

APROB
PREȘEDINTELE COMISIEI DE ADMITERE
Col. prof. univ. dr. ing.
Mihail TOGAN

CHESTIONAR DE CONCURS

Varianta A

– MATEMATICĂ –

1. Valoarea limitei $\ell = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{3x}}{e^{3x} - e^x}$ este:

a) $\ell = -3$; b) $\ell = \frac{1}{2}$; c) $\ell = e^5$; d) $\ell = \infty$.

2. Fie sistemul
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + y + 2z = 0 \\ x + y - 2z = -1 \end{cases}$$
. Dacă notăm cu x_0, y_0, z_0 soluția acestuia,

atunci suma $S = x_0 + y_0 + z_0$ are valoarea:

a) $S = -16$; b) $S = 0$; c) $S = 5$; d) $S = 12$.

3. Considerăm matricea $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$ și $\mathbf{I}_2 \in M_2(\mathbb{R})$ matricea unitate.

Valoarea parametrului real a , pentru care se verifică relația $\mathbf{A}^2 = a \cdot \mathbf{A} - \mathbf{I}_2$, este:

a) $a = 0$; b) $a = 18$; c) $a = -17$; d) $a = 5$.

4. Volumul corpului determinat de rotația graficului funcției $f: [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$, în jurul axei Ox , este:

a) $\frac{20\pi}{3}$; b) $\frac{\pi}{6}$; c) $\frac{\pi}{12}$; d) 2π .

5. Fie ecuația $x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + p = 0$, $p \in \mathbb{R}$. Suma tuturor valorilor parametrului real p pentru care ecuația are o rădăcină dublă negativă este:

a) -12 ; b) 2 ; c) 32 ; d) 0 .

6. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție $x * y = 2xy + 3x + 3y + 3$. Elementele mulțimii $M = \{x \in \mathbb{R} \mid x * x = -1\}$ sunt:

a) $M = \{2, 8\}$; b) $M = \{-2, -1\}$; c) $M = \{2, 5\}$; d) $M = \{0, 4\}$.

7. Fie progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$, în care $a_1 = 5$ și rația $r = 2$. Suma primilor cinci termeni ai progresiei este:

a) 45 ; b) 18 ; c) -15 ; d) 20 .

8. Știind că x_1 și x_2 sunt rădăcinile ecuației $x^2 + 5x + 1 = 0$, expresia $E = \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ are valoarea:

a) $E = 30$; b) $E = 0$; c) $E = 12$; d) $E = 23$.

9. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1, & x \leq 0 \\ a \cdot \sin x + b \cdot \cos x, & x > 0 \end{cases}$, $a, b \in \mathbb{R}$.

Valorile parametrilor a și b pentru care f este derivabilă pe \mathbb{R} sunt:

a) $a = 1, b = -6$; b) $a = 0, b = 5$; c) $a = -1, b = 1$; d) $a = 4, b = 7$.

– INFORMATICĂ –

1. Precizați valoarea variabilei n , după execuția secvenței următoare de cod:

```
int a = 2025, b = 11, n;  
n = a / 10 + a % 10 + (++b) + (a-1);
```

- a. 1986
- b. 2243
- c. 4250
- d. 6200

2. Precizați ce se afișează în urma execuției programului de mai jos.

```
void main() {  
    int size = 3, r;  
    int matrix[3][3] = {  
        {5, 2, 9},  
        {3, 8, 4},  
        {7, 6, 1}  
    };  
    for (r = 0; r < size; r++) {  
        printf("%d %d ", matrix[size - r - 1][r], matrix[r][r]);  
    }  
}
```

- a. 1 8 1 7 8 9
- b. 5 9 8 8 1 7
- c. 7 5 8 8 9 1
- d. 4 1 8 8 9 5

3. Se consideră un graf neorientat cu nodurile numerotate de la 1 la 8 și următoarele muchii: [1,2], [1,3], [2,5], [2,6], [3,4], [3,7], [5,8].

Considerând grafurile ca fiind un arbore cu rădăcină, pentru care nod ales ca rădăcină arborele rezultat ar avea exact 4 noduri frunză?

- a. Nodul 1
- b. Nodul 4
- c. Nodul 6
- d. Nodul 8

4. Precizați ce se afișează în urma execuției programului de mai jos.

```
int func(int array[], int left, int right, int target) {
    if (left > right)
        return -1;

    int m = left + (right - left) / 2;
    printf("%d ", array[m]);
    if (array[m] == target)
        return m;

    if (array[m] > target)
        return func(array, left, m - 1, target);
    else
        return func(array, m + 1, right, target);
}

void main() {
    int array[] = { 3, 4, 7, 12, 15, 25, 29 };
    int result = func(array, 0, 6, 15);
}
```

- a. 12 25 15
- b. 15 3 12
- c. 7 15
- d. 29 15

5. Fie un graf conex, aciclic și neorientat cu n noduri. Considerând faptul că fiecare nod al grafului are gradul maxim 2, care este lungimea celui mai lung lanț elementar din graf? Se numește lanț elementar un lanț pentru care nu se trece de 2 ori prin același nod.

Observație: Lungimea lanțului este reprezentată de numărul de muchii.

- a. $2 * n$
- b. $5 * n$
- c. $\frac{n}{3}$
- d. $n - 1$

6. Fie a un vector de n elemente întregi, unde n este impar. Fiecare element din vectorul a are o pereche (un element de pe altă poziție din vector având aceeași valoare). Un singur element face excepție, acesta neavând pereche.

Considerând funcția de mai jos, menționați ce returnează aceasta.

```
int f(int a[], int n) {
    int i, j;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        int count = 0;
        for (j = 0; j < n; j++)
            if (a[i] == a[j])
                count++;

        if ( count%2 == 1 )
            return a[i];
    }
    return -1;
}
```

- Elementele pare din vector
- Valoarea elementului fără pereche
- Ultimul element par din vector
- Produsul dintre numerele pare și cele impare

7. Indicați ce se afișează pe ecran după execuția secvenței de program de mai jos.

```
int mat[4][4] =
{ { 1, 2, 3, 4},
  { 5, 6, 7, 8},
  { 9, 10, 11, 12},
  {13, 14, 15, 16}};
int col, i, j;
for (col = 3; col >= 0; col--){
    i = 0; j = col;
    while (i < 4 && j < 4) {
        printf("%d ", mat[i][j]);
        i++;
        j++;
    }
}
```

- 9 2 9 2 9 2 13 10 7 4
- 1 3 9 14 5 10 15 1 6 11 16
- 8 5 8 5 13 10 7 4
- 4 3 8 2 7 12 1 6 11 16

8. Indicați care este valoarea variabilei k după execuția secvenței de program de mai jos.

```
char x[6] = "AEIOU";
char sir[] = "ACADEMIA TEHNICA MILITARA";
int i=0,j=0,k=0;
while (i<strlen(sir))
{
    for (j = 0; j < 5; j++)
    {
        if (sir[i] == x[j])
            k++;
    }
    i++;
}
```

- a. 3
- b. 26
- c. 12
- d. 0

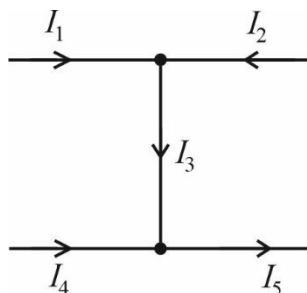
9. Indicați câte cuvinte se afișează pe ecran după execuția secvenței de program de mai jos.

```
char sir[] = "ACADEMIA TEHNICA MILITARA";
char printSir[100] = { 0 };
int i;
for (i = 0; i < strlen(sir); i++) {
    if (sir[i] == ' ') { //caracterul spatiu
        sir[i] = 0;
        strcpy(printSir, sir);
        printf("%s\n", printSir);
        sir[i] = ' '; //caracterul spatiu
    }
}
```

- a. 0
- b. 3
- c. 28
- d. 10

– FIZICĂ –

1. Pentru porțiunea de circuit electric prezentată în figură, se cunosc $I_1 = 2 \text{ A}$, $I_2 = 5 \text{ A}$, $I_5 = 10 \text{ A}$. Valoarea lui I_4 este:



a) 3 A; b) 0 A; c) 13 A; d) 7 A.

2. Modulul impulsului unui automobil cu masa $m = 1000 \text{ kg}$ și viteza $v = 5 \text{ m/s}$ este:

a) 50 N·s; b) 5000 N·s; c) 1000 N·s; d) 100 N·s.

3. Sarcina electrică totală care străbate secțiunea transversală a unui conductor în intervalul de timp $\Delta t = 12 \text{ s}$ este $q = 240 \text{ mC}$. Atunci, intensitatea curentului prin conductor are valoarea:

a) 1 mA; b) 1200 mA; c) 100 mA; d) 20 mA.

4. Un corp cu masă m coboară uniform, pe un plan înclinat cu unghiul α față de orizontală, de la înălțimea h_1 până la înălțimea h_2 . Lucrul mecanic efectuat de greutatea corpului este:

a) 0; b) $mg(h_1 - h_2)\text{tg}\alpha$; c) $mg(h_1 - h_2)$; d) $mg(h_1 + h_2)$.

5. Distanța dintre două orașe este de 200 km. Un autoturism parcurge această distanță în 2 ore și jumătate. Viteza medie a autoturismului este:

a) 50 km/h; b) 10 km/h; c) 80 km/h; d) 200 km/h.

6. La bornele unei surse de tensiune având tensiunea electromotoare $E = 10 \text{ V}$ și rezistența internă nulă ($r = 0$) se leagă în serie două rezistoare cu rezistențele $R_1 = 2 \Omega$ și $R_2 = 3 \Omega$. Intensitatea curentului electric prin circuit este:

a) 2 A; b) 0,1 A; c) 10 A; d) 5 A.

7. Un bec industrial consumă o putere $P = 100 \text{ W}$ atunci când este conectat la o tensiune $U = 250 \text{ V}$. Intensitatea curentului electric ce trece prin bec este:

a) 2,5 A ; b) 0,2 A ; c) 0,9 A ; d) 0,4 A .

8. Un corp liber cu masa de 5 kg este acționat de o forță constantă de 20 N. Accelerația corpului pe direcția forței este:

a) 10 m/s^2 ; b) 4 m/s^2 ; c) 20 m/s^2 ; d) 5 m/s^2 .

9. Un corp de greutate G se află în repaus pe un plan orizontal. Reacțiunea normală la suprafață din partea planului asupra corpului este:

a) $100 G$; b) $2 G$; c) $10 G$; d) G .

Toți itemii sunt **obligatorii**.
Timpul de lucru efectiv este 180 minute.

Secretarul comisiei de admitere
Mr.
Cătălin SUBAȘU

GRILA DE EVALUARE Varianta A

APROB
PREȘEDINTELE COMISIEI DE ADMITERE
Col.prof.univ.dr.ing.

Mihai TOGAN

Test de verificare cunoștințe	
Sesiunea	Iulie 2025

Matematică

1	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Informatică

1	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fizică

1	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	a	b	c	d
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Secretarul comisiei de admitere
Mr.

Cătălin SUBAȘU