

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 16.10.2010

Barem de corectare și notare

Clasa a XI-a – M1

Subiectul I.

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

Subiectul II

1. Rezultă $x^2 - 5x + 4 = 0$ **(1 punct)**; $x_1 = 1, x_2 = 4$ **(1 punct)**; convine doar x_2 **(1 punct)**.

2. $2^x = t \Rightarrow t^2 - 10t + 24 = 0$ **(1 punct)**; $x_1 = 2$ **(1 punct)**; $x_2 = \log_2 6$ **(1 punct)**.

3. $z^2 = -\frac{4}{9}$ **(1 punct)**; $z_{1,2} = \pm \frac{2}{3}i$ **(2 puncte)**.

4. Numărul este $\log_3 \left(\frac{9}{8} \cdot \dots \cdot \frac{4}{3} \right) = \log_3 3$ **(2 puncte)**; $\log_3 3 = 1$ **(1 punct)**.

5. Ecuația $f(x) = y$, unde $x \in (0; \infty), y \in (0; 1)$ are soluția unică $x = \frac{y^2}{1-y^2}$ **(2 puncte)**;

rezultă $f^{-1}(x) = \frac{x^2}{1-x^2}$ **(1 punct)**.

6. O împărțire înseamnă o permutare **(1 punct)**; sunt $4! = 24$ de posibilități **(2 puncte)**.

7. Sunt $6^3 = 216$ cazuri egal probabile **(1 punct)**; cazuri favorabile sunt când zarurile au valori egale (6 cazuri) și câte 6 permutări ale situațiilor (1, 2, 3), (1, 3, 5), (2, 3, 4), (2, 4, 6), (3, 4, 5), (4, 5, 6) **(1 punct)**; probabilitatea este $42/216 = 7/36$ **(1 punct)**.

8. Soluțiile sunt date de $2x = x + 3 + 2k\pi \Leftrightarrow x = 3 + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ **(1 punct)** sau $2x = -(x+3) + 2k\pi \Leftrightarrow x = -1 + 2k\pi/3, k \in \mathbb{Z}$ **(1 punct)**; soluții raționale sunt 3 și -1 **(1 punct)**.



punct).

9. Dreapta taie axele în $(a, 0)$ și $(0, a/2)$ **(1 punct)**; aria este $a^2/4$ **(1 punct)**; $a = \pm 2$ **(1 punct).**

10. Triunghiul ABO este dreptunghic **(1 punct)**; $AB = 10$ **(1 punct)**; raza este $AB/2 = 5$ **(1 punct).**

Subiectul III

1. Sunt 9^5 numere care nu au cifra 0 **(1 punct)**; dintre ele, 8^5 nu au nicio cifră 1, deci există $9^5 - 8^5$ numere de tipul cerut **(1 punct).**

2. $5^{\sqrt{3}} > 3^{\sqrt{5}} \Leftrightarrow 5^3 > 3^{\sqrt{15}}$ **(1 punct)**; $3^{\sqrt{15}} < 3^4 = 81$, $5^3 > 81$ **(1 punct).**

3. Avem soluția 1 **(1 punct)**; din considerente de monotonie, ea este unică **(1 punct).**

4. Observăm că $(2 + \sqrt{3})^{100} + (2 - \sqrt{3})^{100} = \text{număr natural}$ **(1 punct)**; $(2 - \sqrt{3})^{100} < 0,3^{100} < 0,1^{50}$, deci primele 50 de cifre de după virgulă ale lui $(2 + \sqrt{3})^{100}$ sunt egale cu 9 **(1 punct).**

5. Pentru $x = a^{12}$, $y = a^{17}$ avem $x^7 + y^5 = a^{84}(a+1)$ **(1 punct)**; luând $a = n^3 - 1$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ și $z = na^{28}$ obținem $z^3 = x^7 + y^5$ pentru o infinitate de n **(1 punct).**

