



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER

EDIȚIA 2018-2019 / ETAPA a II-a – 22 martie 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. Dacă $a = \sqrt{2}$, atunci:
a. $1,3 < a < 1,4$; b. $1,4 < a < 1,5$; c. $1,5 < a < 1,6$; d. $1,6 < a < 1,7$.
2. Dacă $x = \sqrt{169}$ și $y = \sqrt{289}$, atunci media aritmetică a numerelor x și y este:
a. $\sqrt{229}$; b. 15; c. $\sqrt{458}$; d. 20.
3. Un triunghi are lungimile laturilor 15 cm, 20 cm, respectiv 25 cm. Acest triunghi este:
a. ascuțitunghic; b. dreptunghic; c. obtuzunghic; d. nu se poate preciza.
4. Dacă $a = -5$ și $b = 1 - 4\sqrt{2}$, atunci:
a. $a < b$; b. $a = b$; c. $a > b$; d. $b - a = 4 + 4\sqrt{2}$.
5. Un romb are diagonala mică 6 cm și măsura unghiului ascuțit 60° . Perimetrul rombului este:
a. 18 cm; b. 12 cm; c. 24 cm; d. 30 cm.
6. Numărul $\sqrt{5^n - 7}$, pentru $n \in \mathbb{N}$, $n > 1$, este întotdeauna:
a. natural; b. întreg; c. rațional; d. irațional.
7. Rezultatul calculului $\sqrt{\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2018 \cdot 2019} + \frac{1}{2019}}$ este:
a. 1; b. 2; c. $\frac{\sqrt{2019}}{2019}$; d. $\frac{\sqrt{2018}}{2019}$.
8. Un triunghi cu lungimile laturilor 13 cm, 84 cm, respectiv 85 cm are aria:
a. 182 cm^2 ; b. 200 cm^2 ; c. 546 cm^2 ; d. 456 cm^2 .
9. Fie ABC un triunghi isoscel cu baza BC și măsura unghiului B de 75° . Dacă $BD \perp AC$, $D \in AC$ și $AC = 8$ cm, atunci BD are:
a. 2 cm; b. 4 cm; c. 5 cm; d. 3 cm.
10. Un trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare are suma bazelor de 6 cm. Aria trapezului este:
a. 24 cm^2 ; b. 12 cm^2 ; c. 36 cm^2 ; d. 9 cm^2 .

- 11.** Suma soluțiilor ecuației $||x-4|-5|=3$ este:
a. 16; b. 8; c. 12; d. 24.
- 12.** Un triunghi cu lungimile laturilor 17 m, 10 m, respectiv 21 m are aria:
a. 48 m^2 ; b. 85 m^2 ; c. 86 m^2 ; d. 84 m^2 .
- 13.** Rezultatul calculului $\frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ este:
a. $\sqrt{5}$; b. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$; c. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$; d. $-\sqrt{5}$.
- 14.** Pe diagonala AC a pătratului $ABCD$, în interiorul pătratului, se consideră punctul E astfel încât $[AE] \equiv [BC]$. Măsura unghiului BEC este:
a. 45° ; b. 110° ; c. $67^\circ 30'$; d. $112^\circ 30'$.
- 15.** În trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB > CD$, raportul bazelor este 0,4. Dacă diagonala $AC = 21 \text{ cm}$ și $AC \cap BD = O$, atunci segmentul AO are:
a. 6 cm; b. 10,5 cm; c. 15 cm; d. 18 cm.
- 16.** Suma numerelor naturale cuprinse între $\sqrt{73}$ și $10\sqrt{2}$ este un număr:
a. prim; b. par; c. impar; d. pătrat perfect.

EXCELENȚĂ

- 17.** Dacă $a = \frac{\sqrt{\sqrt{n}-\sqrt{n-1}} + \sqrt{n}}{\sqrt{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}} + \sqrt{n}}$, unde $n > 1$ și $b = 1$, atunci:
a. $a < b$; b. $a = b$; c. $a > b$; d. nu pot fi comparate.
- 18.** În triunghiul ABC dreptunghic în A , AM este mediană, $M \in BC$ și AN este bisectoarea unghiului BAM , $N \in BC$. Dacă AP este bisectoarea unghiului MAC , $P \in BC$, atunci valoarea numărului $a = \left(\frac{NB}{MN}\right)^2 + \left(\frac{PC}{PM}\right)^2$ este:
a. 1; b. 2; c. 4; d. 0,4.

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