

TEST GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTIȚELOR

LA MATEMATICĂ-FIZICĂ

VARIANTA 3

(Subofițeri - Filiera directă – sesiunea august 2019)

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.

Noia minimă de trecere a probei este 5,00.

MATEMATICĂ

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^2 - 8x + 1$. Valoarea minimă a funcției f este egală cu:

- a) 2; b) -1; c) 1; d) -3.

2. Partea întreagă a numărului $x = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3}$ este egală cu:

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

3. Rezultatul calculului $\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ este egal cu:

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

4. Suma soluțiilor reale ale ecuației $|1-2x| = |x+4|$ este egală cu:

- a) -3; b) 3; c) 5; d) 4.

5. Produsul soluțiilor reale ale ecuației $3^x + 9^x = \frac{4}{9}$ este egal cu:

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

6. Rezultatul calculului $\sin 45^\circ + \cos 90^\circ$ este egal cu:

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

7. Fie $\triangle ABC$ cu $B = \frac{\pi}{6}$, $C = \frac{\pi}{4}$. Atunci $\frac{AB}{AC}$ este egal cu:

- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; b) 0,5; c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; d) $\sqrt{2}$.

8. Numerele $x+1$, $1-x$ și 4 sunt în progresie aritmetică. Valoarea reală a lui x este egală cu:

- a) -1; b) 2; c) 1; d) 3.

9. Ecuația $x^2 - (m-1)x + 1 = 0$ are soluțiile reale egale dacă numărul real strict pozitiv m este egal cu:

- a) 1; b) 4; c) 3; d) 2.

10. Rezultatul calculului $5C_5^2 + P_1 - A_4^2$ este egal cu:

- a) 30; b) 20; c) 10; d) 39.

11. Știind că x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului $f = x^3 + x + 2$, atunci valoarea determinantului

$$\Delta = \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_3 & x_1 & x_2 \\ x_2 & x_3 & x_1 \end{vmatrix} \text{ este egală cu:}$$

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

12. Pe mulțimea numerelor întregi se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - 4x - 4y + 20$. Valoarea calculului $(-2) \circ 4$ este egală cu:

- a) 4 ; b) 2 ; c) 0 ; d) 5 .

13. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R})$. Atunci A^3 este egală cu:

- a) I_3 ; b) O_3 ; c) $-I_3$; d) A .

14. Numărul real $x = \log_3(\sqrt{10} + 1) + \log_3(\sqrt{10} - 1) - \log_3 \frac{1}{9}$ este egal cu:

- a) -4 ; b) 3 ; c) 2 ; d) 4 .

15. Suma inverselor soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = 1$ este egală cu:

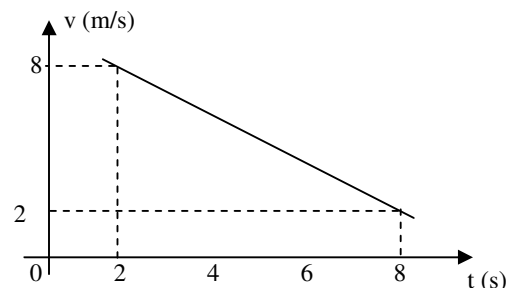
- a) 1 ; b) $\frac{2}{3}$; c) $\frac{3}{2}$; d) 2 .

FIZICĂ

16. Variația vitezei în timp este reprezentată în graficul alăturat:

Distanța parcursă de mobil în intervalul de timp $[2; 8]$ s este:

- a) 24 m; b) 18 m; c) 64 m; d) 48 m.



17. Dacă un mobil se deplasează rectiliniu uniform cu viteza $v = 18$ km/h, distanța parcursă în 30 s este:

- a) 150 m; b) 540 m; c) 1500 m; d) 300 m.

18. Când te deplasezi rectiliniu uniform, viteza mobilului:

- a) crește deoarece mobilul coboară o pantă; b) scade când mobilul virează;
c) este constantă; d) scade din cauza frecărilor cu solul.

19. Două sfere de raze egale, una din fier și una din aluminiu ($\rho_{Al} < \rho_{Fe}$) se deplasează cu aceeași viteză la înălțimea h . Care din următoarele relații este corectă:

- a) $E_{pAl} > E_{pFe}$; b) $E_{pAl} < E_{pFe}$; c) $E_{cAl} = E_{cFe}$; d) $E_{pAl} = E_{pFe}$.

20. Cu ajutorul unui scripete fix un om poate ridica o greutate:

- a) de două ori cât greutatea sa; b) o greutate cel mult egală cu greutatea sa;
c) o greutate mult mai mică decât greutatea sa; d) nu se poate preciza.

21. Unitatea de măsură în sistemul internațional pentru lucrul mecanic poate fi scrisă sub forma:

- a) $kg \cdot m \cdot s$; b) $kg \cdot m$; c) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$; d) $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1}$.

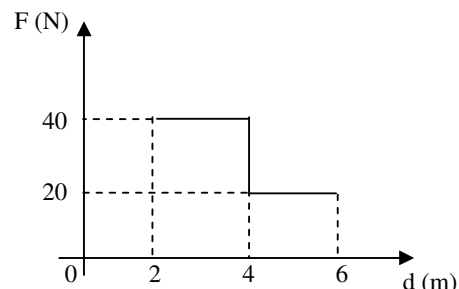
22. Un corp cu masa $m = 100 \text{ g}$ cade de la înălțimea $h = 5 \text{ m}$. Energia cinetică a corpului la jumătatea înălțimii ($h' = 2,5 \text{ m}$) este:

- a) 5 J; b) 25 J; c) 0,5 J; d) 2,5 J.

23. În figura de mai jos este reprezentată dependența de distanță a unei forțe care acționează uniform pe direcția deplasării asupra unui corp.

Lucrul mecanic efectuat de forță este:

- a) 160 J; b) 40 J; c) 120 J; d) 80 J.



24. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, rezistența electrică a unui fir conductor se poate calcula cu relația:

- a) $R = \rho \cdot l^2 \cdot S$; b) $R = \rho \frac{S}{l}$; c) $R = \rho \frac{l}{S}$; d) $R = \rho \cdot S \cdot l$.

25. Intensitatea curentului electric ce se stabilește printr-un conductor ohmic cu rezistența $R = 5 \Omega$ atunci când la borne diferența de potențial este $\Delta V = U = 2,5 \text{ V}$ este:

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

26. Dacă în circuitul format dintr-un generator cu $E = 12 \text{ V}$ și $r = 0,5 \Omega$ se stabilește un curent cu intensitatea $I = 2 \text{ A}$ înseamnă că rezistența echivalentă a circuitului exterior este:

- a) 11,5 Ω ; b) 6,5 Ω ; c) 5,5 Ω ; d) 8 Ω .

27. În timp de o oră un bec electric cu puterea de 100 W consumă:

- a) 360 J; b) $60 \cdot 10^3 \text{ J}$; c) $3,6 \cdot 10^5 \text{ J}$; d) 36 J.

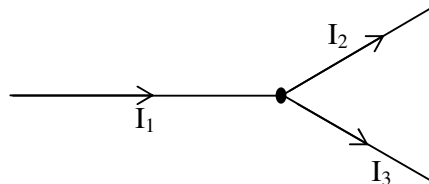
28. În nodul de rețea din figura alăturată $I_1 = 4 \text{ A}$ și $I_2 = 1 \text{ A}$. Calculând valoarea curentului I_3 găsim:

a) $I_3 = 2 \text{ A}$;

b) $I_3 = 1 \text{ A}$;

c) $I_3 = 3 \text{ A}$;

d) $I_3 = 5 \text{ A}$.



29. Puterea unui bec alimentat la o sursă de curent continuu este de 75 W . Dacă energia consumată de bec este de 1500 J înseamnă că el a fost aprins timp de:

a) 5 s ;

b) 45 s ;

c) 15 s ;

d) 20 s .

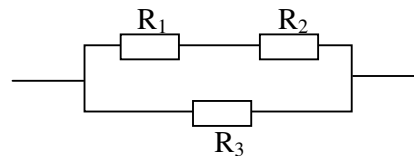
30. În circuitul electric din figura alăturată se cunosc: $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$.
Rezistența echivalentă a grupării este:

a) 8Ω ;

b) 6Ω ;

c) 2Ω ;

d) 3Ω .



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