

CONCURSUL NATIONAL DE MATEMATICĂ „SFERA” EDIȚIA A XI-A

BĂILEȘTI, 22 MARTIE 2014

CLASA a V-a



Partea I (50 puncte)

Pentru întrebările 1-5 scrieți pe lucrare litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Ordinea crescătoare a următoarelor numere: $A = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 99 \cdot 100$, $B = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 104^2$, $C = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$ este:

- a) A, B, C; b) C, A, B; c) C, B, A; d) B, C, A

2. Numărul $B = 5^n \cdot 7^{n+1} + 7^n \cdot 5^{n+1} + 17 \cdot 35^n$, $n \in \mathbb{N}^*$, este divizibil cu:

- a) 31; b) 29; c) 30; d) 28.

3. Numărul divizorilor naturali ai numărului $A = 2^{n+1} \cdot 3^n + 2^n \cdot 3^{n+1} + 6^{n+1}$, unde n număr natural nenul, este:

- a) $2(n+1)$; b) $2(n+1)^2$ c) $11n$; d) $2n+11$.

4. Numărul submulțimilor multimii: $A = \{3, 6, 9, 12, \dots, 93\}$ este:

- a) 31; b) 2^{93} ; c) 2^{31} ; d) 93^2

5. Se dă șirul de numere 3; 22; 59; 114; 187; Următorii 2 termeni ai șirului sunt:

- a) 193 și 201; b) 278 și 293; c) 313 și 387; d) 278 și 387

Probleme propuse de prof. Nicolae Ivășchescu, Craiova

Partea a II-a (40 puncte)

Pentru problemele 1 și 2 scrieți pe lucrare rezolvările complete

Problema 1 (20 puncte)

Aflați numerele naturale a, b, c știind că sunt îndeplinite simultan următoarele condiții:

- i) $2011a + b + c = 2016$
ii) $a + 2011b + c = 4026$
iii) $a + b + 2011c = 6036$.

Prof. Nicolae Ivășchescu, Craiova

Problema 2 (20 puncte)

Fie n un număr natural cu 2009 cifre. Să se afle suma cifrelor numărului $\underbrace{99 \dots 9}_{2009 \text{ ori}} \cdot n$.

Prof. Gheorghe Stoica, Petroșani, „Sfera Matematicii” nr.19

Timp de lucru: 2 ore 30 minute. Din oficiu: 10 puncte