

CONCURSUL „ARGUMENT”

Baia Mare, 2 noiembrie 2019

CLASA a V-a

La problemele 1-8, scrieți pe foaia de concurs doar litera corespunzătoare răspunsului corect.

- (5p) 1. Cel mai mare numărul natural de trei cifre, care dă restul 5 la împărțirea cu 11 este:
a) 994 b) 999 c) 995 d) 990
- (5p) 2. Numărul natural x pentru care $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+3} = 704$ este:
a) 5 b) 3 c) 4 d) 6
- (5p) 3. Suma tuturor numerelor de două cifre care sunt egale cu răsturnatele lor este:
a) 420 b) 495 c) 810 d) 900
- (5p) 4. Pentru câte numere naturale x există un număr natural a cu $a^x = 64$?
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
- (5p) 5. Un număr de două cifre este de cinci ori mai mare decât suma cifrelor sale. Dacă răsturnatul său este de k ori mai mare decât suma cifrelor sale atunci k este:
a) 3 b) 4 c) 5 d) 6
- (5p) 6. Dacă $A = 2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^{49}$ atunci numărul $A : 2^{2^{10}}$ este:
a) 2^{50} b) 2^{1225} c) 2^{101} d) 2^{201}
- (5p) 7. Numărul numerelor naturale scrise cu trei cifre distincte cu suma cifrelor 22 este:
a) 6 b) 8 c) 10 d) 12
- (5p) 8. Dacă n este cel mai mare număr de trei cifre scris cu cifre distincte atunci ultima cifră a numărului 3^n este:
a) 3 b) 1 c) 7 d) 9

La problemele 9 și 10 redactați rezolvările complete.

- (15p) 9. a) Să se determine numerele de forma \overline{ab} dacă $\overline{ab} + \overline{ba}$ este pătrat perfect.
(15p) b) Să se demonstreze că pentru orice număr de forma \overline{abc} numărul $\overline{abc} + \overline{cab} + \overline{bca}$ nu este pătrat perfect.
- (10p) 10. La o masă rotundă cele 49 de scaune sunt ocupate cu 49 de copii și sunt numerotate în ordine cu numerele 1,2,3,...,49. Avem la dispoziție 49 de cartonașe numerotate cu 1,2,3, ...,49 care se împart aleatoriu copiilor de la masă.
(10p) a) Să se arate că există cel puțin doi copii vecini la masă care au cartonașe cu numere de aceeași paritate.
(10p) b) Copiii de pe scaunele cu numerele 3,6,9,...,48 și cei de pe scaunele cu numerele 4,8,12,...,48 pleacă de la masă. Care este cea mai mică sumă posibilă a numerelor cartonașelor copiilor care au rămas la masă?

Notă: Timpul de lucru este 2h. Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUCCESE !

Barem Clasa a VI-a

1	2	3	4	5	6	7	8
c	d	b	c	d	d	d	c

- 9. a.** $\overline{ab} + \overline{ba} = 11(a + b)$ 5p
 $11(a + b)$ este pătrat perfect $\Rightarrow a + b$ se împarte exact la 11.....3p
 Dar $2 \leq a + b \leq 18 \Rightarrow a + b = 11$ 2p
 Atunci \overline{ab} poate fi 29,38,47,56,65,74,83,925p
- b.** $\overline{abc} + \overline{cab} + \overline{bca} = 111(a + b + c)$ 5p
 Dar $111 = 3 \cdot 37$ 5p
 Presupunem că numărul $\overline{abc} + \overline{cab} + \overline{bca}$ este pătrat perfect atunci trebuie ca $a + b + c$ trebuie să se împartă exact la 373p
 Dar $3 \leq a + b + c \leq 27$ deci fals.....2p
- 10. a.** Dintre numerele de la 1 la 49, 24 sunt pare și 25 sunt impare. Deoarece numărul numerelor impare este mai mare decât numărul numerelor pare atunci în aranjarea lor pe cerc vor fi două impare vecine.....10p
- b.** Numărul copiilor de pe scaunele 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48 este 16 iar numărul copiilor de pe scaunele 4,8,12,16,20,24,28,32,36,40,44,48 este 123p
 Dar există 4 comune și anume 12,24,36,48.....2p
 Deci de la masă pleacă 24 de copii și rămân 25.....2p
 Suma minimă este $1+2+3+\dots+25=325$3p