

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
ADOLF HAIMOVICI

Etapa locală: 18 februarie 2017

Filiera teoretică: profilul științele naturii

Clasa IX

1. În urma unor cercetări, s-a stabilit că un produs de laborator se transformă zilnic, într-un număr de alți produși intermediari după regula
 $x_n = n^2 - n + 1, n \geq 1, n \in \mathbb{N}$, unde n reprezintă numărul de zile în care este studiat.
 - a) Stabiliți după câte zile produsul s-a transformat în 133 de produși intermediari.
 - b) Arătați că, studiind produsul, cercetătorii au găsit cel puțin 2 zile diferite, în care diferența $x_m - x_n$, dintre numărul produșilor intermediari corespunzători, este 2016.
 - c) Stabiliți dacă această diferență poate fi egală cu 2017. Justificați răspunsul.
2. Se înscrie într-un pătrat de latură x un cerc, apoi în cerc se înscrie un pătrat, în care se înscrie un cerc și așa mai departe procedeul continuând.
 - a) Aflați latura celui de-al treilea pătrat.
 - b) Arătați că ariile pătratelor formează o progresie geometrică.
3. La un concurs de matematică on-line, finaliștii au primit următoarea problemă: alegeți un număr real a , știind că apoi calculatorul alege aleatoriu un număr real x . Dacă $2x + 2$ sau $2 - 3x$ este cel puțin egal cu a , atunci concurentul va câștiga un premiu de $100a$ lei. Care este numărul care trebuie ales pentru a câștiga un premiu cât mai mare?
4. La începutul unui concurs de orientare turistică, concurenților li se indică traseul de urmat: din punctul de plecare P se parcurg 500m spre nord, apoi 300m spre est, 900m spre sud și 600m spre vest, ajungând în final la sosire în punctul S. Desenați într-un sistem de coordonate cu originea P și axele Px , Py pe direcțiile vest-est, respectiv sud-nord, traiectoria unui concurent care a străbătut traseul, la scara 1:10000 și calculați modulul vectorului \overrightarrow{PS} .

Notă: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.