

ADMITERE 2026
Proba scrisă la MATEMATICĂ

NOTĂ IMPORTANTĂ: Problemele pot avea unul sau mai multe răspunsuri corecte, care trebuie indicate de candidat pe formularul special de pe foaia de concurs. Notarea subiectului de tip grilă se face conform sistemului de punctare parțială din regulamentul concursului.

1. Se dă funcția de gradul al doilea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2(a+1)x + 2a + 4$. Pentru ce valori ale lui $a \in \mathbb{R}$ parabola asociată lui f are ordonata vârfului strict mai mare decât abscisa vârfului?

- ☐ A $a \in (-2, 1)$; ☐ B $a \in \mathbb{R} \setminus (-2, 1)$; ☐ C $a \in [-2, 1]$; ☐ D $a \in \mathbb{R} \setminus [-2, 1]$.

2. Pentru care valoare a parametrului p dreptele $d_1 : (1 + \sqrt{3})y = px + 5$ și $d_2 : y = (2 - \sqrt{3})x + 8$ sunt paralele?

- ☐ A $-1 - \sqrt{3}$; ☐ B $-1 + \sqrt{3}$; ☐ C $1 - \sqrt{3}$; ☐ D $1 + \sqrt{3}$.

3. Dacă $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x + 1| - 2$, atunci valoarea $f(f(-4))$ este egală cu:

- ☐ A -1 ; ☐ B 0 ; ☐ C 1 ; ☐ D 2 .

4. Dacă $z = \frac{\sqrt{3} + i}{\sqrt{3} - i}$, atunci

- ☐ A $|z| = 1$; ☐ B $\operatorname{Re}(z) = \frac{1}{2}$; ☐ C $\operatorname{Im}(z) = \frac{1}{2}$; ☐ D $\operatorname{Re}(z) = \operatorname{Im}(z)$.

5. Care este valoarea expresiei $E(a) = \sin\left(a + \frac{\pi}{2}\right) - \sin\left(a - \frac{\pi}{2}\right)$, unde a este un număr real arbitrar?

- ☐ A $2 \sin a$; ☐ B $-2 \cos a$; ☐ C $2 \cos a$; ☐ D 0 .

6. În sistemul cartezian de coordonate xOy se dau trei puncte: $A(1, 2)$, $B(7, -1)$ și $C(m, 5)$. Numărul real m pentru care vectorii $\overrightarrow{AB}$ și $\overrightarrow{AC}$ sunt perpendiculari este

- ☐ A $-\frac{1}{2}$; ☐ B $\frac{2}{3}$; ☐ C $\frac{4}{5}$; ☐ D $\frac{5}{2}$.

7. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \ln x$. Tangenta la graficul lui f în punctul de abscisă 1 intersectează axa Oy în punctul de ordonată

- ☐ A -2 ; ☐ B -1 ; ☐ C 1 ; ☐ D 2 .

8. Valoarea lui $a \in \mathbb{R}$, pentru care funcția $f : \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + ax + 1}{x + 1}$, are spre ∞ asimptota oblică de ecuație $y = x + 3$, poate fi

- ☐ A 1 ; ☐ B 2 ; ☐ C 3 ; ☐ D 4 .

9. Punctul $(11, a)$ aparține mediatoarei segmentului care unește punctele $(3, -5)$ și $(1, 1)$. Valoarea lui a este

☐ A $\frac{2}{3}$;

☐ B 1;

☐ C $\frac{3}{2}$;

☐ D 3.

10. Fie numerele $a = \cos(-20^\circ)$, $b = \cos 10^\circ$, $c = \cos 375^\circ$ și $d = \sin 75^\circ$. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

☐ A Dintre aceste numere, a este cel mai mic.

☐ B Dintre aceste numere, b este cel mai mare.

☐ C Dintre aceste numere, c este cel mai mare.

☐ D Două dintre aceste numere sunt egale.

11. Valoarea lui $a \in \mathbb{R}$ pentru care funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} e^{x-2}, & x \leq 2 \\ \frac{a}{x+1} + 2 \cos(x-2), & x > 2 \end{cases}$$

este continuă poate fi

☐ A $a = -3$;

☐ B $a = -2$;

☐ C $a = 0$;

☐ D $a = 1$.

12. Dacă x_0 este un punct de extrem local al funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 3x + 3 - 45 \arctg x$, atunci valoarea lui x_0 poate fi

☐ A -2 ;

☐ B -1 ;

☐ C 1;

☐ D 2.

13. Valoarea integralei $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$ este

☐ A $1 + \sqrt{e}$;

☐ B $4 - 2\sqrt{e}$;

☐ C $2 + \sqrt{e}$;

☐ D $4 - \sqrt{e}$.

14. Pe mulțimea $\mathbb{R}^*$ se dă legea de compoziție $x * y = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

☐ A $x * x = 2, \forall x \in \mathbb{R}^*$;

☐ B $2 * x = 2, \forall x \in \mathbb{R}^*$;

☐ C $(1 * 1) * 2 = 1 * (1 * 2)$;

☐ D $x * y = y * x, \forall x, y \in \mathbb{R}^*$.

15. Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ și $M = \{X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) \mid AX + XA = O_2\}$. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

☐ A $I_2 \in M$;

☐ B $AX = O_2$, pentru orice $X \in M$;

☐ C $AX = XA$, pentru orice $X \in M$;

☐ D $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & a \\ a & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{R} \right\}$.

16. Fie $(\mathbb{Z}_7, +, \cdot)$ corpul claselor de resturi modulo 7. Atunci

☐ A ecuația $\hat{3}x^2 + \hat{6} = \hat{0}$ are soluție unică în $\mathbb{Z}_7$;

☐ B $\hat{5}^6 = \hat{1}$;

☐ C ecuația $\hat{3}x^2 + \hat{6} = \hat{0}$ nu are nicio soluție în $\mathbb{Z}_7$;

☐ D $\hat{5}^3 = \hat{1}$.

17. Se dă ecuația $(m+1)x^2 - (2m-1)x + m-2 = 0$, unde $m \in \mathbb{R}$. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

☐ A Ecuația are două soluții reale distincte pentru orice $m \in \mathbb{R}$.

☐ B Ecuația are două soluții reale strict pozitive pentru orice $m \in (-\infty, -1) \cup (2, \infty)$.

☐ C Ecuația are două soluții reale strict negative pentru orice $m \in (-1, 2)$.

☐ D Ecuația are două soluții reale distincte pentru orice $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

18. Dacă $s = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2026}}$, atunci:

☐ A $s = 2$;

☐ B $s = 2 - \frac{1}{2^{2026}}$;

☐ C $s = 2 - \frac{1}{2^{2027}}$;

☐ D $s \in (1, 2)$.

19. Fie $ABCD$ un dreptunghi cu vârfurile $A(0, -1)$, $B(8, 5)$ și aria egală cu 50. Care dintre următoarele afirmații pot fi adevărate?

☐ A Lungimea laturii AD este 5;

☐ B Ecuația dreptei CD poate fi $3x - 4y + 21 = 0$;

☐ C Ecuația dreptei CD poate fi $3x - 4y - 29 = 0$;

☐ D Ecuația dreptei CD poate fi $3x + 4y + 8 = 0$.

20. Dacă x_0 este un punct de inflexiune al funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x(x^2 - 4x + 5)$, atunci valoarea lui x_0 poate fi

☐ A -1 ;

☐ B 0 ;

☐ C 1 ;

☐ D 3 .

21. În planul triunghiului ABC considerăm punctele M, N și P astfel încât $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$, N este mijlocul laturii AB și $\overrightarrow{AP} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AM}$. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

☐ A $\overrightarrow{AM} = \frac{3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{4}$;

☐ B $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$;

☐ C $\overrightarrow{CP} = \frac{6}{7}\overrightarrow{CN}$;

☐ D $\overrightarrow{CP} = \frac{4}{5}\overrightarrow{CN}$.

22. Valoarea integralei $\int_0^1 e^{x^2+2x}(x+1)dx$ este

☐ A $\frac{e^2 - 1}{2}$;

☐ B $\frac{e^3 - 1}{2}$;

☐ C $\frac{e^2 + 1}{2}$;

☐ D $\frac{e^3 + 1}{2}$.

23. Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - x}{x^2 + 1} \right)^{x-1}$ este

☐ A e^{-1} ;

☐ B e ;

☐ C 1 ;

☐ D e^{-2} .

24. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 10$ cm și $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Dacă D este mijlocul laturii AC și $BC = BD = k$ cm, atunci valoarea lui k este

☐ A $\frac{10\sqrt{3}}{3}$;

☐ B $\frac{10}{3}$;

☐ C $10\sqrt{3}$;

☐ D $\sqrt{3}$.

Răspunsuri corecte

ADMITERE, iulie 2026

Proba scrisă la MATEMATICĂ

1. ☐ A
2. ☐ B
3. ☐ B
4. ☐ A, ☐ B
5. ☐ C
6. ☐ D
7. ☐ B
8. ☐ D
9. ☐ B
10. ☐ A, ☐ B, ☐ D
11. ☐ A
12. ☐ A, ☐ D
13. ☐ B
14. ☐ A, ☐ D
15. ☐ B, ☐ C
16. ☐ B, ☐ C
17. ☐ B, ☐ D
18. ☐ B, ☐ D
19. ☐ A, ☐ B, ☐ C
20. ☐ A, ☐ C
21. ☐ A, ☐ B, ☐ C
22. ☐ B
23. ☐ A
24. ☐ A