

20 DE GRILE · 90 MIN · BAREM PE ULTIMA PAGINĂ

1. Numărul de soluții ale ecuației $\sin 2x = \sqrt{3} \cos x$ pe $[0, 2\pi)$ este:

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

2. În $\triangle ABC$, $a = 7$, $b = 5$, $c = 3$. Măsura unghiului $\angle A$ este:

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{6}$

3. Aria unui triunghi echilateral cu latura $a = 6$ este egală cu:

A) 9

B) $6\sqrt{3}$ C) $9\sqrt{3}$ D) 18

4. Fie $f_m : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_m(x) = mx^2 + 2(m+1)x + (m+2)$, $m \in \mathbb{R}^*$. Vârful parabolei asociate funcțiilor f_m , $m \in \mathbb{R}^*$ se află pe dreapta de ecuație:

A) $y = x + 1$ B) $y = -x - 1$ C) $y = -x + 1$ D) $y = x - 1$

5. Mulțimea tuturor valorilor parametrului $m \in \mathbb{R}^*$ pentru care rădăcinile x_1 și x_2 ale ecuației $m^2x^2 + mx + 1 = 0$ satisfac relația $x_1^3 + x_2^3 = 0$ este:

A) mulțimea vidă

B) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ D) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ E) $\{2, 3\}$

6. Fie $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ o progresie aritmetică și $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$ o progresie geometrică pentru care $a_1 = b_1 = 2$ și $a_3 = b_3$. Dacă $a_2 = b_2 + 9$ și $P = a_{10} \cdot b_{10}$, atunci mulțimea tuturor valorilor posibile pentru P este egală cu:

A) $\{-29 \cdot 2^{10}; 137 \cdot 2^{19}\}$

B) $\{-5 \cdot 3^{10}; 125 \cdot 3^{20}\}$

C) $\{2^{18}\}$

D) $\{2 \cdot 3^{15}\}$

E) $\{27 \cdot 5^3; -80 \cdot 5^8\}$

7. Pentru progresia geometrică $1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots$, suma $b_2 + b_4 + b_6$ este egală cu:

A) 36

B) 42

C) 48

D) 56

8. Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^9 + 10x - 1$ este:

A) este bijectivă

B) este injectivă, dar nesurjectivă

C) este surjectivă, dar neinjectivă

D) nu este nici injectivă, nici surjectivă

9. Pentru $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ și $\vec{v} = a\vec{i} - 2\vec{j}$, găsiți $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $|\vec{u} + \vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 + |\vec{v}|^2$.

A) -2

B) -1

C) 2

D) 4

10. Distanța de la punctul $A(3, -2)$ la dreapta $d: 4x - 3y + 1 = 0$ este:

A) $\frac{7}{5}$

B) $\frac{19}{25}$

C) $\frac{19}{5}$

D) $\frac{17}{5}$

11. Dacă $[a]$ și $|a|$ reprezintă partea întreagă, respectiv modulul numărului real a , atunci $\left[|2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}| - |3\sqrt{2} + \sqrt{27}| + \sqrt{\left|\frac{1}{4}\right|^{-1}} \right]$ este:
- A) -7 B) -6
C) 7 D) 5
-
12. Numărul de soluții întregi ale inecuației $(x - 3)(x + 3) \leq 0$ este:
- A) 5 B) 6
C) 7 D) 8
-
13. Se știe că $\cos x = -\frac{4}{5}$ și $\tan x > 0$. Valoarea lui $\sin 2x$ este:
- A) $-\frac{24}{25}$ B) $\frac{24}{25}$
C) $\frac{7}{25}$ D) $\frac{24}{5}$
-
14. Se consideră ecuația $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m - 2 = 0$, cu $m \in \mathbb{R}$. Suma valorilor lui m pentru care o rădăcină este dublul celeilalte este:
- A) 9 B) 5
C) 1 D) -1
-
15. O progresie aritmetică satisface $S_{10} = 155$ și $S_{20} = 610$. Rația progresiei este:
- A) 3 B) 2
C) 5 D) 4
-
16. O progresie geometrică infinită cu rația $q \in (-1, 1)$ are suma termenilor 18 , iar suma pătratelor termenilor este 108 . Primul termen b_1 al progresiei este:
- A) 9 B) 6
C) 12 D) 15

17. Funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este impară și strict crescătoare, cu $f(3) = 7$. Pentru câte numere întregi $x \in \{-5, -4, \dots, 10\}$ este adevărată inegalitatea $f(x - 1) > -7$?

A) 10

B) 11

C) 16

D) 12

18. Vectorii $\vec{u} = (m, m - 2)$ și $\vec{v} = (m + 3, 1)$ sunt perpendiculari. Suma tuturor valorilor posibile ale lui m este:

A) 2

B) -4

C) 4

D) -2

19. Dreptele $d_1 : y = 2x + 1$ și $d_2 : y = mx - 3$, cu $m > 0$, formează un unghi de 45° . Valoarea lui m este:

A) $\frac{1}{3}$

B) 3

C) -3

D) $-\frac{1}{3}$

20. Numărul soluțiilor întregi ale sistemului

$$\begin{cases} 2x - 3 \leq 5x + 6 \\ 3x - 1 < 2(x + 4) \end{cases}$$

este:

A) 11

B) 12

C) 13

D) 9

Barem

Răspunsuri corecte — 20 grile

1	C	2	C	3	C	4	A	5	A
6	A	7	B	8	A	9	C	10	C
11	A	12	C	13	B	14	D	15	A
16	A	17	D	18	B	19	A	20	B

Verifică-ți răspunsurile interactiv pe app.pbmate.ro/teste.