

**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2017-2018 / ETAPA NAȚIONALĂ – 18 mai 2018
COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a**

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 120 de minute.

Citește cu atenție enunțurile și bifează răspunsurile corecte:

STANDARD

- 1.** Descompus în factori $(x + 3)^2 + 2(x - 5)(x + 3) + (x - 5)^2$ are forma:
a. $4(x - 1)^2$; b. $(x + 5)(x - 3)$; c. $(2x + 1)^2$; d. $(x - 4)(x + 2)$.
- 2.** Dacă $29 + 12\sqrt{5} = (a - b\sqrt{5})^2$, unde a și b sunt numere întregi, atunci suma numerelor a și b este:
a. 1; b. 2; c. 3; d. 4.
- 3.** Un triunghi isoscel are aria 108 cm^2 și baza de 24 cm. Raza cercului înscris în triunghi este:
a. 3 cm; b. 4,5 cm; c. 6 cm; d. 1 cm.
- 4.** Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic cu $AB \parallel CD$, $m(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle D) = 90^\circ$, $AC \perp BD$, $AB = 9 \text{ cm}$ și $CD = 4 \text{ cm}$. Aria trapezului $ABCD$ este egală cu:
a. 39 cm^2 ; b. 18 cm^2 ; c. 27 cm^2 ; d. 30 cm^2 .
- 5.** Dacă $\sqrt{4x^2 - 12x + 45} + \sqrt{4y^2 + 20y + 26} = 5$, unde $x, y \in \mathbb{R}$, atunci numărul $a = x - y$ are valoarea:
a. 12; b. 4; c. 9; d. 11.
- 6.** Dacă a și b sunt numere raționale astfel încât $a(2\sqrt{3} - 1) + 1 = \sqrt{3}(5 - b) - b$, atunci raportul numerelor a și b este:
a. 3; b. 1; c. 0,5; d. 2.
- 7.** Rezultatul calculului $\frac{5}{2 \cdot 4} + \frac{5}{4 \cdot 6} + \frac{5}{6 \cdot 8} + \dots + \frac{5}{98 \cdot 100}$ este:
a. 1; b. $\frac{49}{40}$; c. $\frac{99}{100}$; d. 2.
- 8.** Un triunghi cu laturile $5\sqrt{2}$, 13, respectiv 17 are aria:
a. $18\sqrt{2}$; b. 42,5; c. 40; d. 50,2.
- 9.** După două scumpiri consecutive cu același procent, un obiect costă tot atât cât ar fi costat dacă i s-ar fi scumpit prețul o singură dată cu 21%. Procentul reducerilor consecutive este:
a. 10%; b. 10,5%; c. 11%; d. 8%.

- 10.** Un dreptunghi $ABCD$ are $AB = 20$ cm și $AD = 30$ cm. Dacă M este mijlocul lui AB și $DM \cap AC = \{N\}$, atunci aria triunghiului AMN este:
a. 48 cm^2 ; b. 50 cm^2 ; c. 32 cm^2 ; d. 54 cm^2 .
- 11.** Fie $ABCD$ un paralelogram în care $[AM$ și $[BM$ sunt bisectoarele unghiurilor DAB , respectiv ABC . Măsura unghiului AMB este:
a. 60° ; b. 90° ; c. 45° ; d. 120° .
- 12.** Numărul valorilor întregi ale numărului x pentru care $\frac{2x+3}{3x-1}$ reprezintă număr întreg este:
a. 2; b. 1; c. 3; d. 4.
- 13.** Dacă $x = 10$ și $y = 6 + 2\sqrt{3}$, atunci:
a. $x = y$; b. $x < y$; c. $x > y$; d. $x + y = 18\sqrt{3}$.
- 14.** Media aritmetică ponderată a numerelor x , $x + 1$ și $x + 2$ cu ponderile y , $y + 1$ și $y + 2$, unde x și y sunt numere naturale este $\frac{2(3y+4)}{3(y+1)}$. Valoarea numărului x este:
a. 1; b. 2; c. 3; d. 4.
- 15.** Dacă $\frac{5x+3}{6} - \frac{3x+1}{4} + \frac{7-x}{2} = \frac{3-4x}{3}$, atunci numărul x este:
a. 3; b. 1; c. -1; d. -3.
- 16.** Dacă $|x - 5| + |y + 1| + |z - 8| \leq 0$, atunci $x + y + z$ este:
a. 14; b. 12; c. 3; d. 4.

EXCELENȚĂ

- 17.** Numărul prim $a = \frac{(2m+1)^2 - (2n+1)^2}{4}$, unde m și n sunt numere naturale, are valoarea:
a. 2; b. 11; c. 7; d. 5.
- 18.** Într-un triunghi cu lungimile laturilor exprimate prin numerele naturale nenule a , b și c are loc relația $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$. Dacă perimetrul triunghiului este un număr natural impar, triunghiul este:
a. dreptunghic isoscel; b. dreptunghic; c. echilateral; d. obtuzunghic.

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

**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2017-2018 / ETAPA NAȚIONALĂ – 18 mai 2018
COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a**

BAREM DE CORECTARE

ITEM	RĂSPUNS	PUNCTAJ
1	a	5
2	a	5
3	a	5
4	a	5
5	b	5
6	d	5
7	b	5
8	b	5
9	a	5
10	b	5
11	b	5
12	a	5
13	c	5
14	a	5
15	d	5
16	b	5
17	a	10
18	c	10