

**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER**  
**EDIȚIA 2021-2022 / ETAPA I – 28 ianuarie 2022**  
**COMPER – MATEMATICĂ**  
**CLASA a VIII-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. Rezultatul calculului  $\sqrt{5+2\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$  este:  
 a. 0;                      b.  $2\sqrt{3}$ ;                      c.  $4\sqrt{6}$ ;                      d.  $2\sqrt{2}$ .
2. Un tetraedru regulat cu muchia 6 cm are înălțimea:  
 a.  $2\sqrt{6}$  cm;                      b. 3 cm;                      c.  $2\sqrt{3}$  cm;                      d. 6 cm.
3. Dacă  $x \in (-3; 3)$ , atunci rezultatul calculului  $\sqrt{(x-3)^2} - \sqrt{(x+3)^2}$  este:  
 a. 0;                      b.  $2x$ ;                      c. 6;                      d.  $-2x$ .
4. Într-un cub  $ABCDEFGH$ , măsura unghiului dintre  $AH$  și  $BE$  este:  
 a.  $30^\circ$ ;                      b.  $45^\circ$ ;                      c.  $60^\circ$ ;                      d.  $90^\circ$ .
5. Descompunerea în factori a numărului  $a = 4x^2 - 4x + 1$  este:  
 a.  $(2x + 1)(2x - 1)$ ;                      b.  $4(x - 1) + 1$ ;                      c.  $(2x + 1)^2$ ;                      d.  $(2x - 1)^2$ .
6. Partea întreagă a numărului  $2 + \sqrt{5}$  este:  
 a. 2;                      b. 3;                      c. 4;                      d. 5.
7. Media aritmetică a numerelor prime din intervalul (36; 50) este:  
 a. 42;                      b. 43;                      c. 44;                      d. 45.
8. Valoarea minimă a numărului  $m = x^2 + x + 1$  este:  
 a. 1;                      b. 0,75;                      c. 0,5;                      d. 3.
9. Dacă  $(-1; 2] \cap [a; 4] = \emptyset$ , atunci numărul natural  $a$ , unde  $a < 4$ , este:  
 a. 0;                      b. 1;                      c. 2;                      d. 3.

- 10.** Dacă  $x - \frac{1}{x} = 4$ , atunci  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  are valoarea:  
 a. 14;                      b. 16;                      c. 18;                      d. 12.
- 11.** Dacă numerele reale  $x$  și  $y$  verifică simultan egalitățile:  $\sqrt{x^2 - 6y + 5} = 1$  și  $\sqrt{y^2 + 4x + 13} = 2$ , atunci valoarea sumei  $x + y$  este:  
 a. 1;                      b. 2;                      c. 3;                      d. 4.
- 12.** Piramida triunghiulară regulată  $VABC$  are latura bazei  $AB = 12$  cm. Proiecția feței laterale  $VBC$  pe planul bazei  $ABC$  are aria egală cu:  
 a.  $9\sqrt{6}$  cm<sup>2</sup>;                      b.  $36\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>;                      c. 12 cm<sup>2</sup>;                      d.  $12\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.
- 13.** Diferența pătratelor a două numere prime este egală cu pătratul mediei lor aritmetice. Suma celor două numere prime este:  
 a. 24;                      b. 12;                      c. 8;                      d. 5.
- 14.** Rezultatul calculului  $\left( \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} + \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{2 - \sqrt{3}}} \right) \cdot \frac{\sqrt{32}}{4}$  este:  
 a. 3;                      b.  $\sqrt{2}$ ;                      c. 4;                      d. 2.
- 15.** Fie cubul  $ABCD A'B'C'D'$ , cu muchia 10 cm și  $M$  mijlocul muchiei  $B'C'$ . Aria triunghiului  $MBD$  este:  
 a.  $5\sqrt{7}$  cm<sup>2</sup>;                      b. 12 cm<sup>2</sup>;                      c.  $4\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>;                      d. 75 cm<sup>2</sup>.
- 16.** Dacă  $x^2 + y^2 + z^2 = 216$  și  $xy + yz + zx = 230$ , unde  $x, y, z \in \mathbb{R}_+$ , atunci valoarea sumei  $x + y + z$  este:  
 a. 24;                      b. 25;                      c. 26;                      d. 27.

## EXCELENȚĂ

- 17.** Prisma triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$ , are latura bazei  $AB = a\sqrt{2}$  și înălțimea  $AA' = a$ , unde  $a \in \mathbb{R}_+$ . Măsura unghiului dintre  $BC'$  și  $A'C$  este:  
 a. 30°;                      b. 45°;                      c. 60°;                      d. 90°.
- 18.** Dacă  $m, n \in \mathbb{Q}$  astfel încât  $(m - 2n)\pi \in \mathbb{Q}$ , atunci numărul  $p = (m + n)^2 : n^2$  are valoarea:  
 a. 2;                      b. 4;                      c. 5;                      d. 9.

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