

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER

EDIȚIA 2018-2019 / ETAPA I – 28 ianuarie 2019

COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a

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

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează în grilă răspunsurile corecte.

STANDARD

1. Media geometrică a numerelor $12\sqrt{3}$ și $4\sqrt{3}$ este:
a. $8\sqrt{3}$; b. 12; c. 9; d. 48.
2. Dacă $a = 3\sqrt{5} + 2$ și $b = 9$, atunci:
a. $a = b$; b. $a > b$; c. $a < b$; d. $a - b = 7 - 3\sqrt{5}$.
3. În paralelogramul $ABCD$, M este mijlocul laturii AB , $AC \cap BD = \{O\}$ și $DM \cap AC = \{P\}$.
Dacă $A_{\Delta APM} = 24 \text{ cm}^2$, atunci A_{ABCD} este:
a. 288 cm^2 ; b. 240 cm^2 ; c. 144 cm^2 ; d. 96 cm^2 .
4. În romb $ABCD$, M este simetricul vârfului B față de vârful D . Dacă $m(\sphericalangle ABC) = 120^\circ$, atunci $m(\sphericalangle AMC)$ este:
a. 75° ; b. 90° ; c. 45° ; d. 60° .
5. Dacă $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{x^2 + x} = \frac{2018}{2019}$, atunci numărul natural x are valoarea:
a. 2017; b. 2018; c. 2019; d. 2020.
6. Numărul $\sqrt{6^n + 7}$, pentru $n \in \mathbb{N}$, este întotdeauna:
a. natural; b. întreg; c. rațional; d. irațional.
7. Se consideră trapezul $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 20 \text{ cm}$ și $CD = 5 \text{ cm}$. Dacă $AC \cap BD = \{O\}$, $MN \parallel AB$, astfel încât $O \in [MN]$, $M \in [AD]$ și $N \in [BC]$, atunci MN are lungimea:
a. 10 cm; b. 12,5 cm; c. 12 cm; d. 8 cm.
8. Rezultatul calculului $|1 - \sqrt{2}| - |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + |\sqrt{3} + 1|$ este:
a. 2; b. 0; c. $2\sqrt{2}$; d. $-2\sqrt{3}$.
9. Numărul $4\sqrt{3}$ este egal cu:
a. $\sqrt{12}$; b. $\sqrt{18}$; c. $\sqrt{48}$; d. $\sqrt{24}$.
10. Un romb cu diagonala mică de 10 cm și un unghi de 120° are perimetrul:
a. 40 cm; b. 20 cm; c. 60 cm; d. 80 cm.



- 11.** Un dreptunghi are lățimea 8 cm și diagonala 16 cm. Măsura unghiului ascuțit format de diagonalele sale este:
a. 30° ; b. 45° ; c. 60° ; d. 75° .
- 12.** Raționalizând $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$, se obține:
a. $4\sqrt{6}$; b. $2\sqrt{3}$; c. $2\sqrt{2}$; d. $2\sqrt{6}$.
- 13.** Încadrat între aproximările la sutimi prin lipsă și adaos, numărul irațional $\sqrt{2}$ satisface relația:
a. $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$; b. $1,5 < \sqrt{2} < 1,6$; c. $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$; d. $1,42 < \sqrt{2} < 1,43$.
- 14.** Unghiul dintre bisectoarele a două unghiuri alăturate ale unui paralelogram are măsura:
a. 30° ; b. 45° ; c. 60° ; d. 90° .
- 15.** Patrulaterul cu vârfurile în mijloacele laturilor unui dreptunghi este întotdeauna un:
a. pătrat; b. romb; c. trapez; d. dreptunghi.
- 16.** Media aritmetică a numerelor $1 + \sqrt{2}$ și $1 - \sqrt{2}$ este:
a. 1; b. $\sqrt{2}$; c. 2; d. $2\sqrt{2}$.

EXCELENȚĂ

- 17.** Dacă $a, b \in \mathbb{R}_+$, astfel încât $a + b = 4$, atunci cea mai mică valoare a numărului $x = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ este:
a. 0,5; b. 0,2; c. 0,25; d. 1.
- 18.** În trapezul $ABCD$ dreptunghic cu $AB \parallel CD$, $AB > CD$ și $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, punctul $P \in [AD]$. Dacă $[PA] \equiv [CD]$ și $[PD] \equiv [AB]$, atunci $m(\sphericalangle PCB)$ este:
a. 30° ; b. 15° ; c. 45° ; d. 60° .

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