



**SIMULAREA EXAMENULUI DE BACALAUREAT – 2013**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ**

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- ◆ 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.	$\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2} =  \sqrt{2}-2  = 2-\sqrt{2}$ $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{2}+1$ $E=3$	2p 2p 1p
2.	$f(0) = 0 \Rightarrow c = 0$ $\begin{cases} 4a+2b=2 \\ a-b=2 \end{cases}$ $a=1, b=-1$	1p 1p 1p 2p
3.	$3x-2 > 0, x+2 > 0 \Rightarrow x \in \left(\frac{2}{3}, \infty\right)$ $\log_2(3x-2)(x+2) = 4$ $(3x-2)(x+2) = 16 \Leftrightarrow 3x^2 + 4x - 20 = 0$ $x = 2$	1p 1p 2p 1p
4.	$n! < 50 \Leftrightarrow n \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ $P = \frac{5}{7}$	3p 2p
5.	$AD = 4$ $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$ $ \overrightarrow{DB}  = 5$	1p 2p 2p
6.	$\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ $\cos a = -\frac{4}{5}$ $\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a = -\frac{24}{25}$	1p 2p 2p

Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT 2013 - Probă scrisă la matematică

Barem de evaluare și de notare

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*



**SUBIECTUL II**

(30 de puncte)

1.a)	$A^2 = B$	3p
	$A^2 - B = O_2$	2p
1.b)	$X = B^{-1}$	2p
	$X = \frac{1}{16} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -6 & -1 \end{pmatrix}$	3p
1.c)	$I_2 - xA = \begin{pmatrix} 1-x & x \\ -2x & 1-2x \end{pmatrix}$	2p
	$\det(I_2 - xA) = 4x^2 - 3x + 1$	2p
	$\Delta < 0 \Rightarrow 4x^2 - 3x + 1 > 0, (\forall)x \in \mathbb{R}.$	1p
2.a)	Restul împărțirii lui $f$ la $X^2 + X + 1$ trebuie să fie egal cu 0.	1p
	Restul împărțirii lui $f$ la $X^2 + X + 1$ este $(a-2)X + b - 1$	2p
	$a=2, b=1$	2p
2.b)	$f = (X+1)(X^2 - X + 1) + 2X(X+1)$	3p
	$f = (X+1)(X^2 + X + 1)$	2p
2.c)	$x_1 + x_2 + x_3 = -2$	1p
	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 4 - 2a$	2p
	$6 - 2a = -2 \Rightarrow a = 4$	2p

**SUBIECTUL III**

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{(2x-1)(x^2+x+1) - (2x+1)(x^2-x+1)}{(x^2+x+1)^2}$	3p
	$f'(x) = \frac{2(x^2-1)}{(x^2+x+1)^2}$	2p
1.b)	Ecuția tangentei : $y - f(0) = f'(0)(x - 0)$	1p
	$f'(0) = -2$	1p
	$y = -2x + 1$	3p
1.c)	$f$ descrescătoare pe $(0,1)$ și crescătoare pe $(1, \infty)$ , $x=1$ punct de minim	2p
	$\frac{1}{3} \leq f(x) \leq 1, (\forall)x \in (0, \infty) \Rightarrow \frac{1}{3} \leq f(x^2) \leq 1, \frac{1}{3} \leq f(x^4) \leq 1$	2p
	Finalizare	1p



<b>2.a)</b>	$A = \int_1^2  f(x)  dx =$ $= \int_1^2 (x^2 - 1) dx =$ $= \frac{4}{3}$	1p 2p 2p
<b>2.b)</b>	$\int_{-1}^1 x^3 f(x) dx = \int_{-1}^1 x^3 dx - \int_{-1}^1 x^5 dx =$ $= 0$	3p 2p
<b>2.c)</b>	$I_{n+1} = \int_0^1 f^{n+1}(x) dx = x(1-x^2)^{n+1} \Big _0^1 - \int_0^1 (n+1)x(-2x)(1-x^2)^n dx =$ $= -2(n+1) \int_0^1 (1-x^2-1)(1-x^2)^n dx = -2(n+1)I_{n+1} + (2n+2)I_n$	2p 2p
	Finalizare	1p