



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 VII-a

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

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

- 25 p
1. Se consideră mulțimea  $A = \{0, 1, 2, \dots, 16\}$ .
- a) Determinați numărul de elemente al mulțimii  $B \subset A \times A$ ,  $B = \{(a, b) \mid b = a + 1\}$ .
- b) Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element  $(x, y)$  din mulțimea  $B$ , numărul  $x \cdot y$  să fie divizibil cu 10.
- 25 p
2. a) Arătați că, oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ , valoarea expresiei  $E = n^2 - (n+1)^2 - (n+2)^2 + (n+3)^2$  este constantă.
- b) Se consideră mulțimea  $A = \{0^2, 1^2, 2^2, \dots, 47^2\}$ . Arătați că există două mulțimi disjuncte,  $X$  și  $Y$ , astfel încât  $X \cup Y = A$  și suma elementelor din  $X$  este egală cu suma elementelor din  $Y$ .
- 20 p
3. a) Determinați numărul natural  $n$  cu proprietatea că  $\frac{1}{n+1} < \sqrt{5} - 2 < \frac{1}{n}$ .
- b) Arătați că  $(\sqrt{5} - 2)^5 < 0,001$ .
- c) Dați exemplu de două numere întregi,  $a$  și  $b$ , cu proprietatea că  $|a\sqrt{5} - b| < 0,001$ .
- 20 p
4. Se consideră triunghiul  $ABC$  având laturile de lungimi diferite și fie  $I$  intersecția bisectoarelor. Punctele  $P$  și  $Q$  sunt proiecțiile lui  $I$  pe laturile  $[AB]$  și respectiv  $[BC]$ , iar punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele laturilor  $[AB]$  și respectiv  $[BC]$ . Bisectoarea unghiului  $ACB$  intersectează segmentul  $(PQ)$  în punctul  $R$  și dreapta  $MN$  în punctul  $T$ . Demonstrați că dreptele  $AR$  și  $BT$  sunt paralele.