



Municipiul Pașcani, Strada Sportului nr.4,
Jud. Iași, cod 705200, Tel/Fax: 0232762637;
contact@liceu.colegiulsadoveanu.ro



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SPERANȚE OLIMPICE”
Ediția a XXII-a, Pașcani 8 noiembrie 2025

CLASA a VI-a

Subiectul I

(7 puncte)

1) Se consideră numerele $a = 3^{n+1} \cdot 7^n + 4$ și $b = 3^n \cdot 7^{n+1} + 6$, unde n este număr natural.

a) Aflați cel mai mare divizor comun al numerelor a și b .

b) Determinați numărul natural n pentru care cel mai mic multiplu comun al numerelor a și b este egal cu 91.

2) Se consideră a un număr natural care se divide cu 8 și nu se divide cu 16. Arătați că produsul tuturor divizorilor naturali ai numărului a este un pătrat perfect.

Subiectul al II- lea

(7 puncte)

1) Fie mulțimea $A = \{a^3, b^3, c^3, d^3\}$, unde a, b, c, d sunt numere naturale distincte două câte două. Arătați că putem alege o submulțime cu 2 elemente ale mulțimii A , a căror diferență este divizibilă cu 7.

2) Fie $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{99}\}$ o mulțime cu 99 de elemente. Cu elementele mulțimii A alcătuim toate sumele posibile de câte două numere distincte. Este posibil ca sumele obținute să fie numere naturale consecutive? Justificați.

Subiectul al III- lea

(7 puncte)

1) Unghiurile AOB și AOC sunt neadiacente, cu $\sphericalangle AOB < \sphericalangle AOC$. Se consideră semidreptele OM și ON , bisectoarele unghiurilor AOB , respectiv AOC , astfel încât $\sphericalangle MOC = 80^\circ$ și $\sphericalangle MON = 30^\circ$.

a) Să se afle măsurile unghiurilor AOB și BOC .

b) Fie OQ semidreapta opusă semidreptei OM și punctul S situat în interiorul unghiului QOC cu proprietatea că $4 \cdot \sphericalangle QOS = \sphericalangle SOC$. Arătați că punctele S , O și A sunt coliniare.

2) Pe măsură ce un segment îmbătrânește cu un an el poate pierde un centimetru din lungimea sa sau poate câștiga un centimetru. Un segment are acum lungimea de 2025 cm.

a) Ce lungimi poate avea segmentul peste 4 ani?

b) Arătați că peste 2024 de ani suma lungimilor posibile pe care le poate avea segmentul este un pătrat perfect.

MULT SUCCES!

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru : 120 minute
- Timp de acomodare cu subiectul: 30 minute
- Fiecare subiect este punctat de la 1 punct la 7 puncte