

**Examenul de bacalaureat 2011**  
**Proba E. c)**  
**Proba scrisă la MATEMATICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică - informatică.

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică - informatică.

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

1.	$b_3 = b_1 q^2, b_4 = b_1 q^3$	2p
	$24 = 6q^2$	2p
	$q = 2$	1p
2.	$1 - a^2 = 0$	3p
	$a = 1$ sau $a = -1$	2p
3.	$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x}$	1p
	Deoarece $\frac{3}{2} > 1$ , inecuația devine $x < -x$	2p
	$S = (-\infty, 0)$	2p
4.	$T_{k+1} = C_{10}^k \sqrt{2}^k, k \in \{0, 1, \dots, 10\}$	2p
	$T_{k+1} \in \mathbb{Q} \Leftrightarrow k$ par	2p
	Sunt 6 termeni raționali	1p
5.	$BC: x + y - 1 = 0$	2p
	Distanța este $\frac{ 2 + 2 - 1 }{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$	3p
6.	$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	2p
	$\overline{AB} \cdot \overline{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos A =$	2p
	$= 10$	1p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.a)	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	4p
	Așadar $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \in H$	1p
b)	$(A^n)^2 = A^{2n} = (A^2)^n =$	2p
	$= A^n$ , deci $A^n \in H$	3p
c)	Matricele $\begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ aparțin lui $H$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$	4p
	Finalizare	1p
2.a)	Restul împărțirii polinomului $f$ la $X - i$ este $f(i)$	2p
	$f(i) = (2i)^{10} = -2^{10}$	3p

Probă scrisă la **Matematică**

Varianta 2

Barem de evaluare și de notare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică - informatică.

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică - informatică.

<b>b)</b>	$f = \sum_{k=0}^{10} (C_{10}^k X^{10-k} i^k + C_{10}^k X^{10-k} (-i)^k) = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k X^{10-k} i^k (1 + (-1)^k)$	2p
	$a_{2p+1} = 0 \in \mathbb{R}$ , pentru orice $p \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$	1p
	$a_{2p} = C_{10}^{2p} i^{2p} (1 + (-1)^{2p}) = 2C_{10}^{2p} \cdot (-1)^p \in \mathbb{R}$ , pentru orice $p \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$	2p
<b>c)</b>	Dacă $z$ este rădăcină, atunci $(z+i)^{10} = -(z-i)^{10}$ , deci $ z+i  =  z-i $	3p
	Punctul de afix $z$ este egal depărtat de punctele de afixe $\pm i$ , deci aparține axei reale	2p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

<b>1.a)</b>	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2)$	2p
	$f'(x) = 5x^4 - 5$	2p
	$f'(2) = 75$	1p
<b>b)</b>	$f''(x) = 20x^3$ se anulează în 0	3p
	Deoarece $f''$ are semne opuse de o parte și de cealaltă a lui 0, rezultă că 0 este punct de inflexiune	2p
<b>c)</b>	$f'(x) = 0 \Rightarrow x^4 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$	1p
	Tabelul de variație a funcției $f$	2p
	Finalizare	2p
<b>2.a)</b>	$\int_0^1 g(x) dx = \int_0^1 e^{-x} dx = -e^{-x} \Big _0^1 =$	3p
	$= \frac{e-1}{e}$	2p
<b>b)</b>	Cu schimbarea de variabilă $x^3 = t$ se obține $\frac{1}{3} \int_0^1 t \cdot e^{-t} dt =$	2p
	$= -\frac{1}{3} t e^{-t} \Big _0^1 + \frac{1}{3} \int_0^1 e^{-t} dt = \frac{e-2}{3e}$	3p
<b>c)</b>	$I_{n+1} - I_n = \int_n^{n+1} g(x^3) dx = \int_n^{n+1} e^{-x^3} dx \geq 0$ , $\forall n \in \mathbb{N}^*$ , deci șirul este crescător	2p
	$0 \leq I_n \leq \int_1^n e^{-x} dx = \frac{1}{e} - \frac{1}{e^n} < \frac{1}{e}$ , $\forall n \in \mathbb{N}^*$ , deci șirul este mărginit	2p
	Deoarece șirul este monoton și mărginit, el este convergent	1p