



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2015-2016 / ETAPA NAȚIONALĂ, 30 MAI – 3 IUNIE 2016
COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a

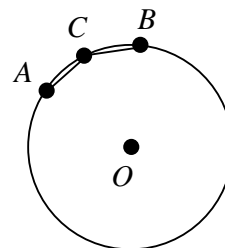
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 120 de minute.

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează răspunsul corect:

STANDARD

1. Dacă $a = 2\sqrt{3} + 1$ și $b = 3\sqrt{2} - 1$, atunci:
a. $a > b$; b. $a = b$; c. $a < b$; d. $a + b = 5\sqrt{5}$.
2. Numărul $x = \sqrt{10} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right) (\sqrt{2} + \sqrt{5})$ aparține mulțimii:
a. \mathbb{Z}_- ; b. $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$; c. \mathbb{N} ; d. $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$.
3. Un triunghi isoscel cu baza 12 cm și laturile congruente de câte 10 cm are raza cercului circumscris:
a. 8 cm; b. 6,25 cm; c. 6 cm; d. 4,5 cm.
4. Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic cu $AB \parallel CD$, $m(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle D) = 90^\circ$, $AC \perp BD$, $AB = 18$ cm și $CD = 4$ cm. Lungimea laturii AD este:
a. 8 cm; b. 6 cm; c. $6\sqrt{2}$ cm; d. $8\sqrt{2}$ cm.
5. Dacă $25a^2 + 16b^2 \leq 40ab$ pentru orice $a, b \in \mathbb{R}^*$, atunci valoarea raportului dintre a și b este:
a. 1,25; b. 0,5; c. 0,2; d. 0,8.
6. În pătratul $ABCD$ punctul M este situat pe diagonala AC , astfel încât $[AB] \equiv [AM]$. Măsura unghiului BMC este:
a. 90° ; b. 120° ; c. $67^\circ 30'$; d. $112^\circ 30'$.
7. Dacă $2x^2 + 5x + 2 = (ax + 2)(bx + 1)$, atunci suma numerelor naturale a și b este:
a. 5; b. 4; c. 3; d. 7.
8. Fie un triunghi ABC în care $m(\sphericalangle B) = 20^\circ$, $m(\sphericalangle C) = 10^\circ$ și $AB = 8$ cm. Distanța de la vârful B la latura AC are lungimea:
a. 4 cm; b. 6 cm; c. $4\sqrt{2}$ cm; d. $4\sqrt{3}$ cm.
9. Dacă elevii unei clase se așază câte doi în bancă rămân două bănci goale și una cu un singur elev, iar dacă se așază câte trei în bancă rămân 6 bănci goale. Numărul băncilor este:
a. 15; b. 13; c. 27; d. 9.

10. Un pătrat este echivalent cu un triunghi echilateral cu latura 6 cm. Latura pătratului are:
a. 3 cm; b. $3\sqrt{3}$ cm; c. $3\sqrt{\sqrt{3}}$ cm; d. 6 cm.
11. Un trapez isoscel are diagonala 26 cm și înălțimea 10 cm. Linia mijlocie a trapezului are lungimea:
a. 36 cm; b. 16 cm; c. 24 cm; d. 20 cm.
12. Dacă $\frac{\sqrt{18+8\sqrt{2}} + \sqrt{18-8\sqrt{2}}}{x-3} \in \mathbb{Z}$, atunci suma valorilor naturale impare ale lui x este:
a. 24; b. 10; c. 16; d. 1.
13. O clasă formată din 25 de elevi a obținut la o probă de evaluare la matematică media 7,32. Unul dintre elevi a luat nota 6. Nota pe care ar fi trebuit s-o ia acel elev pentru ca media clasei să fie 7,40 ar fi fost:
a. 7; b. 8; c. 9; d. 10.
14. În trapezul dreptunghic $ABCD$: $AB \parallel CD$, $AD \perp AB$, $AB > CD$, $AD = 6$ cm, $AB = 18$ cm și (BD este bisectoarea unghiului ABC). Perimetrul trapezului are:
a. 24 cm; b. 44 cm; c. 30 cm; d. 40 cm.
15. Pe cercul de centru O se iau punctele A și B astfel încât măsura arcului este 40° . Dacă C este un punct situat în interiorul arcului mic AB , atunci măsura unghiului ACB este:
a. 40° ;
b. 20° ;
c. 320° ;
d. 160° .

**EXCELENȚĂ**

17. Dacă $\sqrt{x+50} + \sqrt{y+100} + \sqrt{z+150} = \frac{x+y+z}{4} + 78$, cu $x \geq -50$, $y \geq -100$ și $z \geq -150$, atunci valoarea numărului $n = x + y - z$ este:
a. 4; b. 8; c. 2; d. 0.
18. Fie dreptunghiul $ABCD$ în care $M \in (BD)$. Dacă AM intersectează BC și DC , respectiv în E și F , atunci valoarea sumei $\frac{1}{AF} + \frac{1}{AE}$ este egală cu:
a. AM ; b. $\frac{2}{AM}$; c. AM^{-1} ; d. AM^{-2} .



RĂSPUNSURI:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	c	b	c	d	d	c	a	b

10	11	12	13	14	15	16	17	18
c	c	a	b	b	d	b	a	c