



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ – 21.02.201

CLASA A V-A

Subiectul I

a) Calculați: $13^5 : 13^2 + \left\{ (17^3)^5 : 17^{14} + 2 \cdot \left[(2^3 \cdot 5^2)^4 : 100^4 + 253 : 23 \right] \right\} - (2^8 - 2^2)$.

b) Arătați că numărul $x = \overline{74a} + \overline{4a7} + \overline{a74}$ este divizibil cu 37, oricare ar fi cifra nenulă a .

Subiectul II

a) Aflați restul împărțirii numărului $a = 2017 + 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2016)$ la 2016.

b) Arătați că suma primelor 2017 numere impare este pătrat perfect.

c) Scrieți numărul 2017^2 ca sumă de 2017 numere naturale consecutive.

Subiectul III

Să se determine numerele naturale a și b a căror sumă este egală cu 323, știind că împărțindu-l pe a la b se obține câtul 16 și restul nenul.

Subiectul IV

Un număr natural se numește *cub bipătratic* dacă este cub perfect și se scrie ca suma a două pătrate perfecte nenule diferite. Un număr natural se numește *pătrat bicubic* dacă este pătrat perfect și se scrie ca suma a două cuburi perfecte nenule diferite.

a) Dați un exemplu de cub bipătratic și un exemplu de pătrat bicubic.

b) Arătați că există o infinitate de cuburi bipătratice și o infinitate de pătrate bicubice.

Timp de lucru 2 ore.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Toate subiectele sunt obligatorii.