

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**14 iulie 2014**

**Probă scrisă**

**Matematică**

**Varianta 1**

**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 obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	<b>a)</b> $f(x) = 2(x^2 - 2x + 1) + 3$	<b>2p</b>
	$f(x) = 2(x-1)^2 + 3 \geq 3$ pentru orice număr real $x$	<b>3p</b>
	<b>b)</b> $(f \circ f)(x) = 2(f(x) - 1)^2 + 3$	<b>2p</b>
	Cum $x \in \mathbb{Z}$ și $((x-1)^2 + 1)^2 \leq 4$ , soluțiile întregi ale inecuației sunt 0, 1 și 2	<b>3p</b>
<b>2.</b>	<b>a)</b> $AD = AM$ , $AM = PC$	<b>2p</b>
	$DP = CN$ , deci triunghiurile dreptunghice $ADP$ și $PCN$ sunt congruente	<b>3p</b>
	<b>b)</b> $\triangle ADP \equiv \triangle PCN \Rightarrow AP = PN$ și $\sphericalangle DAP \equiv \sphericalangle CPN$	<b>1p</b>
	$m(\sphericalangle DPA) + m(\sphericalangle DAP) = 90^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle DPA) + m(\sphericalangle CPN) = 90^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle APN) = 90^\circ$	<b>1p</b>
	$\triangle APN$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle PAN) = 45^\circ$	<b>1p</b>
	$AMCP$ este paralelogram $\Rightarrow AP \parallel MC \Rightarrow m(\sphericalangle AQM) = m(\sphericalangle PAQ) = 45^\circ$	<b>2p</b>
<b>3.</b>	<b>a)</b> $\int_e^{e^2} f_1(x) dx = \int_e^{e^2} \frac{\ln x}{x} dx = \frac{1}{2} \ln^2 x \Big _e^{e^2} =$	<b>3p</b>
	$= \frac{3}{2}$	<b>2p</b>
	<b>b)</b> $f_n'(x) = \frac{\ln^{n-1} x (n - \ln x)}{x^2}$	<b>2p</b>
	$f_n'(e^n) = 0$ , $f_n'(x) > 0$ pentru orice $x \in (1, e^n)$ și $f_n'(x) < 0$ pentru orice $x \in (e^n, +\infty)$ , deci	
	$f_n(x) \leq f_n(e^n) \Rightarrow f_n(x) \leq \frac{n^n}{e^n}$ pentru orice $x \in (1, +\infty)$ și orice număr natural nenul $n$	<b>3p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

- câte 4 puncte pentru corectitudinea formatului fiecărui item elaborat 4px2=8 puncte
- câte 4 puncte pentru corectitudinea răspunsului așteptat (barem de evaluare) pentru fiecare dintre itemii elaborați 4px2=8 puncte
- câte 7 puncte pentru corectitudinea științifică a informației de specialitate pentru fiecare item elaborat 7px2=14 puncte

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- conceptul de învățare 10 puncte
  - condiții interne ale învățării 10 puncte
  - condiții externe ale învățării 10 puncte
- Pentru prezentare parțială a fiecăruia dintre cele trei repere menționate mai sus se acordă câte 6 puncte.