

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIȚELOR

DISCIPLINA MATEMATICĂ

- Dreapta (l) are ecuația $y = 6 - 2x$. O altă dreaptă (d) este perpendiculară pe dreapta (l) și trece prin punctul $A(-6,0)$. Determinați aria regiunii cuprinsă între cele două drepte și axa Ox.
a) $\frac{8}{5}$; b) $\frac{81}{5}$; c) $\frac{17}{5}$; d) 3.
- Dacă $\sin x + \sin y = \frac{64}{65}$ și $\cos x + \cos y = \frac{112}{65}$, să se calculeze $\operatorname{tg}(x + y)$.
a) $\frac{56}{33}$; b) $\frac{18}{5}$; c) 2; d) 6.
- Să se calculeze $\int_3^{19} \sqrt{x+6} - 6\sqrt{x-3} dx$.
a) 1; b) 2; c) $\frac{8}{3}$; d) $\frac{38}{3}$.
- Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \cdot \int_{x+1}^{2x+1} \sqrt{t^2+1} dt$.
a) $\sqrt{3}$; b) 0; c) $\sqrt{2}$; d) $\sqrt{5}$.
- Determinați valoarea determinantului inversei matricei $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.
a) $\frac{1}{6}$; b) $\frac{1}{2}$; c) $\frac{1}{8}$; d) $\frac{1}{9}$.
- Primii trei termeni ai unei progresii aritmetice sunt p , q și p^2 , unde $p < 0$. Primii trei termeni ai unei progresii geometrice sunt p , p^2 și q . Determinați suma primilor 10 termeni ai progresiei aritmetice.
a) $\frac{91}{8}$; b) $\frac{95}{8}$; c) $\frac{99}{8}$; d) $\frac{75}{8}$.
- În dezvoltarea $(a + b \cdot x)^5$, coeficientul lui x^4 este de 8 ori coeficientul lui x^2 . Știind că a și b sunt numere naturale, nenule, atunci cea mai mică valoare a lui $a + b$ este:
a) 5; b) 3; c) 9; d) 7.
- Valoarea numărului $2^{\frac{1}{\lg 4}}$ este egală cu:
a) 1; b) 8; c) $\sqrt{10}$; d) $\sqrt{2}$.
- Calculați $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \operatorname{tg} x} - \sqrt{1 + \sin x}}{x^3}$.
a) $l = \frac{1}{2}$; b) $l = \frac{1}{4}$; c) $l = 1$; d) $l = 0$.

NECLASIFICAT

DISCIPLINA INFORMATICĂ

1. Identificați care este valoarea variabilei y după rularea secvenței de mai jos, variabilele x și y au ca valori numere naturale (se notează cu mod restul împărțirii lui x la y și cu div câtul împărțirii lui x la y).

$x \leftarrow 63027$

$y \leftarrow 0$

cât timp ($x > 0$) execută

început

$y \leftarrow y * 100 + x \text{ div } 10 \text{ mod } 10 * 10 + x \text{ mod } 10$

$x \leftarrow x \text{ div } 100$

sfârșitcât timp

a) 273006

b) 27036

c) 27306

d) 273600

2. Se generează prin metoda backtracking, submulțimi nevide ale mulțimii $\{1,2,3\}$ astfel: $\{1\}, \{1,2\}, \{1,2,3\}, \{1,3\}, \{2\}, \{2,3\}, \{3\}$. Folosind aceeași metodă pentru a genera submulțimile nevide ale mulțimii $\{1,2,3,4,5,6,7\}$, identificați care este a 10-a, respectiv a 11-a soluție generată.

a) $\{1,2,3,4,6\}, \{1,2,3,4,6,7\}$ b) $\{1,2,3,4,7\}, \{1,2,3,4,6,7\}$

c) $\{1,2,3,4,6,7\}, \{1,2,3,5\}$ d) $\{1,2,3,4,6,7\}, \{1,2,3,4,7\}$

3. Se dă secvența de mai jos. Identificați care sunt ultimele patru valori pentru $n=8$. citește n

pentru $x \leftarrow 1, n, 1$ execută

pentru $y \leftarrow x+1, 9, 1$ execută

pentru $z \leftarrow 0, y-1, 1$ execută

pentru $t \leftarrow z+1, 9, 1$ execută

început

$k = x * 1000 + y * 100 + z * 10 + t$

scrie k

sfârșitpentru

sfârșitpentru

sfârșitpentru

sfârșitpentru

a) 8996, 8989, 8899, 8979

b) 8969, 8979, 8989, 8979

c) 8969, 8978, 8979, 8989

d) 8986, 8799, 8899, 8979

4. Subprogramul `duce(v,d)` primește ca și parametru un șir v de numere întregi $v[1], v[2], \dots, v[d]$ și un număr natural d ($1 \leq d \leq 1000$). Subprogramul `duce` valorile egale cu 1 la finalul șirului, păstrând ordinea relativă a elementelor diferite de 1. De exemplu, dacă v este $[5,1,3,6,2,1,8,12,1,4]$, după apelarea subprogramului, elementele lui v sunt $[5,3,6,2,8,12,4,1,1,1]$.

a)

Subprogram `duce`(întreg $v[]$,întreg d)

început

întreg $p \leftarrow 0, i \leftarrow 1$

cât timp ($i+p \leq d$) execută

început

cât timp ($(i+p \leq d)$ și ($v[i+p]=1$)) execută $p \leftarrow p+1$

dacă ($i+p \leq d$) atunci

început

$v[i] \leftarrow v[i+p]$

$i \leftarrow i+1$

sfârșitdacă

sfârșitcât timp

cât timp ($i \leq d$) execută

început

$v[i] \leftarrow 1$

$i \leftarrow i+1$

sfârșitcât timp

sfârșitsubprogram

c)

Subprogram `duce`(întreg $v[]$,întreg d)

început

întreg $c \leftarrow 0$

pentru $i \leftarrow 0, d, 1$ execută

dacă ($v[i]=1$) atunci $c \leftarrow c+1$

sfârșitdacă

sfârșitpentru

întreg $i \leftarrow d$

cât timp ($c > 0$) execută

început

$v[i] \leftarrow 0$

$i \leftarrow i-1$

$c \leftarrow c-1$

sfârșitcât timp

sfârșitsubprogram

b)

Subprogram `duce`(întreg $v[]$,întreg d)

început

întreg $p \leftarrow 1$

cât timp ($p=1$) execută

început

$p \leftarrow 0$

pentru $i \leftarrow 1, d-1, 1$ execută

început

dacă ($v[i]=1$) atunci

inceput

$x \leftarrow v[i]$

$v[i] \leftarrow v[i+1]$

$v[i+1] \leftarrow x$

$p \leftarrow 1$

sfârșitdacă

sfârșitpentru

sfârșitcât timp

sfârșitsubprogram

d)

Subprogram `duce`(întreg $v[]$,întreg d)

început

întreg $p \leftarrow d, i \leftarrow 1$

cât timp ($i < p$) execută

început

cât timp ($(i < p)$ și ($v[i] \neq 1$)) execută $i \leftarrow i+1$

sfârșitcât timp

cât timp ($(i < p)$ și ($v[p]=1$)) execută $p \leftarrow p-1$

sfârșitcât timp

dacă ($i < p$) atunci

început

întreg $x \leftarrow v[i]$

$v[i] \leftarrow v[p]$

$v[p] \leftarrow x$

sfârșitdacă

sfârșitcât timp

sfârșitsubprogram

5. Identificați care din următoarele secvențe construiește matricea de mai jos, știind că se citește valoarea 9 (se notează cu $a[i][j]$ un element al matricei)

1 2 3 4 5 6 7 8 8

1 2 3 4 5 6 8 8 8

1 2 3 4 5 8 8 8 9

1 2 3 4 8 8 8 9 9

1 2 3 8 8 8 9 9 9

1 2 8 8 8 9 9 9 9

1 8 8 8 9 9 9 9 9

8 8 8 9 9 9 9 9 9

8 8 9 9 9 9 9 9 9

a)

întreg $n, i, j, a[50][50]$
 citește n
 $a[1][n] \leftarrow n-1$
 $a[1][n-1] \leftarrow n-1$
 pentru $i \leftarrow 1, n-2, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow 1, n-2-i, 1$ execută
 $a[i][j] \leftarrow j$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru
 pentru $i \leftarrow 1, n-2, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow n-2-i, n-i, 1$ execută
 $a[i][j] = n-1$
 pentru $i \leftarrow 2, n, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow n-i+1, n-1, 1$ execută
 $a[i][j] \leftarrow n$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru
 $a[n][1] \leftarrow n-1$
 $a[n][2] \leftarrow n-1$

c)

întreg $n, i, j, a[50][50]$
 citește n
 pentru $i \leftarrow 0, n-1, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow 0, n-1, 1$ execută
 dacă $(i+j < n-1)$ atunci $a[i][j] \leftarrow j+1$
 altfel dacă $(i+j > n+1)$ atunci $a[i][j] \leftarrow n$
 altfel $a[i][j] \leftarrow n-1$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru

b)

întreg $n, i, j, a[50][50]$
 citește n
 $a[0][n-1] \leftarrow n-1$
 $a[0][n-2] \leftarrow n-1$
 pentru $i \leftarrow 0, n-3, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow 0, n-3-i$ execută
 $a[i][j] \leftarrow j+1$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru
 pentru $i \leftarrow 1, n-2, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow n-2-i, n-i, 1$ execută
 $a[i][j] \leftarrow n-1$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru
 pentru $j \leftarrow n-1, 2, -1$ execută
 pentru $i \leftarrow n-j+1, n-1, 1$ execută
 $a[i][j] \leftarrow n$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru
 $a[n-1][1] \leftarrow n-1$
 $a[n-1][0] \leftarrow n-1$

d)

întreg $n, i, j, a[50][50]$
 citește n
 pentru $i \leftarrow 1, n, 1$ execută
 pentru $j \leftarrow 1, n, 1$ execută
 dacă $(i+j \geq n-1)$ atunci $a[i][j] \leftarrow j$
 altfel dacă $(i+j < n+2)$ atunci $a[i][j] \leftarrow n$
 altfel $a[i][j] \leftarrow n-1$
 sfârșitpentru
 sfârșitpentru

6. Dintre secvențele de mai jos identificați secvența care permută circular la dreapta elementele unui vector v . De exemplu dacă $v=(1,2,3,4)$, după prelucrare trebuie ca $v=(4,1,2,3)$.

a)

$m \leftarrow v[n]$
 pentru $i \leftarrow 1, n-1, 1$ execută
 $v[i+1] \leftarrow v[i]$
 sfârșitpentru
 $v[1] \leftarrow m$

c)

$m \leftarrow v[1]$
 pentru $i \leftarrow n, 1, -1$ executa
 $v[i+1] \leftarrow v[i]$
 sfârșitpentru
 $v[1] \leftarrow m$

b)

$m \leftarrow v[n]$
 pentru $i \leftarrow n, 1, -1$ executa
 $v[i+1] \leftarrow v[i]$
 sfârșitpentru
 $v[1] \leftarrow m$

d)

$m \leftarrow v[n]$
 pentru $i \leftarrow 1, n-1, 1$ executa
 $v[i] \leftarrow v[i+1]$
 sfârșitpentru
 $v[1] \leftarrow m$

7. Se dă subprogramul următor (s-a notat cu mod restul împărțirii lui x la y și cu div câtul împărțirii lui x la y).

Subprogram determinare(întreg k transmis prin valoare, întreg lung n transmis prin referință)

început

întreg lung $m, p1 \leftarrow 1, p2 \leftarrow 1, c \leftarrow 0$

$m \leftarrow n$

cât timp ($m \neq 0$) execută

început

$m \leftarrow m \text{ div } 10$

$c \leftarrow c + 1$

$p2 \leftarrow p2 * 10$

dacă ($c \leq k$) atunci $p1 \leftarrow p1 * 10$

sfârșitcât timp

$p2 \leftarrow p2 \text{ div } p1$

$n \leftarrow n \text{ mod } p2 * p1 + n \text{ div } p2$

$k \leftarrow k - 1$

sfârșit subprogram

Știind că $k=3$ și $n=1234567$, identificați valorile parametrilor subprogramului determinare după apelul determinare(k, n).

a) 3 și 4567123 **b)** 2 și 4567123 **c)** 3 și 12456734 **d)** 2 și 3456712

8. Identificați ce se va afișa în urma executării subprogramului zbor(5)

Subprogram zbor(parametru întreg x)

început

întreg i

dacă ($x > 0$) atunci

început

zbor($x-1$)

pentru $i=1, x, 1$ execută

scrie 0

sfârșit pentru

sfârșit dacă

sfârșit subprogram

a) 0000000000 **b)** 00000000000000 **c)** 0000000000000000 **d)** 000000

9. Se dă algoritmul de mai jos (se notează cu div câtul împărțirii lui x la y). Indicați pentru câte valori ale lui n se vor afișa exact 6 numere, știind că v este un tablou unidimensional.

citește n ($1 < n < 1000$)

întregi $i, n, j, v[1000]$

pentru $i \leftarrow 1, n, 1$ execută

$v[i] \leftarrow i$

sfârșit pentru

pentru $i \leftarrow 2, n \text{ div } 2, 1$ execută

dacă $v[i] \neq 0$ atunci

început

$j \leftarrow i$

repetă

$j \leftarrow j + i$

$v[j] \leftarrow 0$

până când ($j > n$)

sfârșit dacă

sfârșit pentru

pentru $i \leftarrow 2, n, 1$ execută

dacă $v[i] \neq 0$ atunci scrie i

sfârșit pentru

a) 6 **b)** 3 **c)** 5 **d)** 4

DISCIPLINA LIMBA ENGLEZĂ

A

The worst weather condition of Antarctic flying is called “white out”. Pilots often say it is like “flying in a bowl of milk”. Atmospheric conditions make the snow and sky appear to blend together. There is no horizon, which leaves them without any visible check point above or below the airplane.

Despite these handicaps, aviation is still vital to polar exploration. Airplane flights, however, are rather useless when it comes to collecting information. Plant and animal life cannot be studied from the air. An air observer cannot conduct detailed examinations of mineral deposits, or obtain records of weather conditions. For all such studies, men must still work on the ground.

1. Based on the text, the most dangerous effect of a “white out” is that...

a	pilots may black out during flight due to the very cold mist.
b	the thickened atmosphere inside the plane clouds the pilots' minds.
c	pilots tend to lose control of the aircraft in intense snowstorms.
d	pilots cannot use the skyline as a perceptible check point.

2. The text makes it clear that Antarctic flying...

a	is essential, but does not replace ground activities.
b	is not useful, because visibility from the air is very poor.
c	is useful for all purposes, except for “white out” situations.
d	is much too dangerous to be of any real, practical use.

3. According to the author, the men working on the ground in the Antarctic...

a	report on weather conditions for pilots to fly.
b	give them a visible check point below the airplane.
c	gather data which cannot be obtained from the air.
d	do all the useless work that pilots are unable to do.

Homing pigeons were used extensively during World War I. The US Army Signal Corps used 600 pigeons in France alone. United States Navy aviators maintained 12 pigeon stations in France with a total inventory of 1,508 pigeons. 829 American Navy pigeons were carried in airplanes to rapidly return messages to these stations and flew in 10,995 wartime aircraft patrols.

One of their homing pigeons, named Cher Ami, was awarded the French “Croix de Guerre” medal for heroic service, delivering 12 important messages during the Battle of Verdun. On her final mission in October 1918, she delivered a message despite having been shot. The crucial note, found in the capsule hanging from a thread attached to her wounded leg, saved 194 US soldiers of the 77th Infantry Division's “Lost Battalion”.

During World War II, the United Kingdom used about 250,000 homing pigeons for many purposes, including communicating with those behind enemy lines. The “Dickin Medal”, the highest possible British decoration for valor given to animals, was awarded to 32 pigeons, including the United States Army Pigeon Service's G.I. Joe and the Irish pigeon Paddy.

4. We are informed that the total number of pigeons used during World War I was of...

a	2,108.
b	1,508.
c	600.
d	829.

5. According to the text, on her last assignment, Cher Ami...

a	delivered the 77 th Lost Division.
b	helped rescue 194 American soldiers.
c	helped save the 194 th Battalion.
d	helped delay the 12 important messages.

6. Based on the text, World War II hero pigeons were awarded by...

a	the United States, Ireland and the United Kingdom.
b	the United States.
c	the United States and the United Kingdom.
d	the United Kingdom.

A 25 year long Christmas tradition in Westlake disappeared in 2018. Each year, a group of artists would decorate a tree to be placed in the Westlake library. Nettie Duhon, who was part of the original group, said: “when the new library was built, a member of our organization suggested that we decorate a special Christmas tree for it, as a community project.” Ever since, the artist group would create more than 250 hand painted ornaments yearly. “It used to take no longer than two days to put the tree up”, Duhon remembers, “but the artists would actually work for a full year to complete it.” Each year, they came up with a different theme. Working at their own expense, they would create Santa theme decorations, Penguin theme ones, and, in 2018, Louisiana theme ornaments.

Sadly, 2018 put an end to this Christmas tradition. What had started as a group of 60 turned into a group of three and finally dissolved in January, 2019. But the library eventually decided to keep the Louisiana theme tree and put it up every year, as a reminder of this tradition.

7. What did Duhon mean by “*It used to take no longer than two days to put the tree up [...] but the artists would actually work for a full year to complete it*”?

a	When the group was big enough, the artists used to work much faster.
b	It was much easier to put up the tree than to make all the decorations.
c	The job of decorating the tree became much more time-consuming over the years.
d	Unlike before, the artists would invest a whole year’s work into decorating the tree.

8. The phrase “at their own expense” means that...

a	the artists expanded the project at their own extension.
b	the artists sacrificed their own health to keep the project going.
c	the artists paid for the materials used for decorations.
d	the artists decided on their own how much the library would invest.

9. Consider the sentence “the library **eventually** decided to keep the Louisiana theme tree and put it up every year.” What does the word in bold mean?

a	in the end
b	eventfully
c	possibly
d	in the long way