \leq n \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
- 2.moodustatakse reaalarvuline massiiv **B** transponeerides maatriks **A**;
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiiv **B** ridade kaupa.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 29

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse kahedimensionaalse massiivi (maatriksi) **A** täisarvulised ridade ja veergude arvud **n** ja **m** ($1 \leq n, m \leq 10$) ning ridade kaupa reaalarvulised elemendid;
- 2.klaviatuurilt sisestatakse massiivi (vektori) **B** **m** reaalarvulist elemendi;
- 3.moodustatakse reaalarvuline kahedimensionaalne massiiv (maatriks) **C** korrutades vektor **B** maatriksiga **A**;

2. ülesanne
Massiivid
Variant 30

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 20$) ning massiivi **A** reaalarvulised elemendid, massiivi **B** täisarvuline elementide arv **m** ($1 \leq m \leq 20$), massiivi **B** reaalarvulised elemendid ja positiivne skalaarne täisarvuline **c** ($1 < k \leq 20$);
- 2.moodustatakse reaalarvuline massiiv **C** lülitades massiivi **B** elemendid massiivi **A** **k**-nda ja **k+1**-e elemendi vahele;
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **C** elemendid koos indeksitega.

2. ülesanne
Massiivid

Variant 31

Koostage **algoritm** ja sellele **ühiselt vastav programm**, mille abil:

- 1.klaviatuurilt sisestatakse massiivi **A** täisarvuline elementide arv **n** ($1 \leq n \leq 20$) ning massiivi **A** mittekahanevas järjekorras järjestatud reaalarvulised elemendid, massiivi **B** täisarvuline elementide arv **m** ($1 \leq m \leq 20$), massiivi **B** reaalarvulised elemendid;
- 2.moodustatakse reaalarvuline massiiv **C** lülitades massiivi **B** elemendid massiivi **A** elementide vahele nii, et säilitada nende järjestatus;
- 3.kuvatakse (väljastatakse ekraanile) massiivi **C** elemendid koos indeksitega.