



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: www.evaluareineducatie.ro

EVALUĂRI NAȚIONALE
ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECTS și sub egida Academiei Române



Protocol M.E.C.I. nr. 46359/ 07.12.2007 (Matematică)

Protocol M.E.C.I. nr. 27829/ 05.03.2008 (Lb. Română, Lb. Engleză, Lb. Germană, Informatică, Fizică)

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

ETAPA COMPETIȚIONALĂ – 06.06.2010

Numele și Prenumele	
Școala	

CLASA a IX-a M1

- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ◆ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

- 20 p 1. a) Arătați că, dacă ducem în plan 10 de drepte, acestea au cel mult 45 de puncte de intersecție.
b) Este posibil să ducem în plan 10 de drepte, astfel încât acestea să aibă exact 21 de puncte de intersecție ?
- 25 p 2. a) Arătați că, pentru orice n natural și orice numere reale a_1, a_2, \dots, a_n ,
- $$\sum_{i=1}^n a_i^3 - 3 \sum_{1 \leq i < j < k \leq n} a_i a_j a_k = \left(\sum_{i=1}^n a_i \right) \left(\sum_{i=1}^n a_i^2 - \sum_{1 \leq i < j \leq n} a_i a_j \right).$$
- b) Arătați că $\sum_{1 \leq i < j < k \leq n} ijk = \frac{1}{48} n^2 (n+1)^2 (n-1)(n-2)$.
- 25 p 3. Cercul unitate, având centrul O , este împărțit de punctele A_1, A_2, \dots, A_9 în 9 părți egale.
- a) Arătați că $\overrightarrow{OA_1} + \overrightarrow{OA_2} + \dots + \overrightarrow{OA_9} = \vec{0}$.
- b) Calculați $\sum_{1 \leq i < j \leq 9} A_i A_j^2$.
- 20 p 4. Arătați că nu există niciun triunghi având lungimile laturilor numere întregi de metri și aria egală cu $\sqrt{2010} \text{ m}^2$.