INFO-OLT

Barem grupa medie

Solutia comisiei	**Punctaj**
1. Sa se compare numerele 2^{1997}si 5^{850}. *Solutie:* Observam ca 1997=285*7+2 si 850=3*283+1. Astfel avem ca 2^{1997}=128^{285}*4 si 5^{850}=125^{283}*5. Acum: 128^{283}>125^{283}si 128^2*4>5. Deci prin inmultirea relatiilor ajungem la 2^{1997}>5^{850}. (D.R.)	1p oficiu 3 3 2 1
2. Sa se rezolve ecuatia: $2^a+2^b+2^c=1537$, a,b,c numere naturale. *Solutie:* 1537 scris in baza 2 este numarul $11000000001_{(2)}$. Trecand acest numar in baza 10 rezulta $1537=2^{10}+2^9+2^0$. Deci $2^a+2^b+2^c=2^{10}+2^9+2^0$. De unde rezulta ca solutiile sunt: (10,9,0) si permutarile acesteia. Se mai poate rezolva problema, deducand faptul ca unul din numere este 0.(deoarece suma este impara). Astfel ramane de rezolvat $2^a+2^b=1536$. De aici se pot incerca toate variantele stiind ca a≤10. (D. R.)	1p oficiu 3 3 3
3. Sa se determine cardinalul multimii A∩**N** unde: $A=\{\frac{2213}{200}, \frac{2214}{201}, \frac{2215}{202}, \ldots, \frac{4226}{2213}\}$. *Solutie:* Observam ca numerele din multime sunt de forma $\frac{p+2013}{p}$, adica $1+\frac{2013}{p}$ care este natural daca p este divizor al lui 2013. p≥200 deci p poate fi 671 sau 2013. Deci cardinalul este 2. (D. R.)	1p oficiu 3 4 2
4. Numerele naturale sunt aranjate în modul de mai jos. Să se afle numărul liniei şi coloanei pe care este scris numărul 2014. 1 3 6 10 15... 2 5 9 14... 4 8 13... 7 12... 11...	1p oficiu

... *<u>Solutie:</u>* Observam ca al n-lea element de pe linia 1 este egal cu $\frac{n(n+1)}{2}$, n=numarul diagonalei pe care se afla elementul (prin diagonala intelegem de exemplu succesiunea 4 5 6). Cautam un n pentru care $\frac{n(n+1)}{2} < 2014 \leq \frac{(n+1)(n+2)}{2}$ => numarul 2014 se afla pe diagonala n+1. Pentru n=62, obtinem $\frac{62*63}{2}$<2014<$\frac{63*64}{2}$ => 1953<2014<2016. Elementele de pe orice diagonala sunt consecutive, deci obtinem usor ca linia elementului 2016 este 3, iar coloana acestuia 61. (M. C.)	2p 3p 2p 2p
5. Sa se determine cate numere de 3 cifre exista, cu proprietatea ca se micsoreaza de 6 ori atunci cand stergem prima cifra. *<u>Solutie:</u>* $\overline{abc}$=6*$\overline{bc}$. De unde rezulta 100a+$\overline{bc}$=6*$\overline{bc}$. Obtinem 20a=$\overline{bc}$. Pentru a≥5 nu mai gasim numere. Asadar exista 4 numere si acestea sunt 120, 240, 360, 480. (D.R.)	1p oficiu 2 2 3 2
Subiectele au fost propuse de: **elev Mihai Ciobanu, clasa a XI-a, C. N. “Radu Greceanu”, Slatina.** (M. C.) **elev Dan Rădulescu, clasa a X-a, C. N. “Radu Greceanu”, Slatina.** (D.R.)	