



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER  
EDIȚIA 2013-2014 / ETAPA NAȚIONALĂ – IUNIE 2014  
COMPER – MATE 2000, CLASA a V-a

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

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează răspunsul corect:

**I. ÎNȚIERE**

1. Suma resturilor posibile la împărțirea unui număr natural la  $2^{20}$  este egală cu:  
a.  $2^{20} - 1$ ;      b.  $2^{20} - 2^{10}$ ;      c.  $2^{30} - 2^{20}$ ;      d.  $2^{39} - 2^{19}$ .
2. Dacă 2 kg de cireșe costă 16 de lei, atunci pentru 4 kg și 375 g din aceleași cireșe se plătesc:  
a. 30 lei;      b. 32,5 lei;      c. 35 lei;      d. 37,5 lei.
3. Restul împărțirii numărului  $N = \overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$ , scris în baza 10, la 37 este egal cu:  
a. 36;      b. 27;      c. 9;      d. 0.
4. Dacă 1 aprilie 2013 a fost într-o zi de luni, atunci 1 mai 2013 a fost într-o zi de:  
a. luni;      b. marți;      c. miercuri;      d. joi.
5. Numărul maxim al pătratelor cu latura 3 cm care se pot decupa dintr-un dreptunghi cu lungimea de 9 cm și lățimea de 8 cm este:  
a. 6;      b. 8;      c. 10;      d. 12.
6. Suma numerelor naturale de forma  $\overline{ab}$ , cu proprietatea că  $a^2 + b^3 = 17$  este egală cu:  
a. 41;      b. 73;      c. 83;      d. 32.
7. Numărul total de ore din luna februarie a anului 2004 a fost egal cu:  
a. 672;      b. 696;      c. 720;      d. 744.
8. Numărul submulțimilor unei mulțimi cu  $3^5$  elemente este egal cu:  
a.  $3^{10}$ ;      b.  $3^{25}$ ;      c.  $8^5$ ;      d.  $8^{81}$ .
9. Cel mai mare pătrat perfect de forma  $\overline{labl}$  este:  
a. 1221;      b. 1521;      c. 1681;      d. 1881.
10. Fie mulțimile  $A = \{2x, 11\}$  și  $B = \{y + 6, 4x - 1\}$ , unde  $x \in \mathbb{N}^*$ ,  $y \in \mathbb{N}$ . Dacă  $A \cup B$  are două elemente, atunci produsul numerelor  $x$  și  $y$  este:  
a.  $\frac{5}{2}$ ;      b. 2;      c. 1;      d. 0.



11. Turnând 48 l de apă într-un vas cu formă de cub cu latura de 4 dm, înălțimea la care se ridică apa este:  
a. 30 cm;      b. 3 cm;      c. 20 cm;      d. 2,5 dm.
12. Dacă un biciclist parcurge 2500 m în 14 minute, atunci, pedalând în același ritm, parcurge 6 km în:  
a. 29 min 16 sec;      b. 32 min 30 sec;      c. 33 min 36 sec;      d. 36 min.
13. Dacă  $S$  este mulțimea soluțiilor inecuației  $2x + 4 \leq 2014$ , iar  $T$  este mulțimea soluțiilor inecuației  $2013 - 5x < 3$ , în mulțimea numerelor naturale, atunci cardinalul mulțimii  $S \cap T$  este egal cu:  
a. 602;      b. 601;      c. 604;      d. 603.
14. Volumul unui paralelipiped dreptunghic cu lungimea egală cu dublul lățimii și înălțimea egală cu jumătate din lățime este egal cu  $216 \text{ m}^3$ . Suma lungimilor tuturor muchiilor paralelipipedului este egală cu:  
a. 84 m;      b. 72 m;      c. 60 m;      d. 21 m.
15. Într-o clasă, dacă se așază câte 2 elevi în bancă rămân 3 elevi în picioare, iar dacă se așază câte 3 elevi în bancă rămân 3 bănci libere. Numărul elevilor din clasă este egal cu:  
a. 30;      b. 27;      c. 19;      d. 12.

## II. CONSOLIDARE

16. Dacă  $x$  este un număr natural astfel încât  $3^x + 3^{x+1} = 108$ , atunci valoarea expresiei  $3^x - x^3$  este:  
a. 0;      b. 3;      c. 9;      d. 18.
17. Cifra  $x$  care verifică relația  $\overline{0,0(x)} + \overline{0,2(x)} = 0,(3)$  este:  
a. 2;      b. 3;      c. 6;      d. 8.
18. Aria minimă a unui dreptunghi cu perimetrul egal cu 16 cm și lungimile laturilor exprimate prin numere naturale este egală cu:  
a.  $5 \text{ cm}^2$ ;      b.  $7 \text{ cm}^2$ ;      c.  $12 \text{ cm}^2$ ;      d.  $16 \text{ cm}^2$ .
19. Un pătrat magic are suma numerelor de pe fiecare linie, coloană și diagonală constantă. Suma numerelor  $x, y$  și  $z$  pentru care pătratul din figura de mai jos este magic este egală cu:

2	$x$	6
$y$	5	1
4	3	$z$

- a. 14;      b. 18;      c. 22;      d. 24.
20. Dacă fiecare latură a unui pătrat s-ar mări cu 35 cm, perimetrul său ar crește cu 25%. Aria pătratului este egală cu:  
a.  $196 \text{ cm}^2$ ;      b.  $196 \text{ m}^2$ ;      c.  $19,6 \text{ m}^2$ ;      d.  $1,96 \text{ m}^2$ .



21. Dacă media aritmetică a numerelor naturale  $\overline{ab}$  și  $\overline{ba}$  este 33, atunci media aritmetică a numerelor  $\overline{aab}$  și  $\overline{bba}$  este egală cu:  
a. 333;                      b. 303;                      c. 222;                      d. 101.
22. Ana și Ionel cântăresc împreună 68 kg, Ionel și Bogdan cântăresc împreună 70 kg, iar Ana și Bogdan cântăresc împreună 64 kg. Câți dintre cei trei copii cântăresc mai puțin de 35 de kg?  
a. 3;                              b. 2;                              c. 1;                              d. 0.
23. Cardinalul mulțimii  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 7, 2 \leq 5x + 2, 1 < 121, 7\}$  este egal cu:  
a. 20;                              b. 21;                              c. 22;                              d. 23.

### III. STANDARD

24. Dacă numerele  $a, b, c$  dau la împărțirea cu 15, resturile 3, 6, respectiv 10, atunci  $n = a + 2b + 3c$  dă la împărțirea cu 15, restul:  
a. 0;                              b. 2;                              c. 6;                              d. 8.
25. Alin și Mihai au avut de rezolvat 42 de probleme. Alin a rezolvat 26 de probleme, iar Mihai 31 de probleme. Știind că niciunul dintre elevi nu a rezolvat 3 probleme, numărul problemelor rezolvate de ambii elevi este egal cu:  
a. 12;                              b. 15;                              c. 18;                              d. 21.
26. Suma tuturor numerelor naturale de două cifre cu ambele cifre pare este egală cu:  
a. 1890;                              b. 1440;                              c. 1080;                              d. 2400.
27. Dacă  $a + b = 5$  și  $c = 12$ , atunci rezultatul calculului  $a^2c + 2abc + b^2c$  este:  
a. 60;                              b. 180;                              c. 240;                              d. 300.

### IV. EXCELENȚĂ

28. Câte pagini are o carte știind că pentru numerotarea paginilor acesteia s-au folosit 942 de cifre?  
a. 250;                              b. 300;                              c. 350;                              d. 400.
29. Cardinalul mulțimii  $A = \left\{ n \in \mathbb{N}^* \mid \frac{20}{3n-2} \in \mathbb{N} \right\}$  este egal cu:  
a. 3;                              b. 4;                              c. 5;                              d. 6.
30. Considerăm dreptunghiurile care au dimensiunile exprimate în centimetri prin numere naturale, iar aria și perimetrul acestora se exprimă prin același număr. Aria maximă a unui astfel de dreptunghi este egală cu:  
a.  $12 \text{ cm}^2$ ;                              b.  $16 \text{ cm}^2$ ;                              c.  $18 \text{ cm}^2$ ;                              d.  $20 \text{ cm}^2$ .



**GRILA DE NOTARE**

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

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