Colegiul Naţional "Mircea cel Bătrân" Constanţa

Concursul Naţional de Matematică "N. N. Mihăileanu"

Ediţia a XVII-a, 28 mai 2016

Clasa a VIII-a

Subiectul 1

Determinaţi $x\in[0,\infty)$ astfel încât $\dfrac{2}{2x^2-8x+9}=\sqrt{x-2\sqrt{2x}+6}$.

Florian Gache

Subiectul 2

Arătaţi că numerele $a,b\in(0,\infty)$ verifică relaţia $\dfrac{a+b}{2}+\sqrt{ab}=\sqrt{\dfrac{a^2+b^2}{2}}+\dfrac{2ab}{a+b}$ dacă şi numai dacă $a=b$.

* * *

Subiectul 3

În cubul $ABCDA'B'C'D'$ de muchie a se consideră punctele M şi N mijloacele muchiilor AB, respectiv CC'. Dacă $\{P\}=DB\cap CM$ şi $\{Q\}=BN\cap B'C$, calculaţi:

a) distanţa de la punctul A' la dreapta de intersecţie a planelor (BDQ) şi $(AB'D)$;

b) măsura unghiului dintre dreptele PQ şi $A'D$.

Gazeta Matematică

Subiectul 4

Fie $ABCDA'B'C'D'$ un paralelipiped dreptunghic. Notăm cu M, N şi P picioarele perpendicularelor din C pe AB', $B'D'$, respectiv AD'. Să se arate că dreptele AN, $D'M$ şi $B'P$ sunt concurente.

* * *

Notă. Timp de lucru: 3 ore.
Toate subiectele sunt obligatorii.
Fiecare problemă are 7 puncte.