



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2014-2015 / ETAPA I – 23-24 ianuarie 2015
COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VIII-a

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

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

STANDARD

1. Dacă $a = \sqrt{7} + \sqrt{6}$ și $b = \sqrt{6} - \sqrt{7}$, atunci suma inverselor numerelor a și b este egală cu:
a. $-2\sqrt{6}$; b. $2\sqrt{6}$; c. $-2\sqrt{7}$; d. $2\sqrt{7}$.
2. Dacă $x \in (-1, 2]$, atunci $3x - 2$ aparține intervalului:
a. $(-5, 4]$; b. $[-5, 4)$; c. $[-4, 5)$; d. $[-5, -4)$.
3. Partea întreagă a numărului real $a = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$ este egală cu:
a. 0; b. 1; c. 2; d. 3.
4. Dacă o piramidă regulată are în total 12 muchii, atunci numărul de muchii laterale ale piramidei este egal cu:
a. 3; b. 4; c. 5; d. 6.
5. Suma lungimilor tuturor muchiilor unui cub este egală cu 9,6 cm. Lungimea muchiei cubului este egală cu:
a. 0,8 cm; b. 8 cm; c. 80 cm; d. alt răspuns.
6. Pe planul triunghiului echilateral ABC de latură $AB = 16$ cm, se ridică perpendiculara $PA = 12$ cm. Aria triunghiului PBC este:
a. $16\sqrt{7}$ cm²; b. $32\sqrt{21}$ cm²; c. $20\sqrt{21}$ cm²; d. $18\sqrt{3}$ cm².
7. Rezultatul calculului $\left[(x-3)^2 - (x^2 - 25) \right] : 2$ este egal cu:
a. $-3x - 17$; b. $3x - 17$; c. $-3x + 17$; d. $3x + 17$.
8. După calcule, expresia $E(x)$, $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -3, \frac{1}{2}, 3 \right\}$, $E(x) = \left(\frac{x^2-4}{x^2-9} - 1 \right) : \left(\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x^2-9} \right)$, este egală cu:
a. $\frac{-5}{2x-1}$; b. $\frac{5}{2x-1}$; c. $\frac{5}{2x+1}$; d. $\frac{5}{-2x-1}$.



9. Pe planul paralelogramului $ABCD$, $AB = 6$ cm, $AD = 8$ cm, $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$, se ridică perpendiculara $AP = 4\sqrt{6}$ cm. Distanța $d(P, CD)$ este egală cu:
a. 12 cm; b. 13 cm; c. 14 cm; d. 15 cm.
10. Fie triunghiul ABC isoscel, cu $AB = AC = 29$ cm și $BC = 40$ cm, iar $M \in (ABC)$ astfel încât $AM = 35$ cm, $MB = MC = 4\sqrt{74}$ cm. Dacă D este mijlocul lui $[BC]$, aria triunghiului MDA este egală cu:
a. 290 cm²; b. 292 cm²; c. 294 cm²; d. 300 cm².
11. Suma valorilor lui $x \in \mathbb{Z}$ pentru care numărul $E = \frac{\sqrt{28-10\sqrt{3}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}} + \sqrt{18+8\sqrt{2}}}{x-2} \in \mathbb{Z}$ este:
a. 11; b. 10; c. 18; d. 12.
12. Fie $x + 5y - 1 = 0$; $x \in [6; 11]$. Atunci $\sqrt{(x-6)^2 + (y+1)^2} + \sqrt{(x-11)^2 + (y+2)^2}$ este:
a. 0; b. 1; c. 7; d. $\sqrt{26}$.
13. Dacă $x \in \mathbb{R}^*$ și $x + \frac{1}{x} = 3$, atunci $x^4 + \frac{1}{x^4}$ este:
a. 40; b. 27; c. 47; d. 100.
14. Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia de 6 cm. Distanța de la D la planul $(D'AC)$ este:
a. $2\sqrt{3}$ cm; b. $6\sqrt{2}$ cm; c. $3\sqrt{3}$ cm; d. $2\sqrt{6}$ cm.
15. Suma numerelor reale x și y ce verifică egalitatea $|x + y - 2| + |2x - y + 8| = 0$ este egală cu:
a. 2; b. 4; c. 6; d. 8.
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 egală cu:
a. 24; b. 25; c. 26; d. 27.

EXCELENȚĂ

17. Soluția reală a ecuației $|3 + |x - 3| - x| = 8$ este egală cu:
a. -5; b. -1; c. 0; d. 1.
18. În paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ se știe că $A'C + AC = 81$ cm și $A'C + AA' = 50$ cm. Lungimea diagonalei $[AC]$ este egală cu:
a. 39 cm; b. 40 cm; c. 41 cm; d. 43 cm.