ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”
Concurs de admitere - simulare 2026

NECLASIFICAT
Exemplar unic

APROB
PREŞEDINTELE COMISIEI DE ADMITERE

CHESTIONAR DE CONCURS

Varianta A

– MATEMATICĂ –

1. Suma soluțiilor ecuației $x \cdot \lg 2 = \lg\left(2^x + x - 3\right)$ este:

a) 5; b) 3; c) 8; d) 0.

2. Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + (a-2)\cdot x + b + 3$, $a,b\in\mathbb{R}$. Valoarea sumei $a+b$ pentru care $f(0)=6$ și $x=1$ este abscisa vârfului graficului funcției f este:

a) 3; b) 0; c) 1; d) 4.

3. Considerăm matricele $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & m \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, $m\in\mathbb{R}$. Mulţimea $\mathbf{M}$ a valorilor parametrului real m pentru care $\mathbf{det}\left(\mathbf{A}\cdot \mathbf{A}^{\mathrm{T}} + \mathbf{B}\cdot \mathbf{B}^{\mathrm{T}}\right) = 23$, unde prin $\mathbf{A}^{\mathrm{T}}$ notăm transpusa matricii $\mathbf{A}$, este:

a) $\mathbf{M} = \{0,2\}$; b) $\mathbf{M} = \{-2,2\}$; c) $\mathbf{M} = \{-3,3\}$; d) $\mathbf{M} = \{-1,1\}$.

4. Definim pe $\mathbb{R}$ legea de compoziție $x \circ y = 5^{x+y-1}$. Suma S a soluțiilor ecuației $x \circ x^2 = 5^{11}$ este:

a) $S=3$; b) $S=-1$; c) $S=-2$; d) $S=0$.

5. Valoarea limitei $\ell = \lim\limits_{n\to\infty}\left(3n^3 + n - 1\right)\operatorname{tg}\dfrac{1}{n^3}$ este:

a) $\ell = +\infty$; b) $\ell = 3$; c) $\ell = 0$; d) $\ell = e$.

6. Valoarea lui $m+n$ pentru care funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{1+x^2}-1}{x^2}, & x<0\\ m, & x=0\\ e^x+n, & x>0\end{cases}$

să fie continuă în $x=0$ este:

a) 0; b) 2; c) $\frac{1}{2}$; d) $-\frac{1}{2}$.

7. Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\ln\left(x^2+1\right)-x$. Care dintre afirmațiile următoare este adevărată:

a) f este crescătoare pe $[0,\infty)$;
b) f este descrescătoare pe $\mathbb{R}$;
c) $x=0$ este punct de maxim local;
d) f este crescătoare pe $(-\infty,0]$.

8. Valoarea integralei $\int_0^1 \mathrm{e}^x(5x+7)\mathrm{d}x$ este:

a) $2\mathrm{e}-11$; b) $5\mathrm{e}+2$; c) $7\mathrm{e}-2$; d) $\mathrm{e}+5$.

9. Fie funcţia $f:[0,2]\to\mathbb{R},\ f(x)=\begin{cases}x^2+ax, & x\in[0,1]\\ x^3+bx^2+dx, & x\in(1,2]\end{cases}$, unde parametrii reali a,b,d sunt astfel încât se poate aplica teorema Rolle funcţiei f pe intervalul $[0,2]$. Dacă A este mulţimea punctelor $c\in(0,2)$ obţinute prin aplicarea teoremei Rolle funcţiei f pe intervalul $[0,2]$ şi dacă $\lambda=\sum_{c\in A} c$ atunci:

a) $\lambda=\frac{8}{3}$; b) $\lambda=\frac{11-\sqrt{7}}{3}$; c) $\lambda=\frac{11+\sqrt{7}}{3}$; d) $\lambda=\frac{1+\sqrt{7}}{3}$.

– INFORMATICĂ –

1. Se consideră subprogramul *f*, de mai jos. Indicați ce se afișează în urma apelului acestuia, dacă *v = {5, 1, 8, 4}* și *n = 4*?

```
void f(int v[], int n) {
   int i, j;
   int maxVal, poz;

   for (i = 0; i < n; i++) {
      maxVal = -1;
      j = 0;
      while (j < n) {
         if (v[j] > maxVal) {
            maxVal = v[j];
            poz = j;
         }
         j++;
      }
      printf("%d  ", maxVal);
      v[poz] = -1;
   }
}
```

a) 1 4 5 8
b) 8 5 4 1
c) 8 4 5 1
d) 5 8 4 1

2. Indicați ce se afișează pe ecran în urma execuției secvenței de program următoare.

```
void count(int value) {
   int res = 0;
   while (value > 0) {
      if ((value % 10) % 2)
         res += value % 10;
      value = value / 10;
   }
   printf("%d", res);
}
int main( ) {
   count(4872319);
   return 0;
}
```

a) 16; b) 18; c) 20; d) 19.

3. Fie un vector *v* de *n* elemente întregi distincte și sortate crescător. Se dorește determinarea numărului de elemente mai mici decât *X*, unde *X* este un element din vector. Care este complexitatea temporală pentru o implementare eficientă a algoritmului solicitat?

a) $O(2n)$; b) $O(1)$; c) $O(n)$; d) $O(log(n))$.

4. Indicați valoarea variabilei *sum*, după execuția următoarei secvențe de cod.

```
int matrix[9][9] = { 0 };
int i, j, n = 9;
int sum = 0;

for (i = 0; i < n; i++) {
    matrix[i][n - i - 1] = 1;
    matrix[i][i] = -1;
}

for (i = 0; i < n; i++) {
    for (j = 0; j < n; j++) {
        sum += matrix[i][j];
    }
}
```

a) 1; b) 0; c) –1; d) 18.

5. Indicați ce se afișează pe ecran în urma execuției programului de mai jos.

```
#include <stdio.h>

void fun(char s[], int index) {
    if (s[index] == '\0')
        return;

    printf("%c", s[index]);
    fun(s, index + 3);
}

int main( ) {
    char str[20] = "Admitere ATM";

    fun(str, 0);
    return 0;
}
```

a) AirA
b) AmrT
c) Admitere ATM
d) AmtrAM

6. Indicați ce valoare returnează funcția *fun*, dacă este apelată pentru matricea de mai jos. (Variabilele m și n reprezintă numărul de linii și de coloane ale matricei, adică 4, respectiv 4)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

```
int fun(int m, int n, int matrix[4][4])
{
   int i=0, j=0, c=0;
   for (i = 0; i < m; i++)
   {
      for (j = 0; j <= i; j++)
      {
         if (matrix[i][j] - 1 == 0)
            c++;
      }
   }
   return c;
}
```

a) 2; b) 5; c) 4; d) 1.

7. Fie graful neorientat complet *G*, cu noduri notate de la 1 la 10 inclusiv. Se dorește eliminarea succesivă a muchiilor, astfel încât graful *G* să fie conex și să conțină exact un ciclu elementar. Câte muchii trebuie să fie eliminate?

a) 0; b) 35; c) 1; d) 26.

8. Fie un arbore binar *A* cu *n=2026* de noduri. Se numește arbore binar, un arbore în care fiecare nod are cel mult 2 fii. Se cunoaște faptul că arborele *A* conține același număr de noduri cu 1 fiu și cu 2 fii. Care este numărul de noduri frunză al arborelui *A*?

a) 676; b) 675; c) 1013; d) 1012.

9. Se consideră o matrice care reprezintă o hartă, în care valoarea 1 indică pământul, iar valoarea 0 indică apa. Se presupune că zona de pământ formează o singură insulă, complet înconjurată de apă. Nu există lacuri interioare. Perimetrul insulei se definește ca suma lungimilor tuturor muchiilor celulelor de pământ care sunt în contact direct cu apa (linia îngroșată conform figurii de mai jos). Muchia unei celule reprezintă o distanță de 100 m. Se dă funcția *fun*. Completați liniile marcate cu ...... astfel încât funcția să returneze corect perimetrul insulei.

0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

```
int fun(int n, int m,int grid[8][8]) {
  int perimetru = 0, i=0, j=0;
 for (i = 0; i < n; i++) {
    for (j = 0; j < m; j++) {
      if (grid[i][j] == 1) {
        if (i == 0 || grid[i - 1][j] == 0)
          perimetru++;
        if (……………………………)
          perimetru++;
        if (j == 0 || grid[i][j - 1] == 0)
          perimetru++;
        if (j == m - 1 || grid[i][j + 1] == 0)
          perimetru++;
      }
    }
  }
  return perimetru*100;
}
```

a) *i == n - 1 || grid[i + 1][j] == 0*
b) *i == n - 1 || grid[i + 1][j] == 1*
c) *i == m - 1 || grid[i + 1][j] == 0*
d) *i == n - 1 || grid[i + 1][0] == 0*

– FIZICĂ –

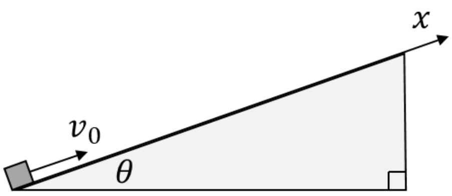
1. Un pistol de jucărie are un resort cu constanta elastică $k = 400\ \text{N/m}$. Atunci când pistolul este încărcat cu o săgeată cu ventuză cu masa $m = 10\ \text{g}$, resortul este comprimat cu $\Delta l = 5\ \text{cm}$. Viteza cu care pleacă săgeata atunci când apăsăm trăgaciul este:

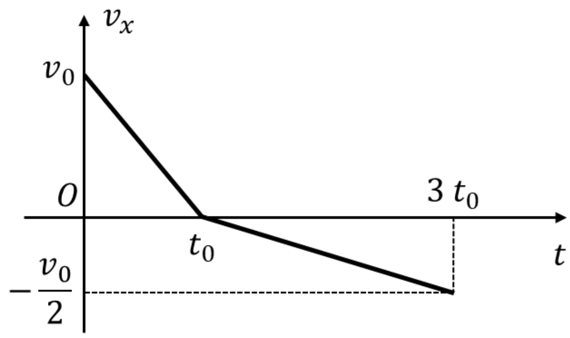
a) $10\ \text{m/s}$; b) $8\ \text{m/s}$; c) $20\ \text{m/s}$; d) $100\ \text{m/s}$.

2. Tensiunea la bornele unui rezistor conectat la bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare $E = 20\ \text{V}$ și rezistența internă $r = 2\ \Omega$ este $U = 16\ \text{V}$. Rezistența rezistorului are valoarea:

a) $4\ \Omega$; b) $10\ \Omega$; c) $6\ \Omega$; d) $8\ \Omega$.

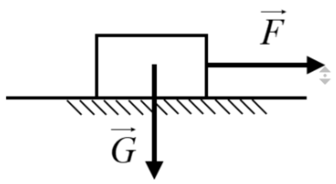
3. Un corp este lansat în sus de la baza unui plan înclinat ce face unghiul θ cu orizontala, cu o viteză inițială v_0. Corpul mai întâi urcă, într-un interval de timp t_0, apoi coboară liber și revine la baza planului înclinat cu viteza finală $v_0/2$ la timpul final $3t_0$. Coeficientul de frecare cinetică dintre corp și planul înclinat este:





a) $0{,}3 \cdot \text{tg}(\theta)$; b) $0{,}6 \cdot \text{tg}(\theta)$; c) $0{,}5 \cdot \text{tg}(\theta)$; d) $0{,}4 \cdot \text{tg}(\theta)$.

4. Un corp de masă 10 kg se mișcă pe un plan orizontal, având mișcare rectilinie uniformă. Dacă coeficientul de frecare la alunecare este $\mu = 0{,}2$, forța F care produce mișcarea este (se consideră $g = 10\ \text{m/s}^2$):



a) $0\ \text{N}$; b) $100\ \text{N}$; c) $20\ \text{N}$; d) $10\ \text{N}$.

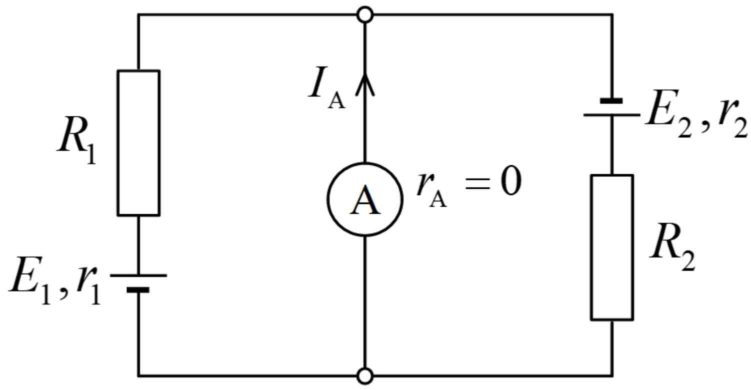
5. Doi rezistori, având rezistențele R, respectiv $9R$, sunt conectați pe rând la bornele aceleiași surse de tensiune. Știind că în ambele situații puterea disipată este aceeași, rezistența internă a sursei este:

a) $3R$; b) $5R$; c) R; d) $4R$.

6. Asupra unui corp punctiform liber, de masă 5 kg, acționează simultan două forțe perpendiculare cu modulul 30 N și 40 N. Modulul accelerației corpului este:

a) $4\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$; b) $10\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$; c) $3\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$; d) $50\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$.

7. Pentru circuitul electric cu schema din figura de mai jos se cunosc: $E_1 = 10$ V, $E_2 = 12$ V, $r_1 = r_2 = 1\ \Omega$, $R_1 = 9\ \Omega$ și $R_2 = 5\ \Omega$. Intensitatea curentului electric I_A indicată de ampermetrul ideal din circuit este:

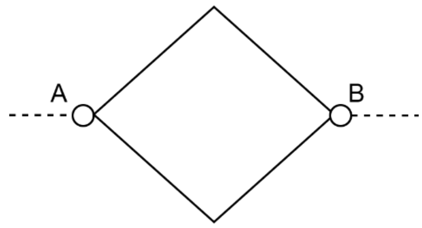


a) 0,5 A; b) 1 A; c) 2 A; d) 3 A.

8. Un corp are o mișcare rectilinie cu viteza $v = 10$ m/s. La un anumit moment de timp începe să accelereze cu accelerație constantă de $10\ \mathrm{m/s^2}$, până atinge viteza de 40 m/s. Intervalul de timp în care a fost accelerat corpul este de:

a) 3 s; b) 1 s; c) 10 s; d) 4 s.

9. Dintr-o sârmă de cupru, de rezistență R, se confecționează un romb, conform figurii următoare. Rezistența echivalentă dintre bornele A și B este:



a) $\frac{R}{2}$; b) $\frac{3R}{4}$; c) R; d) $\frac{R}{4}$.

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

Secretarul comisiei de admitere

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAŢIONALE
STATUL MAJOR AL APĂRĂRII
ACADEMIA TEHNICĂ MILITARĂ“FERDINAND I”

GRILA DE EVALUARE
Varianta A

Test de verificare cunoştinţe	
Sesiunea	*Martie 2026*

Matematică

	a	b	c	d
1	■	□	■	■
2	□	■	■	■
3	■	■	■	□
4	■	□	■	■
5	■	□	■	■
6	□	■	■	■
7	■	□	■	■
8	■	■	□	■
9	■	■	■	□

Informatică

	a	b	c	d
1	■	□	■	■
2	■	■	□	■
3	■	■	■	□
4	■	■	□	■
5	□	■	■	■
6	□	■	■	■
7	■	□	■	■
8	□	■	■	■
9	□	■	■	■

Fizică

	a	b	c	d
1	□	■	■	■
2	■	■	■	□
3	■	□	■	■
4	■	■	□	■
5	□	■	■	■
6	■	□	■	■
7	■	□	■	■
8	□	■	■	■
9	■	■	■	□