

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Faza locală-12.02.2011

Clasa a V-a

- 1) Demonstrați că numerele $a = 11 + 2 \cdot 12 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 10)$ și $b = 2011 + 2 \cdot 2012 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2010)$ sunt cuburi perfecte. (***)
- 2) Determinați toate numerele naturale nenule care împărțite la 8 dau restul egal cu dublul câtului. (manual)
- 3) Determinați numerele naturale \overline{abc} cu proprietatea $7^a + 5^b + 4^c = 175$. (Gazeta matematică nr. 2/2010)
- 4) Suma de 625 lei este împărțită în mai multe plicuri. Suma de bani din fiecare plic se exprimă printr-o putere a lui 2. Aflați cel mai mic număr de plicuri ce poate fi folosit și ce sumă de bani conține fiecare plic. (***)

Propunător: prof. Daniela Sîrghie – C.N. “Al.I.Cuza “-Focșani

Clasa a VI-a

- 1) Arătați că dacă numărul \overline{abc} se divide cu 13, atunci și numărul $9a + \overline{bc}$ se divide cu 13.
- 2) Fie A, B, C, D patru puncte pe o dreaptă, în ordinea dată. Dacă segmentele (AC) și (BD) sunt congruente, să se arate că segmentele (BC) și (AD) au același mijloc.
- 3) Fie unghiurile $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$, $\sphericalangle COD$ astfel că unghiurile cu o latură comună sunt adiacente, iar suma măsurilor lor este 120° . Știind că $b \cdot m(\sphericalangle AOB) = a \cdot m(\sphericalangle BOC)$, $c \cdot m(\sphericalangle BOC) = b \cdot m(\sphericalangle COD)$, iar a, b, c sunt numere prime cu proprietatea $3a + b + 6c = 51$, să se determine măsura unghiului format de bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle BOC$ și $\sphericalangle COD$.
- 4) Câte numere de forma \overline{abcd} verifică relația: $\overline{abcd} + \overline{dcba} = 101(a+d)(b+c)$.

Propunător, prof. Enache Pătrașcu, C.N. „UNIREA”