

Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Matematică și Informatică
Concursul de admitere, iulie 2011. Domeniul de licență - Informatică
Barem de corectare

I. Algebră 1 p. din oficiu.

1. (a) Abordarea prin metoda inducției și verificarea pentru $n=1$ 1p.
Pasul de inducție 2p.
(b) Observația faptului că $1^3 + 2^3 + \dots + 9^3 = 2025$ 0,5p.
Deducerea faptului că $x_1 = 0, x_2 = 1, \dots, x_{10} = 9$ 0,5 p.
2. (i) Calculul lui X^2 1p.
(ii) $\det X = -a - b$ 0,5 p.
 X inversabilă $\Leftrightarrow a + b \neq 0$ 0,5 p.
(iii) $X^3 = 0_2 \Rightarrow \det X = 0 \Rightarrow b = -a$ 1 p.
Calculul lui X^3 folosind $b = -a$ 1 p.
Deducerea faptului că $a = 1, b = -1$ 1p.
Variantă: Calculul lui X^3 1 p.
Rezolvarea sistemului în a și b astfel obținut 2 p.

II. Analiză 1 p. din oficiu.

- a) Calculul lui f' 1 p.
Monotonia lui f 1 p.
- b) Asimptote orizontale 1 p.
Asimptote verticale 1 p.
- c) Limita șirului 1 p.
2. a) I_0, J_0 câte 1 p.
b) 2 p.

III. Geometrie 1 p. din oficiu.

1. O condiție ca cele patru puncte să formeze un paralelogram 2 p.
Finalizare 1 p.
2. Formula lui $\cos(a - b)$ 1 p.
Calculul pătratelor $(\sin a + \sin b)^2 = 1$ și $(\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4}$ 1 p.
Finalizare 1 p.
3. Calcul $u + v$ 1p.
Calculul normei 2 p.

IV. Informatică 1 p. din oficiu.

- a) Corectitudine algoritm (inclusiv descriere) 5 p.
b) Soluție directă 1 p.
c) Sintaxa limbajului de programare (inclusiv detalii de implementare) 3 p.