

TEST GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR
LA MATEMATICĂ-FIZICĂ
VARIANTA 2

Instrucțiuni:

Timpul de lucru este de 120 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 numărului $a = \frac{1}{\sqrt{1+\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{4}}}$ este:
- a) 0; b) $2\sqrt{2}$; c) 1; d) $2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$.
2. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ în care $a_1 = 2$ și $r = 3$. Termenul a_5 este egal cu:
- a) 11; b) 17; c) 14; d) 20.
3. Mulțimea soluțiilor inecuației $2x + 1 \leq 1 - x$ este:
- a) $(-1, \infty)$; b) $\left(\frac{1}{3}, \infty\right)$; c) $(-\infty, 0]$; d) $(-\infty, -1]$.
4. Produsul rădăcinilor ecuației $2x^2 - x + 2 = 0$ este egal cu:
- a) -1; b) $\frac{1}{2}$; c) 1; d) $-\frac{1}{2}$.
5. Valoarea expresiei $\sin 45^\circ - \cos 45^\circ$ este:
- a) $\frac{2}{\sqrt{2}}$; b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$; c) 0; d) -1.
6. Soluția ecuației $2^{x+2} = 1$ este:
- a) -2; b) -1; c) 1; d) 0.
7. Mulțimea soluțiilor ecuației $\sqrt{2x-3} = 3$ este:
- a) $\{-6, 6\}$; b) $\{6\}$; c) \emptyset ; d) $\{3\}$.

8. Rezultatul calculului $\log_2 8 + \log_4 16$ este:

- a) 2; b) 5; c) 4; d) 7.

9. Modulul numărului complex $(3-4i)(1+i)$ este egal cu:

- a) $5\sqrt{2}$; b) 5; c) 10; d) $10\sqrt{2}$.

10. Termenul care nu îl conține pe x din dezvoltarea $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^9$ este:

- a) T_5 ; b) T_8 ; c) T_7 ; d) T_6 .

11. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$. Matricea $2A + B$ este egală cu:

- a) $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 8 & -14 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -5 & 10 \end{pmatrix}$.

12. Valoarea determinantului $\begin{vmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 3 \end{vmatrix}$ este:

- a) 3; b) -3; c) -5; d) 5.

13. Fie numerele x și y cu proprietatea că $\begin{cases} 2x+3y=8 \\ x-y=-1 \end{cases}$. Valoarea expresiei $2x-y$ este:

- a) 1; b) 0; c) -1; d) 2.

14. Se consideră polinomul $f = X^3 + mX^2 - 3X + m + 1$, unde m este un număr real. Valoarea parametrului real m pentru care f se divide cu polinomul $g = X - 1$ este:

- a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{3}{2}$; c) $-\frac{1}{2}$; d) 0.

15. Pe mulțimea numerelor întregi se consideră legea de compoziție „ $*$ ” definită prin $x * y = (x+1)(y+1) - 1$ pentru orice numere întregi x și y . Elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ” este:

- a) -2; b) -1; c) 1; d) 0.

FIZICĂ

16. Unitatea de măsură în SI pentru energia cinetică este:

- a) W; b) J; c) N; d) Kg·m/s.

17. Lucrul mecanic efectuat de o forță constantă \vec{F} al cărei punct de aplicație se deplasează rectiliniu pe distanța \vec{d} are expresia:

- a) $L = \vec{F} \times \vec{d}$; b) $L = \vec{F} \cdot \vec{d}$; c) $L = |\vec{F}| \cdot |\vec{d}|$; d) $L = \frac{|\vec{F}|}{|\vec{d}|}$.

18. Două mobile pornesc simultan unul spre altul cu vitezele constante $v_1=2$ m/s și $v_2=3$ m/s din punctele A și B aflate la distanța $d=30$ m. Care este timpul de întâlnire:

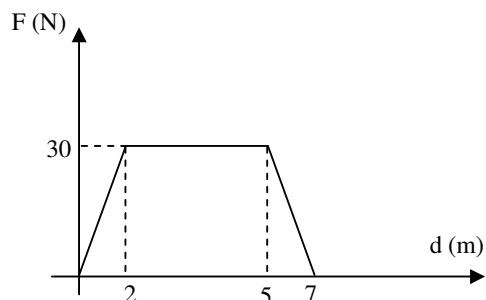
- a) 4 s; b) 7 s; c) 6 s; d) 5 s.

19. Asupra unui corp cu masa m , care se deplasează pe o suprafață orizontală cu frecare (coeficientul de frecare la alunecare μ), se exercită o forță de tracțiune orizontală de două ori mai mare decât forța de frecare. Accelerația corpului este:

- a) $-\mu g$; b) 0; c) $2\mu g$; d) μg .

20. Lucrul mecanic al forței reprezentate în figură este:

- a) 200 J; b) 120 J;
c) 150 J; d) 100 J.

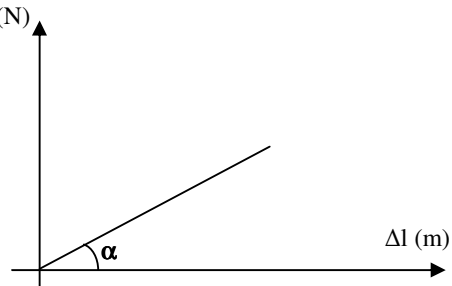


21. Un alergător cu masa m_1 aleargă de două ori mai repede decât un alergător cu masa m_2 . Care este relația dintre masele lor, dacă energiile lor cinetice sunt egale:

- a) $m_2=m_1$; b) $m_2=m_1/4$; c) $m_2=2m_1$; d) $m_2=4m_1$.

22. Figura alăturată reprezintă variația modului forței F_e (N) elastice dintr-un cablu. Stabiliți semnificația fizică a tangentei unghiului α ($\tan \alpha$):

- a) ϵ (alungirea relativă);
b) k (constanta de elasticitate);
c) σ (efortul unitar);
d) E (modulul lui Young).



23. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit are expresia:

- a) $R = U \cdot R$; b) $R = \frac{U}{I}$; c) $I = \frac{U}{R}$; d) $I = \frac{E}{R + r}$.

24. Unitatea de măsură pentru rezistența electrică în SI este:

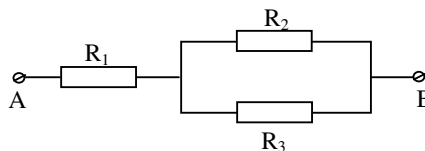
- a) Ω ; b) $V \cdot A$; c) $\Omega \cdot m^{-1}$; d) $\frac{N \cdot m}{C \cdot A}$.

25. Rezultatul obținut de un elev în urma rezolvării unei probleme este $12 \frac{V}{\Omega}$. Acest rezultat poate reprezenta valoarea unei:

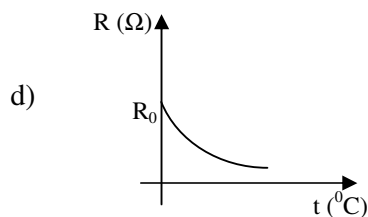
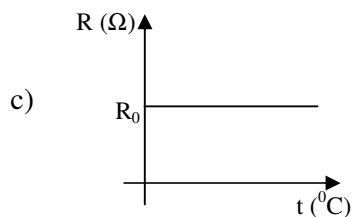
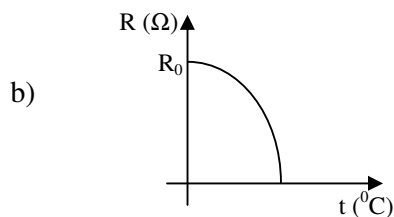
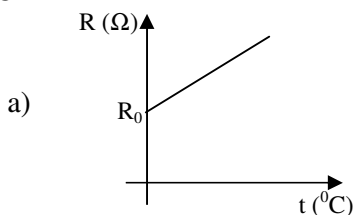
- a) curent electric; b) rezistențe electrice; c) puteri; d) sarcină electrică.

26. În circuitul electric din figură se cunosc $R_1=5\Omega$, $R_2=4\Omega$ și $R_3=12\Omega$. Rezistența electrică echivalentă a grupării între A și B are valoarea:

- a) 10Ω ; b) 8Ω ;
c) 12Ω ; d) 20Ω .



27. Rezistența unui conductor mecanic omogen, depinde de temperatură conform reprezentării grafice:



28. Rezistorul R este alimentat la o sursă de 110 V. Energia electrică disipată sub formă de căldură este $55 \cdot 10^3 J$ în 100 s. Intensitatea curentului electric are valoarea:

- a) 6 A; b) 8 A; c) 7 A; d) 5 A.

29. Curentul electric dintr-un metal se datorează mișcării dirijate a purtătorilor de sarcină care sunt:

- a) electronii; b) anionii; c) protonii; d) cationii.

30. Expresia puterii electrice debitate de un generator pe întreg circuitul este:

- a) $P=(R+r) \cdot I$; b) $P=U \cdot I$; c) $P = \frac{E^2}{R + r}$; d) $P = \frac{E}{R + r}$.

GRILA DE EVALUARE

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

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