

## Evaluare finala la grupa de excelență CNMV3

INFORMATICĂ- Clasa a X-a

Anul școlar 2015 - 2016

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

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

### SUBIECTUL I (30 puncte)

1. Un algoritm generează, în ordine lexicografică, toate șirurile alcătuite din câte  $n$  cifre binare (0 și 1). Știind că pentru  $n=5$ , primele patru soluții generate sunt 00000, 00001, 00010, 00011, precizați care sunt ultimele trei soluții generate, în ordinea obținerii lor. **(10 puncte)**
2. Se consideră mulțimea  $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ . Câte permutări ale mulțimii  $A$  au cel puțin 3 puncte fixe? **(10 puncte)**
3. Se dă un vector  $A$  ce conține  $N$  elemente numere naturale. Utilizând metoda de programare "Divide et impera", să se scrie o funcție care să determine cel mai mare număr prim din vector, sau -1 dacă vectorul nu are numere prime. **(10 puncte)**

### SUBIECTUL II (60 puncte)

1. Fie  $N, P$  numere naturale nenule.
  - a) Să se genereze primele  $P$  permutări ale mulțimii  $\{1,2,3,\dots,2n\}$  care au primele  $n$  elemente în ordine crescătoare. Permutările se rețin în fișierul PERM.IN **(10 puncte)**
  - b) Să se precizeze numărul permutărilor de la punctul a) modulo 2016 în fișierul NR.IN  $(1 < N < 1000, P \leq 100)$  **(10 puncte)**
2. Rezolvați problema Ferma (OJI 2014) **(40 puncte)**