**S.S.M.R. FILIALA CORABIA**

**INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN OLT**

**SCOALA GIMNAZIALA “VIRGIL MAZILESCU”-CORABIA**

**CONCURSUL JUDEŢEAN DE MATEMATICĂ**

**DANUBIUS**

**EDIŢIA a XIV-a – 14 mai 2022**

**Clasa a V-a**

**PARTEA I**

1.Restul împărțirii numărului $a=1+1∙2+1∙2∙3+…+1∙2∙3∙…∙2022$ la 42 este:

a) 41 b) 7 c) 33 d) 23 e) 40

2. Câte numere pare de forma $\overbar{ab2022c}$ există ?

a) 100 b) 450 c) 500 d) 120 e)24

3. Suma divizorilor proprii ai numărului 56 este :

a) 63 b) 56 c) 65 d) 36 e) 98

4.Câte numere de patru cifre nedivizibile cu 5 se pot forma cu cifrele 2,0,2,2.

a) 2 b) 8 c) 4 d) 6 e) 0

5.Ultimele două cifre ale numărului $7^{2022}$ sunt :

a) 2 si 1 b) 0 si 1 c) 4 si 9 d)0 si 7 e)7 si 1

6. Câte inegalități de tipul $a<b $există dacă a și b sunt numere naturale nenule cu $b\leq 2022?$

a) 1010$ ∙2021$ b) 1011$ ∙ 2022$ c) 1010 $∙$ 2022 d) 1011 $∙$ 2021 e) 1011 $∙$ 2020

**PARTEA II**

7. a) Calculați $1^{3}+2^{3} +3^{3}+4^{3}$.

 b) Arătați că există numerele naturale nenule a,b,c,d astfel incât:

 $a^{3}+b^{3}+c^{3}+d^{3}=10^{2021}$

 c) Arătați că există o infinitate de numere de forma $10^{n}$,n$∊ℕ$ care se pot scrie ca sumă de patru cuburi perfecte.

8. Demonstrați că nu există numere naturale x,y,z pentru care x + 3y + 5z = 2022 și $x^{2}+y^{2}+3z^{2}=2023.$

**Notă**:Se acordă 10 puncte din oficiu. Pentru fiecare subiect de l la 6 se acordă câte 10 puncte, iar pentru fiecare din subiectele 7 și 8 se acordă câte 15 puncte.Timp de lucru 2h si 30min.