

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 15.10.2011

Barem de corectare și notare

Clasa a IX-a 4 ore

Subiectul 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.

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

Subiectele II și 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.

II.1. $\frac{6}{3-\sqrt{3}} = 3 + \sqrt{3}$ (2p); răspunsul este 4 (1p).

2. $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 = 8 + 2\sqrt{15}$ (1p); $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 = 8 - 2\sqrt{15}$ (1p); numărul este 16 (1p).

3. $x^3 - x = x(x-1)(x+1)$ (1p); cel puțin un factor este par (1p); 3 divide un factor (1p).

4. $2x - 4 = 0$ (2p); $x = 2$ (1p).

5. $-2a + 3 = 0$ (1p); $a = \frac{3}{2}$ (2p).

6. Avem sistemul $t = c + 26$, $t + 11 = 2(c + 11)$ (2p); $c = 15$ (1p).

7. $\Delta = 4$ (1p); $x_{1,2} = \sqrt{5} \pm 1$ (1p); $x_{1,2} \in (1, 4)$, deoarece $2 < \sqrt{5} < 3$ (1p).

8. În $\triangle ABC$, cu $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = x^\circ$, $\operatorname{tg} x^\circ = AC/AB$ (1p); avem $\angle B > \angle C$, deci $AC > AB$ (2p).

9. $V_{\text{pir}} = \frac{S_b \cdot h}{3}$ (1p); $V_1 = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 2\sqrt{6} = 18\sqrt{2}$ (1p); $V_2 = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 3\sqrt{2} = 36\sqrt{2} > V_1$ (1p).

10. Cea mai mare diagonală are lungimea $\sqrt{6^2 + 12^2} = \sqrt{180} < 14$ (2p); creionul nu încapă (1p).

III.1. Pentru $x \in \{-1, 0, 1\}$ avem același element (1p); în total sunt 19 elemente (1p).

2. $m^4 + m^2 n^2 + n^4 = (m^2 - mn + n^2)(m^2 + mn + n^2)$ (1p); factorii sunt mai mari decât 1 (1p).

3. Răspunsul este negativ. Pentru aceasta, considerăm egalitatea $a = (a^{-9})^3 (a^{14})^2$ (1p); cum a^{-9} și a^{14} sunt numere raționale, rezultă a rațional (1p).

4. Da: tăiem cubul în trei paralelipipede $2 \times 6 \times 6$ (1p), tăiem unul dintre ele în două paralelipipede $2 \times 3 \times 6$ și facem două paralelipipede $2 \times 9 \times 6$ pe care le suprapunem (1p).

5. Fie M , respectiv N proiecțiile centrelor cercurilor înscrise în triunghiurile ABC și ACD pe AB , respectiv CD ; arătăm că $MP = NQ$, unde P, Q sunt mijloacele segmentelor $[AB]$,

respectiv $[CD]$ (1p); aceasta rezultă din $MP = AM - AP = \frac{1}{2}(AB + AC - BC) - \frac{1}{2}AB =$

$= \frac{1}{2}(AC - BC)$ și, analog, $NQ = \frac{1}{2}(AC - AD)$ (1p).

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