

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 16.10.2010

Barem de corectare și notare

Clasa a X-a – 4 ore

Subiectul I

Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe (5puncte), 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	B	E	D	A	C	B	B	A	A	E

Subiectul II

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

1. Partea întreagă este 3(2 puncte), partea fracționară este $\sqrt{2} + \sqrt{3} - 3$ (1 punct).

2. Rădăcinile sunt $\sqrt{3} \pm 1$ (2 puncte). Diferența este 2 (1 punct).

3. Avem $a_1 + a_5 = 2a_3$ (2 puncte), adică $a_3 = 1$ (1 punct).

4. Valoarea maximă a funcției este $y_v = -\frac{\Delta}{4(-4)}$ (1 punct). $\Delta = 112$ (1 punct). $y_v = 7$ (1 punct).

5. $g(f(x)) = 1 - f(x)$ (1 punct) $= 1 - (x^2 + 2)$ (1 punct) $= -1 - x^2$ (1 punct).

6. $3\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MC}$ (1 punct). $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ (2 puncte).

7. $\cos A = \frac{9+25-49}{2 \cdot 3 \cdot 5} = -\frac{1}{2}$ (1 punct), $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos A$ (1 punct) $= -\frac{15}{2}$ (1 punct).

8. $S = pr$ (1 punct), $p = 5, r = 2$ (1 punct). Atunci $S = 10$ (1 punct).



9. $R = \frac{BC}{2 \sin A}$ (1 punct). $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (1 punct). $R = 2\sqrt{2}$ (1 punct).

10. Avem $\sin \frac{\pi}{12} + \sin \frac{5\pi}{12} = 2 \sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{6}$ (1 punct) $= 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ (1 punct) $= \frac{\sqrt{6}}{2}$ (1 punct).

Subiectul III

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

1. Avem $a_1 q^3 (1 + q + q^2) = 16, a_1 (1 + q + q^2) = 2$, (1 punct), de unde $q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$ (1 punct).

2. Prin inducție avem $2|2$ pentru $n = 1$ (0,5 puncte) și, presupunând cerința adevărată pentru n , avem $(n+2)(n+3)\dots(2n+2) = [(n+1)(n+2)\dots(n+n)] \cdot 2(2n+1)$ (1 punct), de unde rezultă concluzia (0,5 puncte).

3. $x_{n+1} - x_n = \sqrt{4 + x_n} - \sqrt{4 + x_{n-1}} = \frac{x_n - x_{n-1}}{\sqrt{4 + x_n} + \sqrt{4 + x_{n-1}}}$, $n \geq 2$ (1 punct), deci $x_{n+1} - x_n$ are același semn cu $x_2 - x_1 = \sqrt{9} - 5 = -2 < 0$, (0,5 puncte), adică șirul este descrescător (0,5 puncte).

4. Avem $S \geq \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 \cdot AC^2} = \frac{1}{2} AB \cdot AC$. (1 punct). Cum $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$, rezultă $\sin A = 1 \Rightarrow A = 90^\circ$ (1 punct).

5. $BC \cdot \overrightarrow{ID} = DC \cdot \overrightarrow{IB} + BD \cdot \overrightarrow{IC}$ (0,5 puncte) $= (p-c) \cdot \overrightarrow{IB} + (p-b) \cdot \overrightarrow{IC}$ (0,5 puncte). Prin însumare cu relațiile analoage rezultă $BC \cdot \overrightarrow{ID} + CA \cdot \overrightarrow{IE} + AB \cdot \overrightarrow{IF} = a\overrightarrow{IA} + b\overrightarrow{IB} + c\overrightarrow{IC}$. (0,5 puncte). Cum $\overrightarrow{MI} = \frac{a\overrightarrow{MA} + b\overrightarrow{MB} + c\overrightarrow{MC}}{a+b+c}$, $\forall M$, pentru $M = I$ obținem $a\overrightarrow{IA} + b\overrightarrow{IB} + c\overrightarrow{IC} = \vec{O}$, qed (0,5 puncte).

