

**TESTUL 1-VARIANTE BAC 2014**  
**SESIUNEA SPECIALĂ PENTRU OLIMPICI, 2013**

*Filieră teoretică: profilul real, specializarea științe ale naturii.*

*Filieră tehnologică: profilul servicii, profilul resurse, profilul tehnic-toate calificările profesionale.*

**CONTACT:**

**[profuldemate88@yahoo.com](mailto:profuldemate88@yahoo.com); [profuldemateonline.wordpress.com](http://profuldemateonline.wordpress.com)**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$ $2\sqrt{7} + 2 - 2\sqrt{7} = 2$	3p 2p
2.	$f(1) + f(2) + \dots + f(10) = 2(1 + 2 + \dots + 10) - 10 =$ $= 100$	3p 2p
3.	$4^{x+1} = 4^2$ $x + 1 = 2 \Rightarrow x = 1$	3p 2p
4.	Multiplii lui 7 din mulțimea $A$ sunt 7 și 14 $\Rightarrow$ 2 cazuri favorabile Numărul de elemente ale mulțimii $A$ este 15 $\Rightarrow$ 15 cazuri posibile $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{2}{15}$	2p 1p 2p
5.	$\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 3\vec{i}$ $AC = 3$	3p 2p
6.	$\sin x = \cos x$ $x = \frac{\pi}{4}$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.a)	$\det(A(2)) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{vmatrix} =$ $= 5$	2p 3p
b)	$A(1) \cdot A(2) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{pmatrix} = 5A(1)$	2p 3p
c)	$\det(A(x)) = \begin{vmatrix} 1 & x & x \\ x & 1 & x \\ x & x & 1 \end{vmatrix} = 2x^3 - 3x^2 + 1$ $\det(A(x)) = 0 \Leftrightarrow (2x+1)(x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ sau $x = 1$	2p 3p
2.a)	$f = X^3 - 2X^2 - 2X + 3$ $f(1) = 1 - 2 - 2 + 3 = 0$	2p 3p
b)	$f(2) = 2 \Rightarrow 8 - 8 - 4 + m = 2$ $m = 6$	3p 2p

**Oficial: SESIUNEA SPECIALĂ PENTRU OLIMPICI, MAI 2013**

*Filieră teoretică: profilul real, specializarea științe ale naturii.*

<b>c)</b>	$x_1 + x_2 + x_3 = 2, x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -2, x_1x_2x_3 = -4$	<b>3p</b>
	$(x_1 + x_2 + x_3) \left( \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \right) = 2 \cdot \frac{-2}{-4} = 1$	<b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$f'(x) = x' \cdot \ln x + x \cdot (\ln x)' =$	<b>2p</b>
	$= \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1$	<b>3p</b>
<b>b)</b>	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} =$	<b>2p</b>
	$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$	<b>3p</b>
<b>c)</b>	$f''(x) = \frac{1}{x}, x \in (0, +\infty)$	<b>2p</b>
	$f''(x) > 0$ pentru orice $x \in (0, +\infty) \Rightarrow f$ convexă pe intervalul $(0, +\infty)$	<b>3p</b>
<b>2.a)</b>	$\int_0^1 xf(x) dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{(x^2+1)'}{x^2+1} dx =$	<b>3p</b>
	$= \frac{1}{2} \ln(x^2+1) \Big _0^1 = \frac{1}{2} \ln 2$	<b>2p</b>
<b>b)</b>	$\int_0^1 xf'(x) dx = xf(x) \Big _0^1 - \int_0^1 f(x) dx =$	<b>2p</b>
	$= \frac{1}{2} - \operatorname{arctg} x \Big _0^1 = \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$	<b>3p</b>
<b>c)</b>	$V = \pi \int_0^1 h^2(x) dx = \pi \int_0^1 (x^4 + 2x^2 + 1) dx =$	<b>2p</b>
	$= \pi \left( \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + x \right) \Big _0^1 = \frac{28\pi}{15}$	<b>3p</b>