

Concursul de admitere iulie 2018  
Domeniul de licență - *Informatică*

Barem

**I. Algebră.** Oficiu ..... 1 p

(a)  $x_1 = -1$  ..... 0,5 p  
Descompunerea  $(x + 1)(x^2 - 4x + 1)$  ..... 1 p  
 $x_{2,3} = 2 \pm \sqrt{3}$  ..... 0,5 p

(b) Scrierea relațiilor lui Viète (cel puțin o relație) ..... 0,5 p  
Finalizarea și obținerea expresiei  $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = -m^3 - 9m - 3$  ..... 1,5 p

(c)  $x_2^3 = -1$  sau sistem în care apare rația ..... 1 p  
Finalizarea și  $m = -3$  ..... 1 p

(d) Verificarea faptului că  $2 \cos(\frac{2\pi}{9})$  este o rădăcină a lui  $P$  ..... 1 p

(e) Demonstrarea egalității ..... 2 p

**II. Analiză.** Oficiu ..... 1 p

(a) Calculul pantei asimptotei oblice la  $\pm\infty$ :  $m = 1$  ..... 0,5 p  
Calculul ordonatei la origine a asimptotei oblice la  $\pm\infty$ :  $n = -2$  ..... 1 p  
Scrierea explicită a ecuației  $y = x - 2$  ..... 0,5 p  
Calculul limitelor laterale în  $-5$  ..... 0,5 p  
Explicitarea ecuației asimptotei verticale și a tipului ei ..... 0,5 p

(b) Calculul derivatei ..... 0,5 p  
Tabelul de variație al funcției/semnul derivatei ..... 1 p  
Concluzia: punctele de extrem local ale lui  $f$  sunt:  $-8$  (maxim) și  $-3$  (minim) ..... 0,5 p

(c) Trasarea graficului/ Șirul lui Rolle ..... 1 p  
Concluzia: numărul de soluții ale ecuației  $f(x) = m$  este:  
2 soluții pentru  $m \in (-\infty, -9\sqrt[3]{e}) \cup (\frac{-4}{\sqrt{e}}, 0)$   
1 soluție pentru  $m \in \{-9\sqrt[3]{e}, \frac{-4}{\sqrt{e}}\} \cup [0, \infty)$   
0 soluții pentru  $m \in (-9\sqrt[3]{e}, \frac{-4}{\sqrt{e}})$  ..... 1 p

(d) Integrarea prin părți (aplicare corectă a formulei) ..... 0,5 p  
Calculul limitei  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{(n+1)(n+2)} \int_0^1 x^{n+2} f''(x) dx = 0$  ..... 1 p  
Finalizare: limita este  $-f'(1) = -e^{-\frac{1}{6}}$  ..... 0,5 p

<b>III. Geometrie.</b>	Oficiu .....	1 p
(a)	Determinarea ecuației mediatoarei segmentului $AB$ : $3x - y - 3 = 0$ .....	1 p
	Dreapta de ecuație $y = -1$ este mediatoarea segmentului $AC$ .....	1 p
	Coordonatele centrului cercului circumscris $O'(\frac{2}{3}, -1)$ .....	1 p
(b)	Demonstrarea relației .....	3 p
(c)	$AM + MD = CM + MD$ .....	2 p
	Finalizare $M(0, -1)$ /centrul de greutate al triunghiului $ABC$ .....	1 p
<b>IV. Informatică.</b>	Oficiu .....	1 p
(a)	Citirea șirului de caractere .....	0,25 p
	Găsirea cuvintelor separate prin spațiu .....	0,75 p
	Distribuirea cuvintelor pe o linie cu cel mult $L$ caractere .....	0,5 p
	Încărcarea liniei la maxim .....	0,5 p
	Cuvintele sunt conținute integral pe o linie .....	0,25 p
	Afișarea corectă a liniilor .....	0,25 p
	Corectitudinea limbajului .....	0,5 p
	Explicații .....	0,25 p
(b)	Utilizarea unei structuri de date pentru menținerea informației necesare .....	0,5 p
	Verificarea conectivității pe cazul general (cu 3 vecini) .....	0,5 p
	Verificarea conectivității pe cazurile particulare (cu 0, 1, 2 vecini) .....	0,5 p
	Tratarea cazului pentru DA .....	0,5 p
	Tratarea cazului pentru NU .....	0,5 p
	Corectitudinea limbajului .....	0,5 p
	Explicații .....	0,25 p
(c)	Corectitudinea soluției .....	1 p
	Optimalitatea soluției corecte $\mathcal{O}(L \cdot N)$ .....	1 p
	Deducerea complexității soluției prezentate .....	0,25 p
	Explicații .....	0,25 p