



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: [www.evaluareineducatie.ro](http://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 X-a M2

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

- 25 p 1. Să se arate că
- $$8^{2010} - 8^{2009} \cdot 5 + 8^{2008} \cdot 5^2 - 8^{2007} \cdot 5^3 + \dots - 8 \cdot 5^{2009} + 5^{2010} >$$
- $$> 7^{2010} - 7^{2009} \cdot 6 + 7^{2008} \cdot 6^2 - 7^{2007} \cdot 6^3 + \dots - 7 \cdot 6^{2009} + 6^{2010}$$
- 20 p 2. Fie  $(a_n)_{n \geq 1}$  o progresie aritmetică cu rația nenulă având suma primilor 2010 termeni egală cu o treime din suma următorilor 2010 termeni. Să se determine toate valorile naturale ale numărului  $k$  pentru care numărul  $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{100}}{a_1 + a_2 + \dots + a_k}$  este pătrat perfect.
- 25 p 3. Considerăm numerele reale  $a, b, c > 0$ , diferite de 1, și numerele reale  $x, y, z$  astfel încât  $a^x = bc, b^y = ac$  și  $c^z = ab$ . Să se arate că  $xyz - x - y - z = 2$ .
- 20 p 4. Fie  $n$  un număr natural nenul și  $A = \{1, 2, \dots, n\}$ . Să se determine numărul funcțiilor  $f : A \rightarrow A$  având proprietatea că  $|f(x) - f(y)| < |x - y|$ .