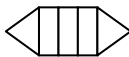
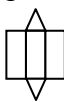
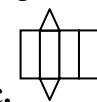



**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER**
**EDIȚIA 2017-2018 / ETAPA I – 26 ianuarie 2018**
**COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VIII-a**

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.

Citește cu atenție textul, apoi bifează în grilă răspunsul corect:

**STANDARD**

- 1 Pătratul numărului  $3 - \sqrt{2}$  este:  
 a. 5;                      b. 7;                      c.  $11 - 2\sqrt{2}$ ;                      d.  $11 - 6\sqrt{2}$ .
- 2 Dacă un cub are suma muchiilor 24 cm, atunci aria unei fețe a cubului este:  
 a.  $4 \text{ cm}^2$ ;                      b.  $8 \text{ cm}^2$ ;                      c.  $576 \text{ cm}^2$ ;                      d.  $144 \text{ cm}^2$ .
- 3 Dacă  $x \in [4; 8)$ , atunci  $y = 1 - 2x$  se află în intervalul:  
 a.  $[9; 17]$ ;                      b.  $(-15; -7]$ ;                      c.  $(-17; -9]$ ;                      d.  $[7; 15)$ .
- 4 Dacă prin  $L_{[a; b]} = |b - a|$  înțelegem lungimea intervalului  $[a; b]$  și  $L_{[a; b]} = 8$  pentru  $a = 5$ , atunci suma valorilor lui  $b$  este:  
 a.  $-3$ ;                      b. 13;                      c. 10;                      d. 0.
- 5 O piramidă regulată are 12 muchii. Numărul muchiilor laterale este:  
 a. 4;                      b. 3;                      c. 6;                      d. 12.
- 6 Poate fi desfășurarea unei prisme triunghiulare regulate:
- a.                       b.                       c.                       d. 
- 7 Mulțimea valorilor lui  $x$  pentru care raportul  $\frac{4x}{x^3 - 4x}$  nu este definit este:  
 a.  $\mathbb{R} - \{0; \pm 2\}$ ;                      b.  $\mathbb{R} - \{\pm 2\}$ ;                      c.  $\{0; \pm 2\}$ ;                      d.  $\{\pm 2\}$ .
- 8 Dacă  $a = \sqrt{3 + \sqrt{5}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}}$ , atunci  $a^2(a^2 - 1)$  are valoarea:  
 a. 90;                      b. 1260;                      c. 20;                      d. 110.
- 9 Pe planul triunghiului echilateral  $ABC$  cu latura  $AB = 12 \text{ cm}$  se ridică perpendiculara  $AP = 3 \text{ cm}$ . Distanța de la punctul  $P$  la linia mijlocie paralelă cu latura  $BC$  a triunghiului  $ABC$  este:  
 a. 12 cm;                      b. 6 cm;                      c.  $3\sqrt{5} \text{ cm}$ ;                      d. 12 cm.
- 10 Dacă  $a^2 - 2a + b^2 + 6b + 6 \leq 0$ , atunci:  
 a.  $a = b$ ;                      b.  $a > b$ ;                      c.  $a \leq b$ ;                      d.  $a \geq b$ .

- 11 Suma valorilor întregi ale lui  $x$  pentru care  $\frac{x+5}{x+3} \in \mathbb{Z}$  :
- a. 0;                      b. 1;                      c. -12;                      d. -10.
- 12 Fie  $VABC$  o piramidă triunghiulară regulată cu vârful  $V$  și baza triunghiul echilateral  $ABC$ . Măsura unghiului dintre  $VA$  și  $BC$  este:
- a.  $0^\circ$ ;                      b.  $45^\circ$ ;                      c.  $90^\circ$ ;                      d.  $60^\circ$ .
- 13 Într-un cub  $ABCD A' B' C' D'$ , punctele  $O$  și  $P$  sunt centrele fețelor  $ABCD$ , respectiv  $DCC'D'$ . Dacă aria triunghiului  $COP$  este  $18\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>, atunci muchia cubului este:
- a. 12 cm;                      b. 6 cm;                      c. 18 cm;                      d. 4 cm.
- 14 Dacă  $a = \frac{2016}{2017}$  și  $b = \frac{2017}{2018}$ , atunci:
- a.  $a = b$ ;                      b.  $a > b$ ;                      c.  $a < b$ ;                      d.  $a - b = 1$ .
- 15 Într-o prismă triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$ , cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ , punctul  $M$  este mijlocul lui  $AB$ . Dacă  $AB = 12$  cm și  $AA' = 6\sqrt{3}$  cm, atunci distanța de la vârful  $B$  la planul  $B'CM$  este:
- a. 6 cm;                      b.  $3\sqrt{3}$  cm;                      c. 3 cm;                      d.  $2\sqrt{6}$  cm.
- 16 Rezultatul calculului  $\left(\frac{x+3}{x^2+5x+6} + \frac{x-1}{1-x^2}\right) \cdot (-x-1)$ , unde  $x \in \mathbb{R} - \{-3; -2; \pm 1\}$  este:
- a.  $\frac{1}{x+2}$ ;                      b.  $\frac{3}{x+2}$ ;                      c.  $\frac{2x+1}{x+2}$ ;                      d. 1.

**EXCELENȚĂ**

- 17 Pe planul dreptunghiului  $ABCD$  se ridică perpendiculara  $AE$  și se construiesc perpendicularele  $AF \perp BE$ ,  $F \in BE$ ,  $AG \perp EC$ ,  $G \in EC$ . Dacă  $AB = 3$  cm,  $AE = BC = 4$  cm, lungimea segmentului  $FG$  este:
- a.  $\frac{54\sqrt{41}}{205}$  cm;                      b.  $\frac{48\sqrt{41}}{205}$  cm;                      c.  $\frac{64\sqrt{41}}{205}$  cm;                      d.  $\frac{32\sqrt{41}}{205}$  cm.
- 18 Dacă  $x, y \in \mathbb{R}_+$  și  $2\sqrt{x} + \sqrt{y} \geq \sqrt{(x+1)(y+4)}$ , atunci media geometrică a numerelor  $x$  și  $y$  este:
- a. 1;                      b. 2;                      c. 3;                      d. 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.