CONCURS NICOLIȚĂ SANDA, EDIȚIA A XXI A
DRĂGĂȘANI, 18 NOIEMBRIE 2017
SUBIECTE CLASA A VI A

SUBIECTUL I **Pe foaia de concurs treceți doar rezultatele cerute:**

Considerăm numărul A=20172018201720182017201 8...... care are 2017 cifre.

a) Ultima cifră a lui A este ....
b) Suma cifrelor numărului A este ....
c) Dacă r e restul împărțirii lui A la 9, atunci $u(2017^r)$ este....
d) Notăm cu B numărul de cifre 2 ale lui A. Numărul de divizori ai lui B^{2017} este ...
e) Dacă S e suma tuturor cifrelor 7 din scrierea lui A, atunci S e pătratul numărului ...
f) Fie M cel mai mare multiplu al lui 180, obținut prin ștergerea unor cifre ale lui A și D numărul format din ultimele 4 cifre ale lui M (citite în ordinea din A). Atunci x, pentru care $x(x+3)=D$ este ....

SUBIECTUL II **Alegeți varianta corectă de răspuns și o treceți pe foaia de concurs:**

Notăm cu I mulțimea numerelor naturale impare, de 4 cifre, cel mult egale cu 2017. (în ordine crescătoare).

a) Media aritmetică a primului și ultimului număr din I este:
A) 1001 B) 1508 C) 1509 D) 2017 E) Alt răspuns

b) Cardinalul lui I este :
A) 2017 B) 509 C) 1017 D) 1018 E) Alt răspuns

c) Dacă $B=\{x \in I \,/\, x \vdots 7\}$, atunci cardinalul lui B este :
A) 146 B) 143 C) 288 D) 144 E) Alt răspuns

d) Numărul pătratelor perfecte din I este :
A) 13 B) 6 C) 7 D) 508 E) Alt răspuns

e) Dacă c este singurul cub perfect din I, suma divizorilor lui c este :
A) 1000 B) 1728 C) 1464 D) 1946 E) Alt răspuns

f) Numărul elementelor lui I care nu sunt divizibile cu 5 este :
A) 102 B) 407 C) 507 D) 307 E) Alt răspuns

SUBIECTUL III. Pe o dreaptă considerăm punctele A_1 , A_2 , A_3 , ... A_{2017} , în această ordine, astfel încât $l_1= 1$; $l_2 = 2\cdot 3$; $l_3 = 4\cdot 5\cdot 6$; $l_4 = 7\cdot 8\cdot 9\cdot 10$; $l_5= 11\cdot 12\cdot 13\cdot 14\cdot 15$, și așa mai departe.(Am notat cu l_1, l_2, l_3, ... lungimile segmentelor (A_1A_2), (A_2A_3), (A_3A_4), ...).

a) Calculați lungimile segmentelor (A_1A_3), (A_2A_4) și (BC), unde B și C sunt mijloacele segmentelor (A_2A_3), respectiv (A_4A_5);
b) Calculați numărul de zerouri în care se termină fiecare din numerele l_{10} , l_{20} și l_{30}
c) Calculați cel mai mare divizor comun al numerelor l_3 , l_4 , l_5 , l_6 , ... , l_{2016}.

Subiecte propuse de prof. Ion Marcel Neferu și Marian Firicel

Notă: Timp de lucru 2h 30 min
Toate subiectele sunt obligatorii

SUCCES!

BAREM VI

	a	B	c	d	e	f
SUB I	**2**	**5294**	**9**	**2018^2=4072324**	**42**	**40**
SUB II	**C (1509)**	**B (509)**	**E (Alt Raspuns -73)**	**B (6)**	**C (1464)**	**B (407)**

SUB III: A_1A_3 = 1+6=7
3P
A_2A_4= 6+120=126 **3P**
BC = 3+120+2520=2643 **4P**
b) 1+2+3+...+9=45 implică l_{10} =46*47*48*.... *55 **2P**
50= 5^2*2, 55=5*11, deci $5^3/l_{10}$, și 5^4 nu divide l_{10}, adică 3 zerouri **3p**
Analog l_{20} = 191*152*....*210, vor fi 5 zerouri **3p**
l_{30}= 436*437*....*465, vom avea 7 zerouri **2p**
c) l_3 = 120
120/l_4 = 5040 **1p**
Produsul a n nr naturale e divizibil cu n! **2p**
deci pt n≥ 5, l_n e divizibil cu 120 **4p**
final d= 120 **3p**

Notă: Se acordă 10 p din oficiu.