# EVALUARE ÎN EDUCAŢIE LA MATEMATICĂ

## Etapa a II-a – 19.02.2011

## Barem de corectare şi notare

**Clasa a X-a – TC + CD = 3 ore**

**Subiectul I**

**Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerinţe (5 puncte), 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. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rezultate | C | B | D | B | C | C | A | B | C | B |

**Subiectul II**

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

**1.** Ecuaţia este echivalentă cu $x+1=4$ **(2 puncte)** $x=3$, care verifică ecuaţia **(1 punct).**

**2.** Ecuaţia este echivalentă cu $x-1=3^2$ **(2 puncte)** $x=10$, care verifică ecuaţia **(1 punct).**

**3.** Ecuaţia este echivalentă cu $x+1=\log_2 5$ **(2 puncte)** $x=\log_2 5-1$ **(1 punct).**

**4.** $3+2\sqrt{2}=\left(1+\sqrt{2}\right)^2$ **(1 punct).** De aici $\sqrt{3+2\sqrt{2}}=1+\sqrt{2}$ **(1 punct).** Numărul este 1, deci natural **(1 punct).**

**5.** $x-1>0 \Rightarrow x^2-1>0$ **(1 punct).** $x-1\neq 1$ **(1 punct).** Domeniul maxim este $x\in(1,2)\cup(2,\infty)$ **(1 punct).**

**6.** $\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2}}=\frac{a}{\sqrt[3]{4}}$ **(2 puncte).** $a=2$ **(1 punct).**

**7.** Media geometrică este $\sqrt[3]{2\cdot\sqrt{2}\cdot 2\sqrt{2}}$ **(2 puncte)** $=2$ **(1 punct).**

**8.** $\lg 2010>\lg 1000=3$ **(2 puncte)** $>\sqrt{7}$ **(1 punct)**

**9.** Avem $\log_4 x=\frac{1}{2}\log_2 x$ **(1 punct).** Ecuaţia devine $3\log_2 x=2$ **(1 punct)** $x=\sqrt[3]{4}$, care verifică **(1 punct).**

**10.** Avem $\lg x^2=2\lg|x|, x\neq 0$ **(1 punct).** Rezultă că $|x|=\sqrt{10}$ **(1 punct),** de unde $x=\pm\sqrt{10}$ **(1 punct).**

**Subiectul III**

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

**1.** Funcția $f(x)=\sqrt{x+1}+\sqrt{x+6}$ este strict crescătoare pe $[-1,\infty)$ **(1 punct),** deci este injectivă. Ecuația $f(x)=f(3)$ are unica soluție 3 **(1 punct).**

**2.** Inecuația este echivalentă cu $n+1<3^2$ **(1 punct).** Rezultă $n\in\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$ **(1 punct).**

**3.** Dacă $a\neq -1$, atunci $0\neq -\frac{1}{a+1}$ **(0,5 puncte).** Deoarece $f(0)=f\left(-\frac{1}{a+1}\right)$ **(0,5 puncte)** rezultă că $f$ nu este injectivă **(0,5 puncte).** Pentru $a=-1$, funcția este de grad I, deci injectivă **(0,5 puncte).**

**4.** Fie $y\in(1,2)$. Ecuația $y=f(x)\Leftrightarrow y=\frac{2x+1}{x+1}$ **(0,5 puncte)** are soluția unică $x=\frac{y-1}{2-y}\in(0,\infty)$, **(0,5 puncte)** deci funcția este inversabilă **(0,5 puncte).** Inversa este $f^{-1}:(1,2)\to(0,\infty), f^{-1}(y)=\frac{y-1}{2-y}$ **(0,5 puncte).**

**5.** Fie $y\in[1,\infty)$. Ecuația $y=f(x)\Leftrightarrow x^2-4x+5-y=0$ **(0,5 puncte)** are $\Delta=4y-4\geq 0$, **(1 punct)** deci soluții reale. Rezultă că funcția este surjectivă **(0,5 puncte).**

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