

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

20 aprilie 2017

Probă scrisă

Matematică

Model

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor, în limita punctajului maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

1.	a) $x_1 + x_2 = -\frac{2m+1}{m-1}$	2p
	$x_1 x_2 = \frac{m}{m-1}$	2p
	$3x_1 x_2 + x_1 + x_2 = \frac{3m}{m-1} - \frac{2m+1}{m-1} = \frac{m-1}{m-1} = 1$, pentru orice număr $m \in \left(-\frac{1}{8}, 1\right) \cup (1, +\infty)$	3p
2.	b) $\Delta = (2m+1)^2 - 4m(m-1) = 8m+1$	2p
	$f(x) < 0$ pentru orice număr real $x \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$	3p
	$m < 1$ și $m < -\frac{1}{8}$, deci $m \in \left(-\infty, -\frac{1}{8}\right)$	3p
3.	a) Punctul D este mijlocul segmentului $BC \Rightarrow BD = 9$ cm	2p
	ΔABC este isoscel, deci $AD \perp BC$ și $AD = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$ cm	2p
	Cum G este centrul de greutate al ΔABC , obținem $AG = \frac{2}{3} AD = 8$ cm	3p
4.	b) $GE \parallel AB$ și secanta $AG \Rightarrow \sphericalangle AGE \equiv \sphericalangle GAB$	2p
	ΔABC este isoscel, deci (AG este bisectoarea $\sphericalangle BAC$, de unde obținem $\sphericalangle GAB \equiv \sphericalangle GAE$)	3p
	$\sphericalangle AGE \equiv \sphericalangle GAE$, adică triunghiul EAG este isoscel, deci $AE = GE$	3p
3.	a) $x * 3 = 3 * y = 3$, pentru x și y numere reale	2p
	Cum legea este asociativă, obținem $1 * 2 * 3 * \dots * 2017 = ((1 * 2) * 3) * 4 * \dots * 2017 =$	2p
	$= 3 * (4 * \dots * 2017) = 3$	3p
4.	b) Cum $x * y = 2(x-3)(y-3) + 3$, relația devine $(3^x - 3)(\log_2(x^2 - 2x + 5) - 3) = 0$	2p
	$3^x - 3 = 0$ sau $\log_2(x^2 - 2x + 5) - 3 = 0$, adică $3^x = 3$ sau $x^2 - 2x - 3 = 0$	3p
	$x = 1, x = -1, x = 3$, care verifică relația	3p
4.	a) $f'(x) = \frac{4-x}{e^x}, x \in \mathbb{R}$	2p
	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 4$	2p
	Pentru $x \in (-\infty, 4]$, obținem $f'(x) \geq 0$ și pentru $x \in [4, +\infty)$, obținem $f'(x) \leq 0$, deci funcția f este crescătoare pe $(-\infty, 4]$ și descrescătoare pe $[4, +\infty)$	3p

b) $f(4) = \frac{1}{e^4}$	2p
$f(x) \leq f(4)$, deci $f(x) \leq \frac{1}{e^4}$ pentru orice număr real x	3p
$\int_3^5 f(x) dx \leq \int_3^5 \frac{1}{e^4} dx = \frac{2}{e^4}$	3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Itemul de tip alegere multiplă elaborat	
Corectitudinea formatului itemului	5p
Corectitudinea răspunsului așteptat (baremul de evaluare), inclusiv alegerea adecvată a distractorilor	5p
Corectitudinea științifică a informației de specialitate	5p
Itemul de tip rezolvare de probleme elaborat	
Corectitudinea formatului itemului	5p
Corectitudinea răspunsului așteptat (baremul de evaluare)	5p
Corectitudinea științifică a informației de specialitate	5p