EVALUARE ÎN EDUCAŢIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 20.10.2012

Barem de corectare şi notare

Clasa a X-a 4 ore

Subiectele I şi II

- **Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerinţe, 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	C	D	D	B	E	D	E	B	E

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.	II.6	II.7.	II.8.	II.9.	II.10.
Răspunsul	$1-\frac{1}{2^{10}}$	27	0	$x=-2$	$(-1,\infty)$	-6	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{7}{32}$	4	6

Subiectul III

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

1.	Arătăm prin inducție că, pentru fiecare $n\geq 0$, există $b_n\in\mathbb{N}$ astfel încât $a_n=b_n10^{2^n}-1$. Într-adevăr $b_0=1$, iar $a_{n+1}=2(a_n+1)^2-1=2b_n^2 10^{2^{n+1}}-1$ **(3p)**. Atunci a_{10} are cel puțin $2^{10}>1000$ cifre de 9 **(2p)**.
2.	Fie punctele B,C astfel încât $\vec{u}=\overrightarrow{BC}$. Din relația $\alpha+\beta+\gamma=2\pi$ rezultă că $\pi-\alpha,\pi-\beta,\pi-\gamma\in(0,\pi)$. Cum $(\pi-\alpha)+(\pi-\beta)+(\pi-\gamma)=\pi$, rezultă că există un triunghi ABC având măsurile unghiurilor egale cu $A=\pi-\alpha, B=\pi-\beta, C=\pi-\gamma$ **(2p)**. Cum $\gamma=\sphericalangle(\vec{u},\vec{v})$ și $C=\pi-\gamma$, rezultă că vectorii $\vec{v}$ și $\overrightarrow{CA}$ au aceeași direcție și același sens. Analog pentru $\vec{w}$ și $\overrightarrow{AB}$ **(1p)**. Din teorema sinusurilor, folosind notația R pentru raza cercului circumscris triunghiului ABC, deducem că $\overrightarrow{CA}=2R\sin(\pi-\beta)\cdot\vec{v}=2R\sin\beta\cdot\vec{v}$ și analoagele **(1p)**. Cum $\sum\overrightarrow{CA}=\vec{0}$, rezultă concluzia **(1p)**.

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