



## EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

### ETAPA a III-a – 9.05.2009

CLASA a IX-a – 2 ore

### Barem de corectare și notare

#### Subiectele I

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

Nu se acordă punctaje intermediare.

Subiectul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Răspunsul	B	C	E	D	C	D	A	E	B	A

#### 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. Valoarea maximă este  $f(1) = m^2 + 3$  (1 punct) deci  $m = \pm 1$  (1 punct). Pentru a avea maxim,  $m < 0$ , deci  $m = -1$  (1 punct).

2. Mulțimea soluțiilor este intervalul  $[x_1, x_2]$  (1 punct);  $m = -(x_1 + x_2) = -5$  (1 punct),  
 $n = x_1 x_2 = 4$  (1 punct).

3.  $xy = m - 3$  (1 punct);  $x, y$  sunt soluțiile ecuației  $t^2 - 2t + (m - 3) = 0$  (1 punct);  
pentru a avea o singură soluție,  $\Delta = 0 \Leftrightarrow m = 4$  (1 punct).

4. Condiția este  $\Delta < 0$  (1 punct)  $\Leftrightarrow 4(m^2 - 4) < 0$  (1 punct)  $\Leftrightarrow m \in (-2; 2)$  (1 punct).

5.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$  (1 punct), unde  $ABDC$  este romb (1 punct);  $AD = 8$  (1 punct).

6.  $\overrightarrow{B_2 C_1} = \frac{1}{3} \overrightarrow{CB}$  și analoagele (1 punct);  $\overrightarrow{B_2 C_1} + \overrightarrow{A_2 B_1} + \overrightarrow{C_2 A_1} = \frac{1}{3} (\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) = \vec{0}$  (2 puncte).

7.  $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BA} + \frac{1}{3} \overrightarrow{AD}$ ,  $\overrightarrow{GH} = \frac{1}{6} \overrightarrow{BC} + \frac{1}{4} \overrightarrow{CD}$  (1 punct)  $\Rightarrow \overrightarrow{EF} = 2 \overrightarrow{GH}$  (1 punct)  $\Rightarrow EF \parallel GH$  (1 punct).

8. Se știe că  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$  (2 puncte), iar  $\overrightarrow{AG} = -\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$  (1 punct).

9. Dacă ipotenuza este  $2x$ , atunci catetele sunt  $x, x\sqrt{3}$  (1 punct), deci  $x = 4$  (1 punct) și  
 $h = \frac{1}{2} x\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$  (1 punct).

10.  $m(\angle u_n) = 6 + 7n$  (1 punct), deci  $m(\angle u_{23}) = 180^\circ - m(\angle u_1)$ ,  $m(\angle u_{22}) = 180^\circ - m(\angle u_2)$ , ... iar  
 $m(\angle u_{12}) = 90^\circ$  (1 punct); rezultă  $\cos u_{23} = -\cos u_1$ , ...,  $\cos u_{13} = -\cos u_{11}$ ,  $\cos u_{12} = 0$  (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. Condiția este  $m = 0$  (0,5 puncte) sau  $m \neq 0, \Delta = 0$  (1 punct)  $\Leftrightarrow m \in \{0, -1, 1/3\}$  (0,5 puncte).

2. Ipoteza arată că funcția are maxim și  $x_v \in (1; 2)$  (1 punct). De aici reiese concluzia (1 punct).

3.  $\Delta_x = -24(9y^2 + 6y + 1)$  (1 punct);  $\Delta_x \leq 0, \forall y \in \mathbb{R} \Rightarrow f_y(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  (1 punct).

4.  $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DA}$  (1 punct);  $\Rightarrow |\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CA}| = 2h_{\text{trapez}} = 6$  (1 punct).

5.  $BD = 4, CD = 4\sqrt{3}, BE = h_B = \frac{1}{2}BC = 2 + 2\sqrt{3}$  (1 punct);

$$\cos(\angle BAC) = -\cos(\angle BAE) = -\frac{AE}{AB} \quad (0,5 \text{ puncte})$$

$$= -\frac{BC \cdot \sqrt{3}/2 - AC}{AB} = -\frac{2\sqrt{3} + 6 - 8}{4\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \quad (0,5 \text{ puncte}).$$