

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa a II-a – 02.03.2013

Barem de corectare și notare

Clasa a XII-a 3 ore

Subiectele I și II

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	I.6.	I.7.	I.8.	I.9.	I.10.
Răspunsul	B	A	B	C	E	D	D	A	E	E

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.	II.6.	II.7.	II.8.	II.9.	II.10.
Răspunsul	$\frac{\pi}{6}$	$\ln 3$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{256}{15}$	$\frac{74}{3}$	$\frac{3e^4+1}{4}$	$\frac{1}{3}$	-2	4	$\hat{9}$

Subiectul III

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	Fie $f(x) = \int_0^1 \frac{t^x}{t+1} dt, x > 0$. Cum $f(x) + f(x+1) = \int_0^1 t^x dt = \frac{1}{x+1}$, (1p) $f(x) - f(x+1) = \int_0^1 \frac{t^x(1-t)}{t+1} dt \geq 0$ (1p) obținem $2f(x) \geq \frac{1}{x+1} \geq 2f(x+1)$. (1p) Atunci $\frac{x}{2(x+1)} \leq xf(x) \leq \frac{1}{2}$ (1p), deci $\lim_{x \rightarrow \infty} x \int_0^1 \frac{t^x}{t+1} dt = \frac{1}{2}$ (1p).
2.	Prin calcul rezultă că legea este asociativă dacă și numai dacă $a^2 - a = 2 \Leftrightarrow a \in \{2, -1\}$ (2p). Pentru $a = -1$ legea are elementul neutru $e = 1$. (1p) Pentru $a = 2$, dacă e verifică $x \circ e = x, \forall x \in \mathbb{Z}$, atunci $2e + 1 = 0 \Rightarrow e = -\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$, (1p) deci legea nu are element neutru. Prin urmare $a = 2$. (1p)

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.