



**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER**

**EDIȚIA 2012-2013 / ETAPA NAȚIONALĂ – 12 IUNIE 2013**

**COMPER – MATE 2000, CLASA a VI-a**

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

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează răspunsul corect:

**I. ÎNȚIERE**

1. Rezultatul calculului:  $5^{2^3} : (5^2)^3 : 5$  este egal cu:  
a. 1;                      b. 5;                      c.  $5^2$ ;                      d.  $5^3$ .
2. Dacă  $\frac{3x-1}{x+1} = -1\frac{1}{5}$ , atunci valoarea lui  $x$  este egală cu:  
a.  $\frac{1}{2}$ ;                      b.  $\frac{1}{3}$ ;                      c.  $\frac{1}{4}$ ;                      d.  $\frac{1}{5}$ .
3. A 2012-a zecimală a numărului  $n = \frac{6}{7} + \frac{7}{6}$  este egală cu:  
a. 2;                      b. 3;                      c. 8;                      d. 5.
4. Suma elementelor mulțimii  $A = \{x \in \mathbb{Z}^* \mid -16 \leq x < 40\}$  este egală cu:  
a. 674;                      b. 644;                      c. 684;                      d. 1378.
5. Dacă  $\frac{5x-11y}{20x+4y} = 0,1(6)$ , atunci valoarea raportului  $\frac{x}{y}$  este egală cu:  
a. 5;                      b. 6;                      c. 7;                      d. 8.
6. Dacă  $x + 2y = 21$ , atunci valoarea expresiei  $35 + 5x + 10y$  este egală cu:  
a. 120;                      b. 130;                      c. 140;                      d. 150.
7. Două unghiuri suplementare au raportul măsurilor egal cu  $\frac{0,3(6)}{0,6(3)}$ . Măsura celui mai mare dintre ele este egală cu:  
a.  $66^\circ$ ;                      b.  $104^\circ$ ;                      c.  $114^\circ$ ;                      d.  $124^\circ$ .
8. Măsura unghiului format de bisectoarele interioare ale două unghiuri opuse la vârf este egal cu:  
a.  $90^\circ$ ;                      b.  $100^\circ$ ;                      c.  $120^\circ$ ;                      d.  $180^\circ$ .



9. Dintr-un vas plin cu apă s-a scos mai întâi jumătate din această cantitate și încă 3 litri, rămânând în el 40% din volumul vasului. Câți litri încap în vas?  
a. 20 ℓ;                      b. 25 ℓ;                      c. 30 ℓ;                      d. 35 ℓ.
10. Numărul  $a$  reprezintă 30% din  $b$ , iar numărul  $b$  reprezintă 25% din numărul  $c$ . Procentul pe care îl reprezintă  $a$  din  $c$  este egal cu:  
a. 5%;                      b. 6%;                      c. 8,5%;                      d. 7,5%.
11. Suplementul complementului unui unghi are măsura de  $110^\circ$ . Unghiul are măsura egală cu:  
a.  $20^\circ$ ;                      b.  $30^\circ$ ;                      c.  $70^\circ$ ;                      d.  $80^\circ$ .
12. Fie  $M$  un punct pe segmentul  $[AB]$ ,  $AM < MB$ , iar  $E$  și  $F$  mijloacele segmentelor  $[AM]$ , respectiv  $[MB]$ . Dacă  $O$  este mijlocul segmentului  $[AB]$ , atunci valoarea raportului  $\frac{ME}{2OF}$  este egală cu:  
a.  $\frac{1}{4}$ ;                      b.  $\frac{1}{3}$ ;                      c.  $\frac{1}{2}$ ;                      d. 1.
13. Rezultatul calculului  $(100 - 5^2) \cdot (100 - 6^2) \cdot (100 - 7^2) \cdot \dots \cdot (100 - 13^2)$  este egal cu:  
a.  $-2^{10}$ ;                      b. 0;                      c.  $10^{2013}$ ;                      d.  $100^{2012}$ .
14. Dacă punctele  $A, B, C, D$  sunt coliniare în această ordine astfel încât  $\frac{AB}{AC} = \frac{CD}{BD} = \frac{2}{3}$ , atunci valoarea raportului  $\frac{AD}{BC}$  este egală cu:  
a. 2;                      b. 3;                      c. 4;                      d. 5.
15. Raportul laturilor a două pătrate este  $\frac{3}{5}$ . Raportul ariilor lor este egal cu:  
a.  $\frac{3}{10}$ ;                      b.  $\frac{6}{5}$ ;                      c.  $\frac{3}{25}$ ;                      d.  $\frac{9}{25}$ .

## II. CONSOLIDARE

16. Media aritmetică a divizorilor naturali ai numărului 30 este egală cu:  
a. 8;                      b. 8,5;                      c. 9;                      d. 10.
17. Dacă numerele  $\frac{n+5}{n+1}$  și  $\frac{n^2+n+1}{n^2+4}$  sunt, simultan, numere naturale,  $n \in \mathbb{N}$ , atunci valoarea numărului  $n$  este egală cu:  
a. 0;                      b. 1;                      c. 2;                      d. 3.
18. Măsura unghiului ascuțit format de două drepte concurente reprezintă 20% din măsura unghiului obtuz. Măsura unghiului ascuțit este egală cu:  
a.  $15^\circ$ ;                      b.  $30^\circ$ ;                      c.  $20^\circ$ ;                      d.  $45^\circ$ .



19. Restul împărțirii numărului  $5^k + 6^k - 1$ ,  $k \in \mathbb{N}^*$ , la 10 este egal cu:  
a. 0;                      b. 1;                      c. 2;                      d. 9.
20. Dacă numărul  $\overline{bc}$  reprezintă  $\frac{1}{25}$  din numărul  $\overline{abc}$ , atunci valoarea sumei  $a + b + c$  este egală cu:  
a. 11;                      b. 12;                      c. 13;                      d. 15.
21. Suma elementelor mulțimii  $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{-5x+4}{2x-3} \in \mathbb{Z} \right\}$  este egală cu:  
a. 5;                      b. 6;                      c. 7;                      d. 8.
22. Dacă numerele  $\overline{xyz}$  și  $\overline{zyx}$  sunt divizibile cu 7, atunci restul împărțirii numărului  $N = x + 2y + z$  la 7 este egal cu:  
a. 0;                      b. 1;                      c. 5;                      d. 6.
23. Determinați cifra  $a$  pentru care  $\overline{2,1(a)} + \overline{2,a(1)} = \overline{a,1(2)} + \overline{1,a(2)}$ .  
a. 2;                      b. 3;                      c. 5;                      d. 8.

### III. STANDARD

24. Care număr dintre cele de mai jos nu poate reprezenta numărul de divizori ai unui pătrat perfect?  
a. 195;                      b. 198;                      c. 199;                      d. 201.
25. Restul împărțirii numărului  $10^{n+1} - 9n - 9$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , la 81 este egal cu:  
a. 0;                      b. 1;                      c. 78;                      d. 80.
26. Numărul  $A = \frac{1}{49 \cdot 50} + \frac{1}{50 \cdot 51} + \dots + \frac{1}{342 \cdot 343} + \frac{2}{343}$  este puterea a treia a numărului:  
a.  $\frac{2}{7}$ ;                      b.  $\frac{1}{7}$ ;                      c.  $\frac{3}{7}$ ;                      d.  $\frac{4}{7}$ .
27. Valoarea numărului  $x$  din egalitatea:  

$$\frac{1}{2} \% \text{ din } \left( \frac{2}{3} \% \text{ din } \left( \dots \left( \frac{2011}{2012} \% \text{ din } x \right) \dots \right) \right) = \frac{1}{10^{4022}}$$
 este egală cu:  
a. 2011;                      b. 2012;                      c.  $2011 \cdot 2012$ ;                      d.  $10^{2011}$ .

### IV. EXCELENȚĂ

28. Unghiurile exterioare unghiurilor  $\sphericalangle A$ ,  $\sphericalangle B$ ,  $\sphericalangle C$  ale triunghiului  $ABC$  sunt direct proporționale cu numerele 3, 4 și 5. Măsura celui mai mic dintre unghiurile triunghiului  $ABC$  este egală cu:  
a.  $15^\circ$ ;                      b.  $30^\circ$ ;                      c.  $45^\circ$ ;                      d.  $60^\circ$ .



29. Considerăm rapoartele  $\frac{x_1}{y_1} = 1, \frac{x_2}{y_2} = 2, \frac{x_3}{y_3} = 3, \dots, \frac{x_n}{y_n} = n, n \in \mathbb{N}^*$ . Pentru  $n = 2013$ , valoarea raportului:

$$\frac{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}{y_1 y_2 x_3 \dots x_n + x_1 y_2 y_3 x_4 \dots x_n + \dots + x_1 x_2 \dots x_{n-2} y_{n-1} y_n}$$

este egală cu:

- a.  $\frac{1}{2012}$ ;      b.  $\frac{1}{2013}$ ;      c. 1;      d.  $\frac{2013}{2012}$ .

30. Fie  $D$  piciorul bisectoarei unghiului  $A$  al triunghiului  $ABC$  și  $E$  mijlocul laturii  $AC$ . Știind că  $m(\sphericalangle A) = 2m(\sphericalangle B)$  și că  $DE \parallel AB$ , măsura unghiului  $C$  este egală cu:  
a.  $30^\circ$ ;      b.  $45^\circ$ ;      c.  $60^\circ$ ;      d.  $90^\circ$ .

### GRILA DE NOTARE

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

Item	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Rezultat	c	d	b	a	c	b	a	b	b	b	a	b	b	d	b