

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER

EDIȚIA 2018-2019 / ETAPA NAȚIONALĂ – 31 mai 2019

COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VIII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.

Citește cu atenție enunțurile, apoi încercuiește răspunsurile corecte.

STANDARD

- 1.** Ecuația $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$, unde $m \in \mathbb{R}$, are întotdeauna:
a. două soluții reale distincte; b. o singură soluție reală;
c. 0 soluții reale; d. nu se poate preciza.
- 2.** Rezultatul calculului $\left(\frac{x^2 + 3x + 2}{(x+1)^2} + \frac{x^2 - 3x + 2}{(x-1)^2} + \frac{2}{1-x^2} \right) : \frac{2}{x+1}$, unde $x \neq \pm 1$, este:
a. 1; b. 2; c. x ; d. $2x$.
- 3.** Dacă $ABCA'B'C'$ este o prismă dreaptă cu baza triunghiul echilateral ABC și M este un punct situat pe dreapta AB , atunci planele ABC și MCC' formează un unghi de:
a. 45° ; b. 60° ; c. 90° ; d. nu se poate preciza.
- 4.** Un trunchi de piramidă patrulateră regulată cu latura bazei mari 10 cm, latura bazei mici 6 cm și diagonala secțiunii axiale perpendiculară pe muchia laterală are înălțimea:
a. 4 cm; b. $4\sqrt{2}$ cm; c. $4\sqrt{3}$ cm; d. 8 cm.
- 5.** Un cub are aria laterală a cm² și volumul a cm³. Pentru $k \in \mathbb{N}^*$, muchia cubului este un număr de forma:
a. $4k$; b. $4k + 1$; c. $4k + 2$; d. $4k + 3$.
- 6.** Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x$. Unghiul format de graficul funcției f cu axa absciselor are măsura:
a. 30° ; b. 45° ; c. 60° ; d. 72° .
- 7.** Scrisă sub formă de interval, mulțimea $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq \frac{1-x}{2} < 5 \right\}$ are forma:
a. $[-9; 7)$; b. $[-7; 9)$; c. $(-9; 7]$; d. $(-7; 9]$.
- 8.** Un paralelipiped dreptunghic are suma tuturor muchiilor 100 cm și diagonala $10\sqrt{2}$ cm. Aria totală a paralelipipedului este:
a. 300 cm²; b. 625 cm²; c. 425 cm²; d. 200 cm².

- 9.** Soluția inecuației $|x+2|(|x-1|-3) \leq 0$ este:
a. $[-2; 4]$; b. $(-2; 4)$; c. $[-2; 4] \cup \{3\}$; d. $(-2; 4) \cup \{-3\}$.
- 10.** Se consideră sistemul $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4 \\ \frac{4}{x} - \frac{2}{y} = 4 \end{cases}$. Raportul numerelor x și y este:
a. 2; b. 4; c. 0,5; d. 1.
- 11.** Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 3a$. Dacă $f(a) = -2$, atunci suma valorilor numărului a este:
a. 3; b. -3; c. 7; d. -7.
- 12.** Un con circular drept, cu aria secțiunii axiale $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ și desfășurarea suprafeței laterale un semicerc, are aria laterală:
a. $144\pi \text{ cm}^2$; b. $96\pi \text{ cm}^2$; c. $54\pi \text{ cm}^2$; d. $72\pi \text{ cm}^2$.
- 13.** Dacă $x + \frac{1}{x} = 5$, atunci $x^4 + \frac{1}{x^4}$ are valoarea:
a. 300; b. 23; c. 527; d. 25.
- 14.** Cubul $ABCD A'B'C'D'$ are volumul 343 m^3 . Aria laterală a cubului este:
a. 196 m^2 ; b. 394 m^2 ; c. 100 m^2 ; d. 300 m^2 .
- 15.** $VABCD$ este o piramidă patrulateră regulată cu latura bazei $AB = 12 \text{ cm}$ și înălțimea $VO = 8 \text{ cm}$. Distanța de la punctul A la planul VBC este:
a. 10 cm; b. 9,6 cm; c. 9,4 cm; d. 9 cm.
- 16.** Dacă $\sqrt{x^2 - 4x + 5} + \sqrt{y^2 - 6y + 10} + \sqrt{z^2 - 10z + 26} = 3$, atunci suma $x + y + z$ are valoarea:
a. 6; b. 0; c. 10; d. 8.

EXCELENȚĂ

- 17.** Valoarea minimă a expresiei $E(x; y) = 4x^2 + 4y^2 + 4xy + 22x + 20y + 42$ este:
a. 3; b. 4; c. 5; d. 6.
- 18.** Un tetraedru regulat este înscris într-o sferă cu raza 12 cm. Muchia tetraedrului este:
a. 18 cm; b. $6\sqrt{6} \text{ cm}$; c. $4\sqrt{6} \text{ cm}$; d. $8\sqrt{6} \text{ cm}$.

Itemii 1-16 se notează cu câte 5 puncte fiecare; itemii 17-18 se notează cu câte 10 puncte fiecare.
Total: 100 de puncte.



BAREM DE CORECTARE

Matematică

Clasa a VIII-a

Etapa Națională

Item	Răspuns	Punctaj
1	a	5
2	a	5
3	c	5
4	b	5
5	a	5
6	b	5
7	c	5
8	c	5
9	a	5
10	d	5
11	b	5
12	d	5
13	c	5
14	a	5
15	b	5
16	c	5
17	c	10
18	d	10
Total		100