

Olimpiada de matematică – clasa a VI-a
etapa zonală – 27 februarie 2016

Varianta 1

1. 70 de persoane participă la o excursie. La un moment dat se despart în două grupuri. În treimea primului grup sunt mai mulți decât în grupa a doua, unde numărul băieților este de șapte ori mai mare decât numărul fetelor. Câți au fost în fiecare grupă?

2. Determinați acel număr rațional pozitiv cu care împărțind fracțiile $\frac{10}{9}$ și

$\frac{8}{7}$ se obțin două numere naturale consecutive.

3. a) Fie a și b două numere naturale, care nu sunt divizibile cu 5 și pentru care $a > b$. Demonstrați că $(a^4 - b^4) : 5$

b) Dacă n este un număr natural nenul, determinați restul împărțirii prin 5 al numărului $n^6 - n^2 + 1$.

4. Determinați numerele naturale de două cifre pentru care restul împărțirii prin 13 este egal cu câtul împărțirii prin 11, iar restul împărțirii prin 11 este egal cu câtul împărțirii prin 13.

5. Fie AOB , BOC și BOC , COD unghiuri adiacente două câte două. Suma măsurilor celor trei unghiuri este de 150° și $3 \cdot m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle BOC)$, $7 \cdot m(\angle BOC) = 3 \cdot m(\angle COD)$. Dacă OM și ON sunt bisectoarele unghiurilor BOC și COD calculați măsura unghiului MON .

Olimpiada de matematică – clasa a VI-a
etapa zonală – 27 februarie 2016

Varianta 2

1. Să se demonstreze că pentru orice număr natural n

a) numărul $N = 7^n \cdot 9^n + 21^{n+1} \cdot 3^n - 9 \cdot 63^n$ este divizibil cu 13;

b) numărul $a = 8^n \cdot 5^{3n+1} + 1$ nu este prim.

2. Aflați numerele naturale a și b știind că $[a, b]$ este de 15 ori mai mare decât (a, b) și $5a + 3b = 150$. Am notat cu $[a, b]$ cel mai mic multiplu comun și cu (a, b) cel mai mare divizor comun al numerelor a și b .

3. Determinați numerele prime a, b, c pentru care are loc egalitatea $2a + 3b + 6c + 6c^2 = 348$.

4. Un număr natural de trei cifre format din trei cifre distincte este de cinci ori mai mare decât produsul cifrelor sale. Care este acest număr?

5. În jurul unui punct O se construiesc n unghiuri, primul având măsura x° , al doilea $(2x)^\circ$, al treilea $(3x)^\circ$, și așa mai departe, al n -lea având măsura 120° ($n, x \in \mathbb{N}^*$)

a) Determinați numărul unghiurilor construite în jurul punctului O ;

b) Calculați măsura penultimului unghi construit.