



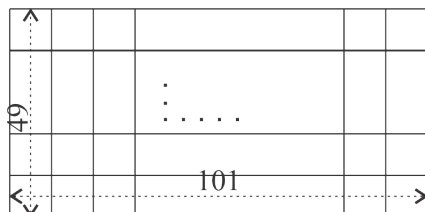
Olimpiada Națională de Matematică
Etapa Națională, Sighișoara, 2 Aprilie 2013

CLASA a VI-a
SUBIECTELE

Problema 1. Ana, Barbu, Carmen și Dan au de rezolvat 60 de probleme. Ana a rezolvat 45 dintre ele, Barbu a rezolvat 48, Carmen a rezolvat 44, iar Dan a rezolvat 47 de probleme. Arătați că probabilitatea ca o problemă din cele 60 să fie rezolvată de toți cei patru este cel puțin egală cu $\frac{1}{15}$.

Problema 2. Dreptunghiul din figura de mai jos este împărțit în 49×101 pătrate egale. În pătratul din stânga jos se află o monedă. Doi copii imaginează următorul joc: pe rând, fiecare dintre ei mută moneda din locul în care se află pe un pătrat oarecare situat la dreapta, pe aceeași linie sau pe un pătrat oarecare situat deasupra, pe aceeași coloană. Câștigă jucătorul care plasează moneda în pătratul din dreapta sus.

Arătați că primul jucător poate câștiga, oricum ar juca cel de-al doilea.



Problema 3. Se consideră numerele prime $p < q < r$ și numărul natural nenul $a < p$. Numărul n este cel mai mic număr natural nenul care împărțit la p , q și r dă, de fiecare dată, restul cu a mai mic decât împărțitorul.

- a) Determinați, în funcție de p , q , r și a , numărul n .
- b) Dacă $n = 1000$, determinați valorile posibile ale lui a .

Problema 4. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = AC$ și $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$. Fie $D \in (BC)$ astfel încât $AD \perp BC$. Bisectoarea unghiului ABC intersectează dreapta AD în punctul I .

Demonstrați că $BA + AI = BC$.

*Timp de lucru 2 ore. Se acordă în plus 30 de minute pentru întrebări.
 Fiecare problemă este notată de la 0 la 7 puncte.*