

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

**Varianta 3**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științele naturii.

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale.

- 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)**

<b>1.</b>	$\log_6 3 + \log_6 12 = \log_6 36$ $\log_6 36 = \log_6 6^2 = 2$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.</b>	$x_V = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{4}$ $\Delta = -23$ $y_V = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{23}{8}$	<b>2p</b> <b>1p</b> <b>2p</b>
<b>3.</b>	$7^x + 7^{x+1} = 392 \Leftrightarrow 7^x + 7^x \cdot 7 = 392$ $7^x \cdot 8 = 392 \Leftrightarrow 7^x = 49$ $x = 2$	<b>1p</b> <b>2p</b> <b>2p</b>
<b>4.</b>	$\frac{n!}{2!(n-2)!} = 4 \frac{n!}{(n-1)!}$ $\frac{n-1}{2} = 4$ $n = 9$	<b>2p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>
<b>5.</b>	$\sqrt{(4-0)^2 + (m+2)^2} = 5$ $m^2 + 4m - 5 = 0$ $m = -5$ sau $m = 1$	<b>1p</b> <b>2p</b> <b>2p</b>
<b>6.</b>	$\cos 140^\circ = \cos(180^\circ - 40^\circ) = -\cos 40^\circ$ $\cos 40^\circ + \cos 140^\circ = 0$	<b>3p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$\det A = \begin{vmatrix} m & -1 & 1 \\ 1 & m & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix} = m^2 - 2 + 1 - m - 2m + 1 =$ $= m^2 - 3m$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$\begin{cases} -m - 2 + 5 = 0 \\ -1 + 2m - 5 = 0 \\ -1 - 4 + 5 = 0 \end{cases}$ $m = 3$	<b>3p</b> <b>2p</b>

<b>c)</b>	$\det A \neq 0$ $m \in \mathbb{R} \setminus \{0, 3\}$	2p 3p
<b>2.a)</b>	$(x * y) * z = (xy + x + y) * z = xyz + xz + yz + xy + x + y + z$ $x * (y * z) = x * (yz + y + z) = xyz + xy + xz + x + yz + y + z$ Finalizare	2p 2p 1p
<b>b)</b>	$x * e = e * x = xe + x + e, \forall x \in \mathbb{R}$ $ex + e = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ $e = 0$	2p 1p 2p
<b>c)</b>	$x^2 * 2 = 3x^2 + 2$ $x * 4 = 5x + 4$ $x^2 * 2 = x * 4 \Leftrightarrow 3x^2 - 5x - 2 = 0$ $x_1 = -\frac{1}{3}$ și $x_2 = 2$	1p 1p 1p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$f'(x) = \frac{(x-1)^2 - 2(x-1)(x+2)}{(x-1)^4}, x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ Finalizare	3p 2p
<b>b)</b>	$f$ este continuă pe $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ și $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{(x-1)^2} = +\infty$ $x = 1$ este ecuația asimptotei verticale	3p 2p
<b>c)</b>	$f'(x) = 0 \Rightarrow x = -5$ $x = -5$ punct de minim global pe $(-\infty, 1)$ $f(x) \geq f(-5), \forall x \in (-\infty, 1) \Rightarrow f(x) \geq -\frac{1}{12}, \forall x \in (-\infty, 1) \Rightarrow f(x) + \frac{1}{12} \geq 0, \forall x \in (-\infty, 1)$	1p 2p 2p
<b>2.a)</b>	$\int_2^e \frac{f(x)}{\ln x} dx = \int_2^e \frac{1}{x} dx = \ln x \Big _2^e =$ $= 1 - \ln 2$	3p 2p
<b>b)</b>	$g(x) = \frac{x-1}{x}, x \in (0, 1]$ $\int g(x) dx = x - \ln x + C$ $G(x) = x - \ln x + c, c \in \mathbb{R}$ , este o primitivă a funcției $g$ pe intervalul $(0, 1]$ $A(1, 5)$ aparține graficului funcției $G \Rightarrow G(1) = 5 \Rightarrow c = 4$ $G(x) = x - \ln x + 4$	1p 1p 1p 1p 1p
<b>c)</b>	$\int_{\frac{1}{2}}^e f(x) dx = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{x-1}{x} dx + \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{x-1}{x} dx = \frac{1}{2} - \ln 2$	2p 1p

$\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx = \frac{1}{2} \ln^2 x \Big _1^e = \frac{1}{2}$	<b>1p</b>
$\int_{\frac{1}{2}}^e f(x) dx = 1 - \ln 2$	<b>1p</b>