

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 16.10.2010

Barem de corectare și notare

Clasa a IX-a – 4 ore

Subiectul I.

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

Subiectul II

1. $\frac{1}{\sqrt{2}+1} - \sqrt{2} = \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} = -1$ (2 puncte); -1 este rațional (1 punct).

2. Soluțiile sunt -3 și 1 (2 puncte); ele sunt raționale (1 punct).

3. Răspunsul este „nu” (1 punct); funcția liniară al cărei grafic trece prin primele două puncte este dată de $f(x) = 2x$ (1 punct); graficul ei nu trece prin al treilea punct (1 punct).

4. $y = \frac{x-1+2}{x^2-1} = \frac{1}{x-1}$ (2 puncte); $x = 2$ (1 punct).

5. Observăm că există soluțiile 1 (1 punct), 0 (1 punct) și -1 (1 punct).

6. $(x + 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 + 2$ (2 puncte); $x^2 + 1/x^2 = 7$ (1 punct).

7. Dacă AE este bisectoarea, atunci $m(\angle BAE) = 25^\circ$ (1 punct); $m(\angle BAD) = 30^\circ$ (1 punct); $m(\angle EAD) = 5^\circ$ (1 punct).

8. $\cos x = \frac{c_{\text{alăturată}}}{\text{ipotenuză}}$, $\sin x = \frac{c_{\text{opusă}}}{\text{ipotenuză}}$ (2 puncte); $c_{\text{opusă}} < c_{\text{alăturată}}$ (1 punct).

9. $S_{\text{pătrat}} = 4 \text{ cm}^2$ (1 punct); $S_{\text{triunghi}} = 9\sqrt{3}/4 \text{ cm}^2$ (1 punct); $16 > 9\sqrt{3}$ (1 punct).

10. $V = 500 \text{ m}^3 = 500.000$ litri (1,5 puncte); într-o zi curg $5 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 = 432000$ (1,5



puncte).

Subiectul III

1. Dacă x are divizorii d_1, \dots, d_n atunci $2x$ are divizorii $d_1, 2d_1, \dots, d_n, 2d_n$ **(1 punct)**;
deducem $d(2x) = (d_1 + 2d_1) + \dots + (d_n + 2d_n) = 3d(x)$ **(1 punct)**.
2. Dacă $x \geq 0$ avem egalitate **(1 punct)**; dacă $x < 0$, atunci $||x|| \leq |x| = -x$ și $||x|| = -[x] \geq -x$ **(1 punct)**.
3. Ultima cifră este 6 **(1 punct)**; începând cu 6^2 , penultima cifră a lui 6^n se repetă cu perioada 5, deci penultima cifră a lui 6^{2010} coincide cu penultima cifră a lui 6^5 și este 7 **(1 punct)**.
4. Dacă O este intersecția diagonalelor patrulaterului $ABCD$, din $S_{AOB} = S_{BOC}$ reiese $AO = OC$ **(1 punct)**; deducem că diagonalele se taie în părți egale **(1 punct)**.
5. Dacă $MNPQ$ este un tetraedru, M, N, P sunt fixe și Q se deplasează pe un segment $[XY]$, atunci $V(MNPQ) \leq \max\{V(MNPX), V(MNPY)\}$ **(1 punct)**; deplasând succesiv vârfurile pe segmente convenabile, rezultă că volumul unui tetraedru situat într-un paralelipiped este cel mult egal cu volumul unui tetraedru T având vârfurile în vârfuri ale paralelipipedului, iar volumul lui T este $1/6$ din volumul paralelipipedului **(1 punct)**.

