

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)

1.	$a_1 + a_2 + a_3 = (a_2 - r) + a_2 + (a_2 + r) =$ $= 3a_2 = 12$	3p 2p
2.	$f(1) = 1$ $(f(1))^{2014} = 1$	2p 3p
3.	$2 - 3x = x + 6$ $x = -1$	2p 3p
4.	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 $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{3}{10}$	2p 1p 2p
5.	$AB: \frac{y-3}{1-3} = \frac{x-1}{-1-1}$ $AB: y = x + 2$	3p 2p
6.	$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sqrt{3} \cos 30^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ = \frac{3}{2} + \frac{2}{2} = \frac{5}{2}$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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