

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2021-2022 / ETAPA I – 28 ianuarie 2022
COMPER – MATEMATICĂ
CLASA a VII-a

Numele:
 Prenumele:.....
 Școala:..... / Clasa:
 Codul C.I.C. (codul de identificare Comper) al elevului:.....
 Codul C.I.C. (codul de identificare Comper) al profesorului mentor:.....

- 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 $\sqrt{x} = 4\sqrt{7}$, atunci numărul natural x are valoarea:
 a. 28; b. 196; c. 112; d. 784.
2. Dacă $3 < \sqrt{n} \leq 2\sqrt{3}$, atunci valoarea maximă a numărului natural n este:
 a. 9; b. 10; c. 11; d. 12.
3. Numărul axelor de simetrie ale unui dreptunghi este:
 a. 1; b. 2; c. 3; d. 4.
4. Un romb are latura 4 cm și unul dintre unghiuri cu măsura 30° . Aria rombului este:
 a. 8 cm^2 ; b. 16 cm^2 ; c. 4 cm^2 ; d. 32 cm^2 .
5. Dacă $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{a^2 + a} = \frac{2021}{2022}$, atunci numărul natural a are valoarea:
 a. 2020; b. 2021; c. 2022; d. 2023.
6. În pătratul $ABCD$, M este mijlocul lui AB , iar $AC \cap BD = \{O\}$. Dacă aria triunghiului COM este 7 cm^2 , atunci aria pătratului $ABCD$ este:
 a. 56 cm^2 ; b. 42 cm^2 ; c. 28 cm^2 ; d. 14 cm^2 .
7. Din cinci pătrate identice, prin alăturare s-a format un dreptunghi. Dacă perimetrul unui pătrat este 12 cm, atunci perimetrul dreptunghiului format este:
 a. 60 cm; b. 36 cm; c. 24 cm; d. 20 cm.
8. Dacă $x = 11$ și $y = 15 - 3\sqrt{2}$, atunci:
 a. $x > y$; b. $x < y$; c. $x = y$; d. $x - y = 4 - 3\sqrt{2}$.

9. Valoarea numărului $m = \sqrt{2^{-500} \sqrt{2\sqrt{2^{2022}}}}$ este:
 a. 32; b. 16; c. 8; d. 4.
10. Un trapez isoscel are diagonalele perpendiculare. Dacă înălțimea trapezului este 6 cm, atunci aria trapezului este:
 a. 24 cm²; b. 36 cm²; c. 68 cm²; d. 72 cm².
11. Trapezul dreptunghic $ABCD$ are $AB \parallel CD$, $AB = 20$ cm, $CD = 12$ cm și $\sphericalangle BCD = 135^\circ$. Aria trapezului $ABCD$ este:
 a. 32 cm²; b. 64 cm²; c. 128 cm²; d. 192 cm².
12. Rezultatul calculului: $\frac{3}{\sqrt{2}} : (\sqrt{6})^{-1} + \sqrt{6} : \left(\frac{1}{\sqrt{8}}\right)^3$ este:
 a. $3\sqrt{3}$; b. $5\sqrt{3}$; c. $35\sqrt{3}$; d. $32\sqrt{3}$.
13. Încadrat între aproximările la sutimi prin lipsă și adaos, numărul irațional $\sqrt{2}$ satisface relația:
 a. $1,40 < \sqrt{2} < 1,41$; b. $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$; c. $1,42 < \sqrt{2} < 1,43$; d. $1,43 < \sqrt{2} < 1,44$.
14. Dacă $\sqrt{(a_1-1)^2} + \sqrt{(a_2-3)^2} + \sqrt{(a_3-5)^2} + \dots + \sqrt{(a_{1011}-2021)^2} \leq 0$, atunci $a_1 + a_2 + \dots + a_{1011}$ este:
 a. număr par; b. cub perfect; c. pătrat perfect; d. număr negativ.
15. Fie ABC un triunghi isoscel cu $AB = BC = 3$ cm și BD bisectoarea unghiului ABC , $D \in AC$. Dacă $DE \parallel BC$, $E \in AB$, atunci lungimea segmentului AE este:
 a. 1 cm; b. 1,5 cm; c. 2 cm; d. 2,5 cm.
16. Valoarea numărului $A = \left(\sqrt{2} + \sqrt{2^2} + \sqrt{2^3} + \dots + \sqrt{2^{2022}}\right) \cdot (2^{1011} - 1)^{-1}$ este:
 a. $2 + \sqrt{2}$; b. $2 - \sqrt{2}$; c. $3\sqrt{2}$; d. $2\sqrt{2}$.

EXCELENȚĂ

17. Cel mai mare număr \overline{xyz} , astfel încât $(\overline{xyz} + \overline{zyx})^2 = 234\,256$, are produsul cifrelor egal cu:
 a. 12; b. 16; c. 124; d. 243.
18. Fie trapezul $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $AB = 30$ cm, $BC = 20$ cm, $CD = 5$ cm, $AD = 15$ cm. Aria trapezului $ABCD$ este:
 a. 210 cm²; b. 70 cm²; c. 180 cm²; d. 240 cm².

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