

**TEST GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR
LA MATEMATICĂ-FIZICĂ**

VARIANTA I

Instrucțiuni:

Timpul de lucru este de 180 minute.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Răspunsurile se scriu pe foaia de concurs, prin încercuirea variantei de răspuns considerată corectă.

Nota minimă de trecere a probei este 5,00.

MATEMATICĂ

1. Valoarea maximă a funcției $f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}, f(x) = x^2 - 3x + 2$ este:
a) $-\frac{1}{4}$; b) $-\frac{1}{2}$; c) $\frac{1}{4}$; d) $\frac{1}{2}$.
2. Primul termen al progresiei aritmetice $a_1, a_2, 13, 17, \dots$ este:
a) 5; b) 6; c) 9; d) 4.
3. În mulțimea numerelor reale, soluția inecuației $2x^2 - 3x + 1 \leq 0$ este:
a) $x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$; b) $x \in \left(\frac{1}{2}, 1\right)$; c) $x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right)$; d) $x \in \left(\frac{1}{2}, 1\right]$.
4. Fie x_1, x_2 soluțiile reale ale ecuației $4x^2 - 7x + 3 = 0$. Valoarea expresiei $x_1 + x_2 + x_1x_2$ este:
a) $\frac{4}{5}$; b) $\frac{5}{4}$; c) $\frac{2}{5}$; d) $\frac{5}{2}$.
5. Se dă sistemul $\begin{cases} x + y = 3 \\ xy = -10 \end{cases}, x, y \in \mathcal{R}$. Rezultatul calculului $x^2 + y^2$ este:
a) 25; b) 9; c) 100; d) 29.
6. Valoarea calculului $\sqrt{24} - \sqrt{54} + \sqrt{6}$ este:
a) 0; b) $3\sqrt{6}$; c) $2\sqrt{6}$; d) $\sqrt{6}$.
7. Suma numerelor naturale $C_4^4 + C_5^4 + C_6^4$ este:
a) 20; b) 19; c) 22; d) 21.

8. Se dă ecuația $16^x + 3 \cdot 4^x = 4$. Dacă $x_1 \in \mathcal{R}$ este soluția ecuației, atunci $x_1^2 + 3x_1$ este:
a) 1; b) 2; c) 3; d) 0.

9. Se consideră dezvoltarea $\left(a^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{a}}\right)^9$, $a \neq 0$. Rangul termenului care-l conține pe a^4 este:
a) 5; b) 8; c) 6; d) 7.

10. Rezultatul calculului $\cos 75^\circ - \cos 15^\circ$ este:
a) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; b) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; d) $\sqrt{2}$.

11. Se consideră matricile $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} -3 & -8 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$. Matricea $A^2 - B^2$ este:
a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

12. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$. Dacă $x_1, x_2 \in \mathcal{R}$ sunt soluțiile ecuației $\det(A - x \cdot I_2) = 0$, atunci $x_1 + x_2$ este:
a) 1; b) 8; c) 7; d) 9.

13. Se dă matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -m \\ m & 1 & m \\ m & 3 & 3 \end{pmatrix}$, $m \in \mathcal{R}$. Valorile parametrului real m pentru care $\det(A) = 0$ sunt:
a) $m \in \{1, 2\}$; b) $m \in \mathcal{R}$; c) $m \in \{-1, 2\}$; d) $m \in \{-1, 1\}$.

14. Pe Z se consideră legea de compoziție $xoy = xy - 3x - 3y + 12$, $(\forall) x, y \in Z$. Elementul neutru al legii este:
a) 4; b) 2; c) 3; d) 1.

15. Se consideră funcția $f: Z_5 \rightarrow Z_5$, $f(x) = x^4 + 4x$. Suma valorilor $f(\hat{0}) + f(\hat{1})$ este:
a) $\hat{1}$; b) $\hat{2}$; c) $\hat{0}$; d) $\hat{3}$.

FIZICĂ

16. Unitatea de măsură pentru accelerație poate fi scrisă astfel:

- a) W/kg ; b) m/s ; c) N/kg ; d) J/kg .

17. Inerția corpurilor este:

- a) mărime fizică scalară;
b) proprietate fizică măsurabilă;
c) mărime fizică de stare;
d) mărime fizică vectorială.

18. Știind că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, constanta elastică a unei tije se poate exprima cu ajutorul legii lui Hooke, astfel:

- a) $F = \frac{SEl_0}{\Delta l}$; b) $k = ES l_0$; c) $\frac{\Delta l}{l_0} = E \frac{F}{S}$; d) $k = E \frac{S}{l_0}$.

19. Un corp cu masa $m = 2 \text{ kg}$ este lansat de-a lungul unei suprafețe orizontale și se oprește, sub acțiunea forței de frecare, pe distanța $d = 20 \text{ m}$. Coeficientul de frecare la alunecare este $\mu = 0,2$. Lucrul mecanic efectuat de forța de frecare este ($g = 10 \text{ m/s}^2$):

- a) -120 J ; b) -80 J ; c) -100 J ; d) 0 J .

20. Un corp de masă m se află la înălțimea h față de nivelul căruia i se atribuie, prin convenție, valoarea nulă a energiei potențiale gravitaționale. Expresia energiei potențiale gravitaționale este:

- a) $\frac{mv^2}{2}$; b) mgh ; c) \sqrt{mgh} ; d) $mg \frac{h}{2}$.

21. Legea conservării energiei mecanice totale pentru un sistem izolat, ale cărui corpuri interacționează prin forțe conservative, este:

- a) $E_c + E_p = \text{constant}$; b) $\Delta E_p = -L$; c) $\Delta E_c = -L$; d) $F = ma$.

22. Puterea motorului unei mașini care se deplasează pe autostradă cu viteza constantă de 40 m/s este $P = 50 \text{ kW}$. Forța de tracțiune medie a motorului are valoarea:

- a) $347,22 \text{ N}$; b) $12,5 \text{ N}$; c) 1250 N ; d) 75 kN .

23. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, teorema variației energiei cinetice a punctului material se scrie corect:

- a) $\Delta E_c = \Delta E_p$; b) $E_c - E_{c_0} = L_t$; c) $E_c - E_{c_0} = kx^2$; d) $\Delta E_c = L + \Delta E$.

GRILĂ DE EVALUARE
LA
TESTUL GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTIȚELOR MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ

MATEMATICĂ				
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d

FIZICĂ				
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d
21	a	b	c	d
22	a	b	c	d
23	a	b	c	d
24	a	b	c	d
25	a	b	c	d
26	a	b	c	d
27	a	b	c	d
28	a	b	c	d
29	a	b	c	d
30	a	b	c	d

NOMOGRAMA DE TRANSFORMARE
A ITEMILOR REZOLVAȚI CORECT ÎN PUNCTAJ ȘI NOTĂ
TEST GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTIȚELOR
LA MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ

Nr. itemi	Punctaj	Nota	Nr. itemi	Punctaj	Nota
0.	0	1,00	16.	4,30	5,30
1.	0,25	1,25	17.	4,60	5,60
2.	0,50	1,50	18.	4,90	5,90
3.	0,75	1,75	19.	5,20	6,20
4.	1,00	2,00	20.	5,50	6,50
5.	1,25	2,25	21.	5,85	6,85
6.	1,50	2,50	22.	6,20	7,20
7.	1,75	2,75	23.	6,55	7,55
8.	2,00	3,00	24.	6,90	7,90
9.	2,25	3,25	25.	7,25	8,25
10.	2,50	3,50	26.	7,60	8,60
11.	2,80	3,80	27.	7,95	8,95
12.	3,10	4,10	28.	8,30	9,30
13.	3,40	4,40	29.	8,65	9,65
14.	3,70	4,70	30.	9,00	10
15.	4,00	5,00			