

20 DE GRILE · 90 MIN · BAREM PE ULTIMA PAGINĂ

1. Valoarea lui $\sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{6}$ este:

A) 1

B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

2. Valoarea maximă a funcției $f(x) = \sin x + \cos x$ pe $\mathbb{R}$ este:

A) 1

B) $\sqrt{2} - 1$ C) $\sqrt{2}$ D) 2

3. Calculați $\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ E) $\frac{1}{16}$ F) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

4. Dacă graficul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + mx - m$, $m \in \mathbb{R}$, intersectează axa Ox în două puncte situate la distanța 2 unul față de celălalt, atunci:

A) $m \in \{-2 - 2\sqrt{2}, -2 + 2\sqrt{2}\}$ B) $m \in \{-2 - 3\sqrt{2}, -2 + 3\sqrt{2}\}$ C) $m \in \{-2 - 4\sqrt{2}, -2 + 4\sqrt{2}\}$ D) $m \in \{2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}\}$ E) $m \in \{2 - 3\sqrt{2}, 2 + 3\sqrt{2}\}$

5. Dacă x_1 și x_2 sunt soluțiile ecuației $2x^2 + 4x - 1 = 0$ atunci $x_1^{-3} + x_2^{-3}$ este egal cu:
- A) 88
B) -88
C) 78
D) 40
E) -40
-
6. Fie A punctul de intersecție al dreptelor $2x - y = 3$ și $x + 3y = -2$ și B simetricul lui A față de axa Oy . Atunci $|2\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{AB}| + \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ este:
- A) $2\sqrt{5}$
B) $2\sqrt{3}$
C) $2\sqrt{5} - 2$
D) $2\sqrt{3} + 2$
-
7. Fie $\vec{a}$ și $\vec{b}$ doi vectori necoliniari. Găsiți $m \in \mathbb{R}$ astfel încât $\vec{u} = 3\vec{a} - (m + 1)\vec{b}$ și $\vec{v} = (m - 1)\vec{a} - 5\vec{b}$ să fie coliniari.
- A) $\{-4\}$
B) $\{4\}$
C) $\{-4, 4\}$
D) $\{-2, 8\}$
-
8. Pentru o progresie aritmetică cu $a_1 = 5$ și $r = 3$, găsiți cel mai mic n astfel încât $S_n \geq 500$.
- A) 16
B) 17
C) 18
D) 19
-
9. Dacă $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2025}}$, atunci:
- A) $S \in (1, 2)$
B) $S \in (0, 1)$
C) $S \in (2, 3)$
D) $S \in (3, 4)$
E) $S \in (4, 5)$
-
10. Fie $f(x) = \sqrt{x}$ și $g(x) = 6 - x^2$. Domeniul maxim de definiție al funcției compuse $f \circ g$ este:
- A) $[-6, 6]$
B) $[-\sqrt{6}, \sqrt{6}]$
C) $(-\infty, \sqrt{6}]$
D) $[0, \sqrt{6}]$

11. Dreptele $y = 2x - 1$ și $y = -x + 5$ se intersectează în punctul:
- A) $(0, -1)$ B) $(1, 4)$
C) $(2, 3)$ D) $(3, 2)$
-
12. Se notează cu $\{x\}$ partea fracționară a numărului real x , respectiv cu $|x|$ modulul numărului real x . Ordinea crescătoare a numerelor $a = \{-\sqrt{2}\}$, $b = |\sqrt{2} - 3|$, $c = \log_2 \sqrt{2}$ este:
- A) $c < a < b$ B) $a < b < c$
C) $b < c < a$ D) $b < a < c$
-
13. Numărul de soluții ale ecuației $\sin x = \cos 2x$ în intervalul $[0, 2\pi)$ este:
- A) 2 B) 4
C) 3 D) 1
-
14. Cea mai mică valoare întreagă a lui m pentru care ambele rădăcini ale ecuației $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ sunt reale și mai mari decât 1 este:
- A) 0 B) 1
C) 2 D) 3
-
15. Fie x_1, x_2 rădăcinile ecuației $x^2 - 5x + 6 = 0$. Valoarea expresiei $x_1^3 + x_2^3$ este:
- A) 125 B) 35
C) 30 D) 65
-
16. Vectorii $\vec{u}$ și $\vec{v}$ au $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$, iar unghiul dintre ei este 120° . Valoarea lui $|2\vec{u} - \vec{v}|$ este:
- A) $\sqrt{13}$ B) 7
C) $\sqrt{37}$ D) $\sqrt{31}$
-
17. O progresie aritmetică are $a_1 = 45$ și rația $r = -4$. Valoarea lui n pentru care suma S_n este maximă este:
- A) 11 B) 13
C) 45 D) 12

18. Funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este impară, iar $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este pară. Funcția $h(x) = f(x) + g(x)$ verifică $h(2) = 5$ și $h(-2) = 1$. Valoarea $f(2)$ este:

A) 3

B) 1

C) 2

D) 4

19. Se dă sistemul (necunoscuta x , parametrul real m):

$$\begin{cases} 2x \geq m - 4 \\ 3x \leq 2m + 9 \end{cases}$$

Determinați m astfel încât lungimea intervalului-soluție să fie exact 6.

A) 6

B) 0

C) 4

D) 12

20. Fie $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 50, 4 \mid x\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 50, 6 \mid x\}$. Cardinalul mulțimii $A \cup B$ este:

A) 20

B) 12

C) 16

D) 8

Barem

Răspunsuri corecte — 20 grile

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

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