

Concursul Interjudețean „, Cristian S. Calude”

Galați

18 octombrie 2014

SUBIECT DE TIP



pentru clasa a VI-a

Problemele au fost selectate de profesoara MARIANA COADĂ de la Liceul Teoretic "Dunarea" din Galați și de profesorii ROMEO ZAMFIR și VERONICA GRIGORE de la Colegiul Național "Vasile Alecsandri" din Galați

1. Dacă fracția  $\frac{2a}{4bc}$  are cea mai mică valoare posibilă, cu proprietatea că  $\overline{2a}$  este număr prim și  $\overline{4bc}$  este un număr natural divizibil cu 45, atunci suma  $a + b + c$  este egală cu:

A	B	C	D	E
16	12	18	8	Alt răspuns

2. Rezultatul calculului  $\frac{1}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{18}$  este egal cu:

A	B	C	D	E
$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{11}{18}$	Alt răspuns

3. Câte submulțimi cu 3 elemente are mulțimea  $\{1; 2; 3; \dots; 100\}$ , astfel încât suma a două elemente să fie egală cu al treilea element?

A	B	C	D	E
2450	2500	2352	2550	Alt răspuns

4. Rezultatul calculului  $4,57 + 2 \cdot [5,4 + 2 \cdot (37,2 : 0,3 + 2,3)]$  este egal cu:

A	B	C	D	E
520	520,32	432	520,57	Alt răspuns

5. Suma a două numere naturale  $a$  și  $b$  este 176. Dacă ștergem una din cifrele lui  $a$  obținem numărul  $b$ . Câte perechi de numere  $(a; b)$  au proprietățile de mai sus?

A	B	C	D	E
1	3	5	2	Alt răspuns

6. Determinați produsul numerelor naturale nenule  $a$  și  $b$  știind că  $\frac{5 \cdot b}{4 \cdot a + 3} = \frac{b - 1}{a}$ .

A	B	C	D	E
22	18	33	42	Alt răspuns

7. Numărul divizorilor naturali ai lui 48 este egal cu:

A	B	C	D	E
10	12	7	15	Alt răspuns

8. Produsul a 2013 numere naturale este egal cu 2013. Suma acestor numere o notăm cu  $S$ . Pentru fiecare soluție a problemei calculăm suma cifrelor lui  $S$  pe care o notăm  $a$ . Dintre numerele  $a$  determinate mai sus cel mai mic număr este egal cu:

A	B	C	D	E
21	11	9	8	Alt răspuns

9. Câte elemente are mulțimea  $A = \left\{ n \in \mathbb{N} \mid \frac{18}{2 \cdot n + 1} \in \mathbb{N} \right\}$ ?

A	B	C	D	E
4	3	2	1	Alt răspuns

10. Un număr natural  $n$  dă restul 4 la împărțirea prin 7 și restul 5 la împărțirea prin 9. Determinați restul împărțirii numărului  $n$  la 63.

A	B	C	D	E
31	32	35	12	Alt răspuns

11. Vârstele bunicului, tatălui și fiului (nepotul bunicului) său în anul 2014 sunt exprimate prin numere naturale prime, iar peste 5 ani vârstele lor vor fi exprimate prin numere naturale pătrate perfecte. Dacă  $\overline{ab}$  este vârsta bunicului în 2014 și  $\overline{cd}$  este vârsta tatălui în 2014, atunci calculați suma  $\overline{ab} + \overline{cd}$ .

A	B	C	D	E
90	102	52	80	Alt răspuns

12. Să se calculeze:  $1,56 \times 2,3$ .

A	B	C	D	E
3,688	3,488	3,588	3,678	Alt răspuns

13. Se consideră un număr natural de două cifre  $\overline{cd}$ . Spunem că numărul  $\overline{ab}$ ,  $\overline{ab} \neq \overline{cd}$ , este colaborator al numărului  $\overline{cd}$ , dacă  $\overline{ab}$  divide numărul  $\overline{abcd}$  și  $\overline{cd}$  divide numărul  $\overline{abcd}$ . Determinați câte numere de două cifre nu au colaboratori.

A	B	C	D	E
28	40	45	62	Alt răspuns

14. Care este cel mai mare divizor comun al numerelor naturale 144 și 180?

A	B	C	D	E
18	12	36	48	Alt răspuns

15. Să se determine cifra  $d$ , știind că  $\overline{2014abcd2014}$  este cel mai mare număr natural de această formă divizibil cu 11.

A	B	C	D	E
8	9	6	7	Alt răspuns

16. Determinați produsul cifrelor numărului de forma  $\overline{abc}$  ce verifică relația:

$$3 \cdot \overline{abc}4 + 2281 = \overline{25abc}.$$

A	B	C	D	E
42	0	120	288	Alt răspuns

17. Să se calculeze  $\frac{5329}{1^3 + 2^3 + 4^3}$

A	B	C	D	E
$\frac{73}{47}$	0,27(3)	71	67	Alt răspuns

18. Notăm cu  $P_n$  produsul divizorilor naturali ai lui  $n$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ . Determinați  $n$  cu proprietatea

$$P_n = 15^{4410}$$

A	B	C	D	E
$15^{100}$	$15^{50}$	$15^{15}$	$15^{20}$	Alt răspuns

19. Într-o clasă sunt 10 fete și 14 băieți. La teza de la matematică media notelor fetelor este 8,50 și media notelor băieților este 8,80. Determinați media notelor întregii clase.

A	B	C	D	E
8,65	8,75	8,675	8,725	Alt răspuns

20. Fie  $P(n)$  și  $S(n)$  produsul, respectiv suma cifrelor numărului natural  $n$ . De exemplu,  $P(72)=14$

și  $S(72)=9$ . Câte numere naturale de două cifre de forma  $\overline{ab}$  au proprietatea:  $\overline{ab}=3 \cdot P(\overline{ab})+S(\overline{ab})$ ?

A	B	C	D	E
Niciun număr	1	2	5	Alt răspuns

21. Fie  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq 3$  și numerele  $x = \left[ (5 \cdot 5^2 \cdot 5^3) : 25^3 + 1 \right]^n$ ,

$y = (4^{n+1} : 2^{2n} + 9^{3n} : 27^{2n} - 1^5) : (3^2 - 2^3)$ , și  $z = (5^2 - 2^3 \cdot 3) \cdot (1+2)^n$ . Atunci:

A	B	C	D	E
$x < y < z$	$y = 2^n$	$y < x < z$	$x = 3^n$	Alt răspuns

22. Suma a două numere raționale este  $\frac{101}{24}$ . Dacă unul din numere este  $3\frac{7}{12}$ , atunci să se afle celălalt număr?

A	B	C	D	E
$\frac{5}{8}$	$\frac{17}{24}$	$1\frac{5}{24}$	$2\frac{19}{24}$	Alt răspuns

23. Determinați restul împărțirii numărului  $6^{7^{2014}}$  la 43

A	B	C	D	E
1	3	5	4	Alt răspuns

24. Cu cât este egal rezultatul calculului:  $\left(2004,001 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{999 \cdot 1000}\right) \cdot 0,01$ ?

A	B	C	D	E
2005	2006	20,06	20,05	Alt răspuns

25. Care este cel mai mare număr natural  $n$  cu proprietatea că  $15^n$  îl divide pe  $2014!$ , unde  $2014! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2013 \cdot 2014$ .

A	B	C	D	E
499	501	500	498	Alt răspuns