

**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER**  
**EDIȚIA 2022-2023 / ETAPA a II-a – 28 aprilie 2023**  
**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  $a = \sqrt{2} + 1$ , atunci:
 

a.  $2,2 < a < 2,3$ ;      b.  $2,3 < a < 2,4$ ;      c.  $2,4 < a < 2,5$ ;      d.  $2,5 < a < 2,6$ .
2. Dacă  $x = \sqrt{289}$  și  $y = \sqrt{169}$ , atunci media aritmetică a numerelor  $x$  și  $y$  este:
 

a.  $\sqrt{229}$ ;      b. 15;      c.  $\sqrt{221}$ ;      d. 19.
3. Un triunghi are lungimile laturilor 6 cm, 8 cm, respectiv 10 cm. Aria triunghiului este:
 

a.  $48 \text{ cm}^2$ ;      b.  $36 \text{ cm}^2$ ;      c.  $24 \text{ cm}^2$ ;      d.  $18 \text{ cm}^2$ .
4. Soluția ecuației  $x(\sqrt{3} + 3) - 3 = 3x$  este:
 

a. 1;      b.  $\sqrt{3}$ ;      c.  $-\sqrt{3}$ ;      d. 3.
5. Triunghiul  $ABC$  are  $AC = 12 \text{ cm}$ ,  $\sphericalangle B = 45^\circ$  și  $\sphericalangle A = 105^\circ$ . Lungimea segmentului  $BC$  este:
 

a. 6 cm;      b.  $6\sqrt{3} \text{ cm}$ ;      c.  $12\sqrt{3} \text{ cm}$ ;      d.  $6(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}$ .
6. Numărul  $\sqrt{5^n - 2}$ , pentru  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n > 1$ , este întotdeauna:
 

a. irațional;      b. rațional;      c. întreg;      d. natural.
7. Numărul  $a = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$  se mai poate scrie:
 

a.  $3\sqrt{3}$ ;      b.  $2 - \sqrt{3}$ ;      c.  $\sqrt{3} - 2$ ;      d.  $2\sqrt{3}$ .
8. Trapezul  $ABCD$  are  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 30 \text{ cm}$ ,  $BC = 15 \text{ cm}$ ,  $CD = 5 \text{ cm}$  și  $AD = 20 \text{ cm}$ . Aria trapezului  $ABCD$  este:
 

a.  $70 \text{ cm}^2$ ;      b.  $210 \text{ cm}^2$ ;      c.  $185 \text{ cm}^2$ ;      d.  $100 \text{ cm}^2$ .

- 9.** În trapezul  $ABCD$ ,  $AB \parallel CD$  și  $AB = 18$  cm, iar  $CD = 6$  cm. Dacă  $AC \cap BD = \{O\}$  și  $OQ \parallel AB$ , unde  $Q \in AD$ , atunci  $OQ$  are lungimea:  
 a. 12 cm;                      b. 8 cm;                      c. 4,5 cm;                      d. 4 cm.
- 10.** Un triunghi  $ABC$  cu  $AB = 6$  cm și  $BC = 10$  cm este înscris într-un cerc cu raza 5 cm. Distanța de la  $C$  la  $AB$  este:  
 a. 10 cm;                      b. 9 cm;                      c. 8 cm;                      d. 7 cm.
- 11.** Soluția ecuației  $\frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{3} + \frac{x+3}{4} + \dots + \frac{x+2022}{2023} = 2022$  este:  
 a. 1;                              b. -1;                              c. 2022;                              d. 2023.
- 12.** O coardă  $AB$  subîntinde în cercul  $\mathcal{C}(O; 18)$  un arc cu măsura de  $90^\circ$ .  $AB$  are lungimea:  
 a. 18 cm;                      b.  $18\sqrt{2}$  cm;                      c.  $18\sqrt{3}$  cm;                      d. 12 cm.
- 13.** Soluția ecuației  $x^2 + 5 = 2023^{2023}$  este un număr din mulțimea:  
 a.  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ ;                      b.  $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ ;                      c.  $\mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$ ;                      d.  $\mathbb{N}$ .
- 14.** Produsul soluțiilor ecuației  $||x-1|-5|=5$  este:  
 a. -18;                              b. 18;                              c. -99;                              d. 99.
- 15.** În trapezul  $ABCD$  cu  $AB \parallel CD$  și  $AB > CD$ , raportul bazelor este 0,5. Dacă  $AC \cap BD = \{O\}$ , atunci raportul dintre  $\mathcal{A}_{\triangle ABO}$  și  $\mathcal{A}_{\triangle CDO}$  este:  
 a. 0,25;                              b. 0,5;                              c. 2;                              d. 4.
- 16.** În trapezul dreptunghic  $ABCD$  cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB > CD$  și  $\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$ , bisectoarea unghiului  $B$  intersectează  $AD$  în mijloc. Dacă  $AB = 9$  cm și  $AD = 12$  cm, atunci  $CD$  are:  
 a. 8 cm;                              b. 6 cm;                              c. 4 cm;                              d.  $2\sqrt{3}$  cm.

### EXCELENȚĂ

- 17.** Dacă  $\sqrt{aba} = \sqrt{aac} + c$ , atunci suma cifrelor  $a$ ,  $b$  și  $c$  este:  
 a. 13;                              b. 12;                              c. 11;                              d. 10.
- 18.** Trapezele isoscele  $ABCD$  și  $ABEF$  au baza mare  $AB$  comună și câte un unghi de  $60^\circ$ . Dacă  $BE = 6$  cm,  $CD = 8$  cm și  $EF = 10$  cm, atunci raportul ariilor trapezelor  $ABCD$  și  $ABEF$  este:  
 a. 1,5;                              b.  $\frac{3}{2}$ ;                              c.  $\frac{16}{13}$ ;                              d.  $\frac{15}{11}$ .

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