



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER

EDIȚIA 2012-2013 / ETAPA NAȚIONALĂ – 12 IUNIE 2013

COMPER – MATE 2000, CLASA a V-a

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

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează răspunsul corect:

I. INIȚIERE

- Restul împărțirii sumei a trei numere naturale impare consecutive la 6 este egal cu:
a. 0; b. 1; c. 3; d. 5.
- Câte numere cuprinse între 2000 și 3000 dau restul 8 la împărțirea cu 15?
a. 66; b. 67; c. 68; d. 69.
- Dacă numerele naturale a, b, c îndeplinesc simultan condițiile: $a + b + c = 35$ și $a + 3b - 2c = 20$, atunci valoarea expresiei $3a + 5b$ este egală cu:
a. 15; b. 55; c. 90; d. 100.
- Care dintre numerele de mai jos aparține mulțimii $A = \{2^{n+1} \cdot 5^n + 3 \mid n \in \mathbb{N}\}$?
a. 153; b. 203; c. 2013; d. 2103.
- Dacă $x + 2x + 3x + \dots + 50x = \overline{5abc}$, atunci valoarea sumei $x + a + b + c$ este egală cu:
a. 5; b. 6; c. 7; d. 8.
- Restul împărțirii la 5 a numărului $2011^{2012} + 2012^{2013} + 2013^{2011}$ este egal cu:
a. 0; b. 1; c. 2; d. 4.
- În câte zerouri se termină numărul $a = 1^{2^3 4^5} \cdot 2^{3^4 5^1} \cdot 3^{4^5 1^2} \cdot 4^{5^1 2^3} \cdot 5^{1^2 3^4}$?
a. 1; b. 2; c. 3; d. 4.
- Dacă $5a + 2b = 37$, atunci expresia $15a + (9 + 6b)$ este egală cu:
a. 46; b. 111; c. 185; d. 120.
- Ultima cifră a numărului $2^{1+2+3+\dots+2013}$ este:
a. 2; b. 4; c. 6; d. 8.
- Prin ștergerea ultimei cifre a unui număr natural de două cifre obținem un număr de 14 ori mai mic. Câte astfel de numere există?
a. 0; b. 1; c. 2; d. 49.
- Fie $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Câte submulțimi ale lui A au proprietatea că suma elementelor lor este 15?
a. 4; b. 8; c. 10; d. 12.



- 12.** Numărul natural \overline{ab} , în baza 10, care verifică egalitatea $\overline{1ab} = (a + b - 2)^2$, este egal cu:
 a. 21; b. 41; c. 69; d. 96.
- 13.** Suma a trei numere naturale impare consecutive, împărțită la 3, dă câtul 2013. Cel mai mic dintre numere este egal cu:
 a. 2009; b. 2011; c. 2013; d. 2015.
- 14.** Rezultatul calculului $\left[2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^{94} + (3^4)^{5^2} \right] : (2^{98} + 3 \cdot 2^{98} + 3^{103} : 3^3)$ este egal cu:
 a. 1; b. 2; c. 3; d. 5.
- 15.** Tatăl are cu 5 ani mai puțin decât mama și fiul la un loc. Peste 7 ani, fiul va avea a treia parte din vârsta mamei și toți trei vor avea împreună 108 ani. Ce vârstă are tatăl acum?
 a. 40; b. 41; c. 42; d. 43.

II. CONSOLIDARE

- 16.** Rezultatul calculului

$$\left[2013 - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2012}{2013} \right) \right] : \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2013} \right)$$
 este egal cu:
 a. 1; b. 2; c. 3; d. 2013.
- 17.** Câtul împărțirii numărului $a = 5 \cdot 2^{19}$ la $b = 3 \cdot 2^{18}$ este egal cu:
 a. 2; b. 3; c. 2^{18} ; d. 2^{19} .
- 18.** Dacă $2^{2n} + 2^{2n+1} + 4^{n+1} = 224 \cdot 2^{4021}$, atunci valoarea numărului natural n este egală cu:
 a. 2011; b. 2012; c. 2013; d. 2014.
- 19.** Ultima cifră a numărului $a = 3 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4^2 + \dots + 3 \cdot 4^{2012}$ este egală cu:
 a. 1; b. 3; c. 5; d. 7.
- 20.** Restul împărțirii numărului $a = 17^{15} + 18^{15} + 19^{15} + 20^{15}$ la 5 este egal cu:
 a. 1; b. 2; c. 3; d. 4.
- 21.** Câte elemente are mulțimea $A = \left\{ \overline{ab} \mid \frac{\overline{abab}}{101} = \frac{\overline{bbb}}{37} \right\}$?
 a. 0; b. 1; c. 2; d. 3.
- 22.** Suma tuturor valorilor pe care le poate lua numărul natural n , astfel încât fracția $\frac{2^{n+5} - 5 \cdot 2^n + 5}{10^2 + 11^2}$ să nu fie supraunitară, este egală cu:
 a. 5; b. 6; c. 8; d. 10.



- 23.** Valoarea numărului natural x ce verifică egalitatea:

$$\frac{x}{2012}(2013^2 - 2013 - 2012) = 2012 \cdot 10$$

este egală cu:

- a. 0; b. 6; c. 8; d. 10.

III. STANDARD

- 24.** Câte numere naturale nenule mai mici sau egale cu 1000 nu sunt divizibile nici cu 3 și nici cu 5?

- a. 531; b. 532; c. 533; d. 534.

- 25.** Valoarea numărului natural x din egalitatea $4^x + 5 \cdot 2^x = 1184$ este egală cu:

- a. 5; b. 6; c. 10; d. 11.

- 26.** Fie $a, b \in \mathbb{N}$ și mulțimile $A = \{2a + 7, 10\}$ iar $B = \{3a - 10, b^2 + 1\}$. Dacă $A = B$, atunci valoarea sumei $a + b$ este egală cu:

- a. 19; b. 22; c. 21; d. 20.

- 27.** Citesc un roman cu mai multe pagini, astfel: în prima zi citesc o pagină, iar în fiecare zi citesc cu o pagină mai mult decât în ziua precedentă. În câte zile voi termina de citit romanul care are 5050 de pagini?

- a. 99 zile; b. 100 zile; c. 101 zile; d. 102 zile.

IV. EXCELENȚĂ

- 28.** Pentru vopsirea unui cub este necesar 1 kg de vopsea. Dacă, după ce am vopsit cubul, îl tăiem în cubulețe cu muchia de trei ori mai mică, de câte kilograme de vopsea mai avem nevoie pentru a vopsi și fețele neacoperite de vopsea?

- a. 2 kg; b. 3 kg; c. 4 kg; d. 1 kg.

- 29.** Valoarea numărului natural x ce verifică egalitatea $1 + \frac{1}{x + \frac{1}{x} - 1} = \frac{5}{3}$ este egală cu:

- a. 1; b. 2; c. 3; d. 4.

- 30.** Rezultatul calculului $9^8 - 8 \cdot 9^8 - 8 \cdot 9^7 - 8 \cdot 9^6 - \dots - 8 \cdot 9 - 8$ este egal cu:

- a. 0; b. 1; c. 8; d. 9.

GRILA DE NOTARE

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

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