

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2021-2022 / ETAPA a II-a – 25 martie 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

- Dacă $a = \sqrt{5}$, atunci:

a. $2,1 < a < 2,2$; b. $2,2 < a < 2,3$; c. $2,3 < a < 2,4$; d. $2,4 < a < 2,5$.
- Dacă $x = \sqrt{361}$ și $y = \sqrt{961}$, atunci media aritmetică a numerelor x și y este:

a. $\sqrt{661}$; b. 25; c. $10\sqrt{6}$; d. 50.
- Un triunghi are lungimile laturilor 6 cm, 8 cm, respectiv 11 cm. Acest triunghi este:

a. ascuțitunghic; b. dreptunghic; c. obtuzunghic; d. nu se poate preciza.
- Soluția ecuației $x(\sqrt{5}-1) - 3 = 2x - \sqrt{5}$ este:

a. 1; b. $\sqrt{5}$; c. -1; d. $-\sqrt{5}$.
- Un trapez $ABCD$ are bazele $AB = 12$ cm și $CD = 8$ cm. Dacă $EO \parallel AB$, unde $\{O\} = AC \cap BD$ și $E \in AD$, atunci EO are lungimea:

a. 4 cm; b. 4,2 cm; c. 4,8 cm; d. 5 cm.
- Numărul $\sqrt{6^n - 3}$, pentru $n \in \mathbb{N}$, $n > 1$ este întotdeauna:

a. natural; b. întreg; c. rațional; d. irațional.
- Dacă $2a + b + c = 4\sqrt{3}$, $a - 2b + 3c = 2\sqrt{3}$ și $3a + 7b + 2c = 12\sqrt{3}$, atunci suma $a + b + c$ are valoarea:

a. 1; b. $\sqrt{3}$; c. $3\sqrt{3}$; d. $2\sqrt{3}$.
- Dacă $\triangle ABC \sim \triangle MNP$, $AB = 17$, $MN = 51$ și $A_{\triangle ABC} = 20$ cm², atunci $A_{\triangle MNP}$ este:

a. 60 cm²; b. 180 cm²; c. 120 cm²; d. 30 cm².

- 9.** În trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$ și $AB = 12$ cm, iar $CD = 6$ cm. Dacă $AD \cap BC = \{M\}$, $AC \cap BD = \{N\}$ și $MN \cap AB = \{P\}$, valoarea raportului dintre NP și MN este:
a. 0,(3); **b.** 0,25; **c.** 0,5; **d.** 0,6.
- 10.** Într-un trapez dreptunghic cu diagonalele perpendiculare, baza mare are lungimea 8 cm, iar baza mică 2 cm. Înălțimea acestui trapez are lungimea:
a. 4 cm; **b.** 16 cm; **c.** 10 cm; **d.** 5 cm.
- 11.** Dacă $(x; y)$ este soluția ecuației $2x\sqrt{3} - 4y + 7\sqrt{3} = y\sqrt{3} + 3x - 6$, atunci suma numerelor raționale x și y este:
a. 1; **b.** 2; **c.** 3; **d.** 4.
- 12.** Triunghiul isoscel ABC este înscris în cercul $\mathcal{C}(O; 6)$. Dacă unghiul ABC are măsura 120° , perimetrul patrulaterului $ABCO$ este:
a. 18; **b.** 24; **c.** 30; **d.** 20.
- 13.** Numărul perechilor de numere naturale $(x; y)$ care verifică relația $x^4 + y^4 = 2019^{2020} - 3$ este:
a. 0; **b.** 1; **c.** 2; **d.** 3.
- 14.** Suma soluțiilor ecuației $||x-3|-5|=2$ este:
a. 12; **b.** 20; **c.** 0; **d.** 10.
- 15.** În trapezul $ABCD$ cu $AB \parallel CD$ și $AB > CD$, raportul bazelor este 0,(3). Dacă MN este linia mijlocie a trapezului, unde $M \in AD$ și $N \in BC$, atunci raportul dintre \mathcal{A}_{ABNM} și \mathcal{A}_{MNCD} este:
a. 2; **b.** 1,5; **c.** 1,(3); **d.** 1,(6).
- 16.** Restul împărțirii numărului $a = 17^{23} + 23^{17}$ la 6 este:
a. 0; **b.** 2; **c.** 4; **d.** 5.

EXCELENȚĂ

- 17.** Suma cifrelor numărului \overline{ab} care verifică relația $3\sqrt{ab} = 2(a+b)$ este:
a. 7; **b.** 9; **c.** 10; **d.** 8.
- 18.** Cercurile $\mathcal{C}(O_1; 6)$ și $\mathcal{C}(O_2; 4)$ sunt tangente exterior în punctul M . Dacă $A \in \mathcal{C}(O_1)$ și $B \in \mathcal{C}(O_2)$ astfel încât AB este tangentă la ambele cercuri, iar $N \in AB$ astfel încât $MN \perp O_1O_2$, atunci lungimea segmentului MN este:
a. 4,5; **b.** $3\sqrt{3}$; **c.** $2\sqrt{6}$; **d.** 5.