

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
ȘCOALA MILITARĂ DE MAIȘTRI MILITARI ȘI
SUBOFIȚERI A FORȚELOR AERIENE „TRAIAN VUIA”
CONCURS DE ADMITERE
SESIUNEA AUGUST 2019

**TEST GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTINELOR LA LA MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ
- PROFILUL MAIȘTRI MILITARI -**

VARIANTA NR. 2

1. Soluțiile ecuației: $\frac{3x-7}{x+5} = \frac{x-3}{x+2}$ sunt:

- a) $x_1 = 0,5$ b) $x_1 = -0,5$; c) $x_1 = 0,5$; d) $x_1 = 1,5$
 $x_2 = -1$ $x_2 = 1$ $x_2 = 1$ $x_2 = 0$

2. Primii trei termeni ai șirului cu termenul general $a_n = \frac{1}{(4n-3)(4n+1)}$ cu $n > 0$ sunt:

- a) $\frac{1}{5}; \frac{1}{45}; \frac{1}{117}$; b) $\frac{1}{5}; \frac{1}{35}; \frac{1}{97}$ c) $\frac{1}{5}; \frac{1}{45}; \frac{1}{97}$; d) $\frac{1}{3}; \frac{1}{45}; \frac{1}{117}$.

3. Fie mulțimile $A = \{1,3,5,7\}$ și $B = \{3,7,9\}$. Intersecția celor două mulțimi conține elementele:

- a) $A \cap B = \{1,3,5,7,9\}$ b) $A \cap B = \{5,9\}$; c) $A \cap B = \{3,5\}$; d) $A \cap B = \{3,7\}$.

4. Primul termen al unei progresii aritmetice cu $a_{10} = 131$ și $r = 12$ este:

- a) 46; b) 23; c) 17; d) 29.

5. Soluția inecuației: $x^2 - 3x + 4 \geq 3x + 2$ este:

- a) $x \in (-\infty, 3 - \sqrt{7}] \cup [3 + \sqrt{7}, +\infty)$; b) $x \in (-\infty, -3 - \sqrt{7}] \cup [3 + \sqrt{7}, +\infty)$;
c) $x \in (-\infty, 3 - \sqrt{7}] \cup [-3 + \sqrt{7}, +\infty)$; d) $x \in (-\infty, \sqrt{7}] \cup [3 + \sqrt{7}, +\infty)$.

6. Fie triunghiul ABC cu vârfurile având următoarele coordonate: A (-3, 2); B (-2, -2) și C (2, 3). Centrul de greutate al triunghiului are coordonatele:

- a) G (-1, 0); b) G (1, -1); c) G (-1, 1); d) G (0, 1).

7. Soluțiile reale ale ecuației $\sqrt{x-3} = x-3$ sunt:

- a) $x_1 = -3$; b) $x_1 = 3$; c) $x_1 = 3$; d) $x_1 = -3$
 $x_2 = 4$ $x_2 = 4$ $x_2 = -4$ $x_2 = -4$

8. Soluția reală a ecuației $25^x = 0,2$ este:

- a) $x = -\frac{1}{4}$; b) $x = -\frac{1}{2}$; c) $x = -\frac{1}{5}$; d) $x = -\frac{1}{5}$.

9. Numărul complex $Z = (2+i)(3-2i)$ este de forma:

- a) $Z = 8 - i$; b) $Z = 8 + i$; c) $Z = -8 - i$; d) $Z = -8 + i$;

10. Valoarea parametrului $c \in \mathbb{R}$ pentru care dreapta de ecuație $2x - 3y + c = 0$ trece prin punctul $A(6,3)$ este:

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

11. Fie matricile $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Matricea $C = AB$ este de forma:

- a) $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$

12. Pentru matricea $A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 5 & 4 & -3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R})$ determinantul ei este:

- a) 41; b) 22; c) -22; d) 20.

13. Fie legea de compoziție $x*y = 2x + 3y - 6$. Rezultatul calculului $x*x$ pentru $x = 1$ este:

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

14. Parametrul $m \in \mathbb{R}$ pentru care polinomul $f(x) = x^3 + mx^2 + 4$ se divide cu polinomul $g(x) = x-2$ are valoarea:

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

15. Fie polinomul $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 10$. Dacă x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului, atunci suma și produsul acestora au valorile:

- a) $S = 4, P = 10$; b) $S = -3, P = 10$; c) $S = 3, P = -10$; d) $S = 3, P = 10$.

16. Un mobil se mișcă cu viteza constantă de 10m/s. În urma frânării se mișcă cu accelerația constantă $a = 1 \text{ m/s}^2$. În cât timp se oprește?

- a) 8 s b) 10 s c) 7 s d) 25 s

17. Două corpuri de mase $m_1 = 2 \text{ kg}$ și $m_2 = 8 \text{ kg}$, legate printr-un fir inextensibil de masă neglijabilă, se deplasează sub acțiunea unei forțe orizontale de modul $F = 60 \text{ N}$. Neglijând frecarea, să se calculeze accelerația sistemului și tensiunea din firul de legătură.

- a) $a = 6 \text{ m/s}^2$, $T = 8 \text{ N}$; b) $a = 8 \text{ m/s}^2$, $T = 40 \text{ N}$; c) $a = 48 \text{ m/s}^2$, $T = 48 \text{ N}$; d) $a = 6 \text{ m/s}^2$, $T = 48 \text{ N}$

18. Un fir de secțiune $S = 5 \text{ mm}^2$ și lungime $l_0 = 32 \text{ cm}$ este întins de o forță. Știind că $E = 3 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$, să se calculeze constanta elastică k a firului.

- a) 468,75 N b) 400 N c) 368 N d) 268,75 N

19. Unitatea de măsură în sistemul internațional (SI) pentru lucru mecanic este:

- a) W b) N c) J d) A

20. Expresia matematică pentru energia cinetică sau de mișcare este:

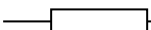
- a) $E_c = \frac{mv^2}{4}$ b) $E_c = \frac{m^2}{2}$ c) $E_c = \frac{v^2}{2}$ d) $E_c = \frac{mv^2}{2}$

21. Cu câți KW lucrează o locomotivă care dezvoltă o forță de tracțiune de 30000 N și remorchează un tren ce se deplasează cu 54 Km/h?

- a) 350 KW b) 450 KW c) 500 W d) 4500 KW

22. Într-o cascadă cu înălțimea de 30 m, cad 10 Kg de apă pe secundă. Care este variația energiei cinetice a apei în cădere ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)?

- a) 29 KJ b) 10 KJ c) 2,9 KJ d) 290 KJ

23. Simbolul din figura alăturată reprezintă: 

- a) ampermetru; b) generator; c) rezistența electrică; d) voltmetru.

24. Legea a I-a a lui Kirchhoff se referă la:

- a) ochiul de rețea; b) latura de rețea; c) curenții din rețea; d) nodul de rețea.

25. Ce sarcină electrică este transportată în $\Delta t = 1 \text{ minut}$, printr-o secțiune a unui conductor de un curent cu intensitatea constantă $I = 0,5 \text{ A}$?

- a) 15A; b) 30C; c) 10C; d) 10 A

26. Valoarea maximă a rezistenței echivalente a 4 rezistoare de valoare $R_1=R_2=120\Omega$, $R_3=60\Omega$ și $R_4=30\Omega$ la legarea în serie a acestora este:

- a) 300Ω b) 200Ω c) 150Ω d) 330Ω

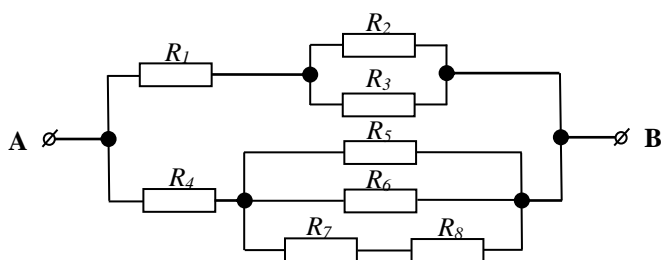
27. Unitatea de măsură pentru energia electrică este:

- a) $\frac{W}{s}$ b) Vs c) Ws d) VA

28. Expresia rezistenței electrice pentru un conductor filiform de lungime „l” și secțiune „S” și rezistivitate „ ρ ” este:

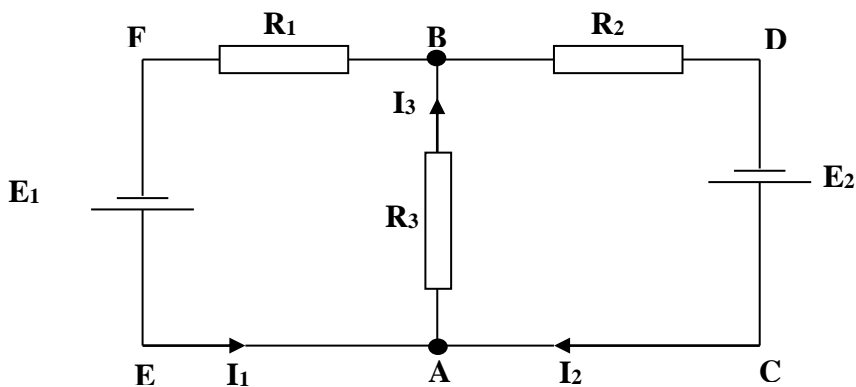
- a) $R = \rho \frac{S}{L}$ b) $R = \rho \frac{l}{S}$ c) $R = \frac{l}{S\rho}$ d) $R = \rho Sl$

29. Calculează rezistența echivalentă între bornele A și B, pentru rețeaua electrică din figura de mai jos în care se cunosc: $R_1 = 39 \Omega$; $R_2 = 70 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$, $R_4 = 10 \Omega$, $R_5 = 3 \Omega$, $R_6 = 12 \Omega$ și $R_7 = R_8 = 6 \Omega$.



- a) 72Ω ; b) 16Ω ; c) 24Ω ; d) 10Ω .

30. În circuitul din figura alăturată se cunosc $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = R_3 = 1\Omega$ și $E_1 = 10V$ și $E_2 = 5V$. Intensitățile curenților I_1, I_2 și I_3 sunt:



- a) $I_1 = \frac{15}{7} A, I_2 = \frac{10}{7} A, I_3 = \frac{25}{7} A$; b) $I_1 = \frac{10}{7} A, I_2 = \frac{15}{7} A, I_3 = \frac{12}{7}$
 c) $I_1 = \frac{12}{7} A, I_2 = \frac{10}{7} A, I_3 = \frac{15}{7}$; d) $I_1 = \frac{24}{7} A, I_2 = \frac{15}{7} A, I_3 = \frac{20}{7}$.

**GRILA DE CORECTARE LA MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ
- PROFILUL MAIȘTRI MILITARI -**

VARIANTA NR. 2

Nr.item	Răspuns	Nr.item	Răspuns
1.	c	16.	b
2.	a	17.	d
3.	d	18.	a
4.	b	19.	c
5.	a	20.	d
6.	c	21.	b
7.	b	22.	c
8.	b	23.	c
9.	a	24.	d
10.	c	25.	b
11.	a	26.	d
12.	b	27.	c
13.	c	28.	b
14.	a	29.	d
15.	d	30.	a