

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_tehnologic***  
**Simulare pentru elevii clasei a XII-a**

**Barem de evaluare și de notare**

*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 la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$a_1 + a_2 + a_3 = (a_2 - r) + a_2 + (a_2 + r) =$ $= 3a_2 = 12$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.</b>	$f(1) = 1$ $(f(1))^{2014} = 1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>3.</b>	$2 - 3x = x + 6$ $x = -1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>4.</b>	Numerele naturale de o cifră, divizori ai lui 10, sunt 1, 2 și 5, deci sunt 3 cazuri favorabile Sunt 10 numere naturale de o cifră, deci sunt 10 cazuri posibile $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{3}{10}$	<b>2p</b> <b>1p</b> <b>2p</b>
<b>5.</b>	$AB: \frac{y-3}{1-3} = \frac{x-1}{-1-1}$ $AB: y = x + 2$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>6.</b>	$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sqrt{3} \cos 30^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ = \frac{3}{2} + \frac{2}{2} = \frac{5}{2}$	<b>2p</b> <b>3p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 9 \end{vmatrix} = 18 + 4 + 3 - 2 - 12 - 9 =$ $= 2$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$A + mI_3 = \begin{pmatrix} 1+m & 1 & 1 \\ 1 & 2+m & 3 \\ 1 & 4 & 9+m \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1+m & 1 & 1 \\ 1 & 2+m & 3 \\ 1 & 4 & 9+m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 1 & 4 & 8 \end{pmatrix} \Rightarrow m = -1$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ x + 4y + 9z = 3 \end{cases}$ $x = -1, y = 1, z = 0$	<b>2p</b> <b>3p</b>

<b>2.a)</b>	$2 * (-2) = -5$ $2014 * (-2014) = -5 \Rightarrow 2 * (-2) = 2014 * (-2014)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$(x * y) * z = (x + y - 5) * z = x + y + z - 10$ $x * (y * z) = x * (y + z - 5) = x + y + z - 10 = (x * y) * z$ , pentru orice numere reale $x$ , $y$ și $z$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	$(-4) * (-3) * (-2) * (-1) * 0 * 1 * 2 * 3 * 4 = ((-4) * 4) * ((-3) * 3) * ((-2) * 2) * ((-1) * 1) * 0 =$ $= (-5) * (-5) * (-5) * (-5) * 0 = ((-5) * (-5)) * ((-5) * (-5)) * 0 = (-15) * (-15) * 0 = -40$	<b>2p</b> <b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = f'(0)$ $f'(x) = 3x^2 - 3 \Rightarrow f'(0) = -3$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x(2x+1)(3x+2)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 \left(1 - \frac{3}{x^2} + \frac{7}{x^3}\right)}{x^3 \left(2 + \frac{1}{x}\right) \left(3 + \frac{2}{x}\right)} =$ $= \frac{1}{6}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	$f'(x) = 0 \Rightarrow x = -1$ sau $x = 1$ $f$ descrescătoare pe $[-1, 1]$ , $f$ crescătoare pe $[1, +\infty)$ și $f(1) = 5 \Rightarrow f(x) \geq 5, \forall x \in [-1, +\infty)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>2.a)</b>	$\int_1^2 (f(x) - e^x) dx = \int_1^2 2x dx =$ $= x^2 \Big _1^2 = 3$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$F'(x) = (e^x + x^2 + 2014)' = e^x + 2x =$ $= f(x)$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$ , deci $F$ este o primitivă a funcției $f$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$\int_0^1 f(x) F(x) dx = \frac{F^2(x)}{2} \Big _0^1 =$ $= \frac{(e + 2015)^2 - 2015^2}{2} = \frac{e^2 + 4030e}{2}$	<b>3p</b> <b>2p</b>