



## CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER

EDIȚIA 2016-2017 / ETAPA I – 27 ianuarie 2017

COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a

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

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează în grilă răspunsurile corecte:

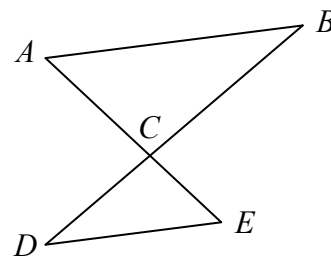
**STANDARD**

1. Dacă  $\sqrt{24} = 2\sqrt{b}$ , atunci valoarea numărului  $b$  este:  
a. 2;                      b. 3;                      c. 6;                      d. 12.
2. Un pătrat cu diagonala  $4\sqrt{2}$  cm are aria:  
a.  $16 \text{ cm}^2$ ;              b.  $8 \text{ cm}^2$ ;              c.  $32 \text{ cm}^2$ ;              d.  $10 \text{ cm}^2$ .
3. Rezultatul calculului  $\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(1 - \frac{1}{3}\right) + \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(1 - \frac{1}{2017}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2016}{2017}\right)$  este:  
a. 2017;                      b. 2016;                      c. 1;                      d. -1.
4. Media geometrică dintre un număr natural și sfertul său este 10. Suma cifrelor numărului este:  
a. 6;                      b. 15;                      c. 2;                      d. 9.
5. Dacă  $a = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$  și  $b = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 100}{99 \cdot 99 \cdot 98 \cdot 97 \cdot \dots \cdot 1}$ , atunci produsul numerelor  $a$  și  $b$  este:  
a. 1;                      b. 100;                      c. 99;                      d. 0,2.
6. Un trapez dreptunghic și ortodiagonal are baza mare 8 cm și baza mică 2 cm. Aria trapezului are:  
a.  $16 \text{ cm}^2$ ;              b.  $10 \text{ cm}^2$ ;              c.  $20 \text{ cm}^2$ ;              d.  $8 \text{ cm}^2$ .
7. Dacă  $\sqrt{66 + 36\sqrt{2}} = a\sqrt{3} + 3\sqrt{b}$  atunci  $a + b$  are valoarea:  
a. 5;                      b. 8;                      c. 4;                      d. 66.
8. Fie dreptunghiul  $ABCD$  cu  $AB = 10$  cm și  $AD = 8$  cm. Dacă ( $BM$  este bisectoarea unghiului  $ABC$ ,  $M \in CD$ ), atunci  $MD$  are:  
a. 5 cm;                      b. 4 cm;                      c. 2 cm                      d. 1 cm.
9. Suma soluțiilor ecuației  $|x + 1| = |3x - 7|$  este:  
a. 4;                      b. 5;                      c. 5,5;                      d. 6.



10. Dacă  $\overline{a,b} < \sqrt{18} < \overline{a,c}$  cu  $b$  și  $c$  cifre consecutive, atunci suma cifrelor  $a$ ,  $b$  și  $c$  are valoarea:  
 a. 15;                      b. 9;                      c. 5;                      d. 20.

11. Lucian vrea să însămânțeze gazon pe o suprafață de teren reprezentată de schița alăturată. Pentru  $1 \text{ m}^2$  de suprafață, el cumpără sămânță de gazon care îl costă 10 euro. De ce sumă de bani are nevoie Lucian pentru a însămânța întreaga suprafață, știind că  $AB \parallel DE$ ,  $AB = 4 \text{ cm}$ ,  $DE = 3 \text{ cm}$ , iar aria parcelei  $ABC$  este de  $24 \text{ m}^2$ ?



- a. 375 euro;              b. 135 euro;              c. 13,5 euro;              d. 37,5 euro.

12. Dacă  $a = \sqrt{5n+2}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , atunci:

- a.  $a \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ ;              b.  $a \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$ ;              c.  $a \in \mathbb{Z} - \mathbb{N}$ ;              d.  $a \in \mathbb{N}$ .

13. Fie  $a = \sqrt{0, x(y)+0, y(x)} \in \mathbb{N}$ . Valoarea sumei cifrelor  $x$  și  $y$  este:

- a. 10;                      b. 9;                      c. 8;                      d. 7.

14. În triunghiul  $ABC$  cu  $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ , avem:  $AC = 2 \text{ cm}$ ,  $E$  mijlocul lui  $[BC]$ ,  $F$  mijlocul lui  $[AB]$  și  $AE \perp CF$ . Aria triunghiului  $ABC$  este:

- a.  $4 \text{ cm}^2$ ;              b.  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ;              c.  $1 \text{ cm}^2$ ;              d.  $2\sqrt{2} \text{ cm}^2$ .

15. Numerele naturale pare consecutive sunt grupate astfel:  $\{2\}$ ;  $\{4; 6\}$ ;  $\{8; 10; 12\}$ ;  $\{14; 16; 18; 20\}$ . Cel mai mare număr din a 100-a grupă este:

- a. 10000;              b. 10100;              c. 9900;              d. 9902.

16. Medianele  $CE$  și  $BD$  ale triunghiului  $ABC$  dreptunghic în  $A$  se intersectează în  $G$ . Dacă  $AG \cap ED = \{P\}$ , raportul segmentelor  $PG$  și  $BC$  este:

- a.  $\frac{1}{5}$ ;                      b.  $\frac{1}{6}$ ;                      c.  $\frac{1}{8}$ ;                      d.  $\frac{1}{12}$ .

**EXCELENȚĂ**

17. Fie  $2 < x < 4$  și  $-4 < y < 2$ . Numărul  $a = \sqrt{(2x+y-10)^2} + |x-y| + \sqrt{(x+2y+6)^2}$  are valoarea:  
 a.  $x+y$ ;                      b.  $2(x+y)$ ;                      c. 4;                      d. 16.

18. Dacă  $ABC$  este un triunghi dreptunghic în  $A$ , cu  $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$ , în care punctele  $D, E \in BC$  astfel încât  $m(\sphericalangle CAD) = 10^\circ$ ,  $AD = 12 \text{ cm}$ , iar  $(AE)$  este bisectoarea unghiului  $BAD$ , atunci segmentul  $EC$  are:

- a. 6 cm;                      b. 12 cm;                      c. 4 cm;                      d. 3 cm.