



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2014-2015 / ETAPA NAȚIONALĂ, IUNIE 2015
COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VIII-a

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

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează răspunsul corect:

STANDARD

1. Ecuația $(a-2)x+2a=3(x-5)+a$, unde a este parametru real, nu are soluții reale pentru a egal cu:
a. 0; b. 3; c. 4; d. 5.
2. Simplificând fracția $\frac{3x^2-7x-6}{3x^2-14x+15}$, $x \in \mathbb{R} - \left\{3, \frac{5}{3}\right\}$ obținem:
a. $\frac{3x-5}{3x+2}$; b. $\frac{3x+2}{3x-5}$; c. $\frac{x-3}{3x-5}$; d. $\frac{3x+2}{x-3}$.
3. Un pătrat $ABCD$ și un romb $ABEF$ sunt situate în două plane perpendiculare, $AB = a$, $m(\sphericalangle ABE) = 30^\circ$. Distanța de la C la dreapta FE este:
a. a ; b. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; c. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$; d. $\frac{a\sqrt{5}}{4}$.
4. O piramidă patrulateră regulată $VABCD$ are secțiunea diagonală un triunghi echilateral cu latura 8 cm. Volumul piramidei este:
a. $36\sqrt{3} \text{ cm}^3$; b. $\frac{128\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$; c. $48\sqrt{3} \text{ cm}^3$; d. $\frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$.
5. O sferă cu aria $324\pi \text{ cm}^2$ se secționează cu un plan situat la $3\sqrt{5}$ cm față de centrul ei. Lungimea cercului de secțiune este:
a. 6π cm; b. 12π cm; c. 10π cm; d. 18π cm.
6. Funcția liniară de gradul întâi al cărei grafic conține punctele $A(2;3)$ și $B(-1;5)$ este descrisă de formula:
a. $f(x) = x+1$; b. $f(x) = x-3$; c. $f(x) = 2x+5$; d. $f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{13}{3}$.
7. Fie $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{3x-5}{-2} \leq 4\right\}$ și $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq 3x+2 \leq 5\}$. Calculând $A \cap B$ obținem:
a. $[-3; 1]$; b. $[-1; 1]$; c. $[-3; +\infty)$; d. $[-3; -1]$.



8. Un paralelipiped dreptunghic are dimensiunile direct proporționale cu 3; 2; 7 și diagonala $2\sqrt{62}$ cm. Aria totală a paralelipipedului este egală cu:
a. 234cm^2 ; b. 328cm^2 ; c. 322cm^2 ; d. 326cm^2 .
9. $E(x) = (3x - 2)^{1998} - (x - 2)^{1999} + (1 - x)^{99} + (2x - 1)^5 + 27$. Numărul $E(1)$ este egal cu:
a. 30; b. 28; c. 27; d. 29.
10. Dacă $a^2 + b^2 - 2a\sqrt{2} - 2b\sqrt{3} + 5 = 0$, atunci rezultatul calculului $\left(\frac{2}{a} + \frac{3}{b}\right) \cdot (b - a)$ este:
a. 0; b. 1; c. 2; d. 3.
11. Fie $f_n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_n(x) = (a_n - 2)x - 3a_n + 1$; $a \in \mathbb{R}$. Pentru orice $a_n \in \mathbb{R}$, graficele acestor funcții sunt:
a. paralele; b. suprapuse; c. concuente; d. semidrepte.
12. Înfășurând un sector de disc cu raza 6 cm, corespunzător unui arc de cerc cu măsura 120° , obținem un con circular drept cu volumul egal cu:
a. $6\sqrt{2}\pi\text{ cm}^3$; b. $5\sqrt{2}\pi\text{ cm}^3$; c. $4\sqrt{2}\pi\text{ cm}^3$; d. $\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}\text{ cm}^3$.
13. Soluția reală a ecuației $x + 2 + 3x + 4 + 5x + 6 + \dots + 99x + 100 = 50$ este:
a. 1; b. 0; c. 100; d. -1.
14. Dacă $2a + 4b + 6c = 124$, atunci $7a + 14b + 21c$ are valoarea:
a. 248; b. 372; c. 434; d. 343.
15. Dacă $x + \frac{1}{x} = 2$, atunci $x^2 + \frac{1}{x^2}$ are valoarea:
a. 4; b. 2; c. 8; d. 16.
16. Dacă $\sqrt{x^2 - 2x + 26} + \sqrt{y^2 - 4y + 5} + \sqrt{z^2 - 6z + 13} = 8$, atunci suma $x + y + z$ are valoarea:
a. 6; b. 0; c. 10; d. 8.

EXCELENȚĂ

17. Dacă $x - 7y - 5 = 0$ și $x \in [-16; 5]$, atunci $\sqrt{(x-5)^2 - 4y^2} + \sqrt{(x+16)^2 - 4(y+3)^2}$ are valoarea:
a. $2\sqrt{3}$; b. 0; c. $7\sqrt{3}$; d. $9\sqrt{5}$.
18. Un trunchi de piramidă patrulateră regulată are volumul de 488 cm^3 și aria planului de secțiune paralel cu bazele, dus prin mijlocul înălțimii de 81cm^2 . Dacă înălțimea trunchiului este 6 cm atunci latura bazei mici are:
a. 8 cm; b. 10 cm; c. 9 cm; d. 18 cm.



RĂSPUNSURI CORECTE:

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