

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 15.02.2015
CLASA A VI-A

1. Găsiți cifrele nenule a, b, c , astfel încât
(7p) $22,5 \cdot [\overline{a, b(c)} - \overline{a, c} + \overline{b, c(a)} - \overline{b, a} + \overline{c, a(b)} - \overline{c, b}] = 1$.
Nicolae Ivășchescu, Craiova, Gazeta Matematică 2/2014 – Supliment

2. Se consideră numărul natural $A = 1 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2013} + 3^{2014} + 3^{2015}$.
(3p) a) Arătați că numărul A este divizibil cu 52.
(2p) b) Arătați că $A = (3^{2016} - 1) : 2$ și că $A > 5^{1209}$.
(2p) c) Aflați restul împărțirii numărului A la 121.
Prof. Constantin Popescu, Șc. Gim. „Take Ionescu” Râmnicu Vâlcea

3. Fie BOA și BOC două unghiuri adiacente complementare, (OD bisectoarea unghiului BOA și (OE bisectoarea unghiului BOC). Considerăm cazul în care semidreapta (OE este interioară unghiului BOC .
(3p) a) Dacă măsura unghiului DOA este de x° , $x \in \mathbb{N}^*$, ($x < 30^\circ$), exprimați măsura unghiului BOE în funcție de măsura unghiului DOA (în funcție de x°).
(2p) b) Dacă măsura unghiului BOE este de 12° , aflați măsura unghiului DOA .
(2p) c) Determinați măsura unghiului DOA știind că $m(\sphericalangle BOE) = \frac{3}{8} \cdot m(\sphericalangle DOA)$.
Prof. Gheorghe Radu, C.N.I. „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea
Prof. Cristina Pîrvuță, Șc. Gim. Nr.10, Râmnicu Vâlcea

4. Se consideră triunghiul ABC oarecare cu $AB < AC$. Pe semidreapta (AB se consideră punctul D astfel încât $(AD) \equiv (AC)$, iar pe segmentul (AC) se consideră punctul E astfel încât $(AE) \equiv (AB)$. Se notează cu M mijlocul segmentului (BC), cu N mijlocul segmentului (DE) și cu O intersecția dreptelor BC și DE .
(4p) a) Demonstrați că triunghiul AMN este isoscel.
(3p) b) Arătați că (AO este bisectoarea unghiului MAN).
Prof. Tiberiu Pigui, Liceul „Antim Ivireanu”, Râmnicu Vâlcea

Timp de lucru: 2 ore.

Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte.

Toate subiectele sunt obligatorii.