

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

III. Geometrie.	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
IV. Informatică.	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