Ministerul Educației și Cercetării
Inspectoratul Școlar Județean Bihor

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E.c)
Matematică *M_şt-nat*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- **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 zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1	$a_3 = a_1 + 2r$ și și $a_{11} = a_1 + 10r$ $r = 2$ și $a_1 = -3$ $a_{2026} = 4047$	 **3p** **2p**
2	$(f \circ g)(x) = 6x - 5; 6x - 5 = 1$ $x = 1$	**3p** **2p**
3	$x + 1 = x^2 - x - 2; x^2 - 2x - 3 = 0$ $x = 3$ verifică ecuația, $x = -1$ verifică ecuația	**3p** **2p**
4	2, 3, 5, 7 numere prime de o cifră 4·3·2=24 numere de trei cifre distincte	**2p** **3p**
5	C simetricul lui B față de $A \Rightarrow A$ mijlocul segmentului BC. $x_A = \frac{x_B + x_C}{2} \Rightarrow -6 = \frac{2 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = -14$ $y_A = \frac{y_B + y_C}{2} \Rightarrow 2 = \frac{4 + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 0 \Rightarrow C(-14; 0)$	 **3p** **2p**
6	$\frac{BC}{sinA} = \frac{AB}{sinC} \Rightarrow \frac{6\sqrt{2}}{sinA} = \frac{4\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ $sinA = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A = \frac{\pi}{3}$	**3p** **2p**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

1 a)	$A(2) = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 12 & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow detA(2) = \begin{vmatrix} -3 & -2 \\ 12 & 7 \end{vmatrix} = -3 \cdot 7 - 12 \cdot (-2) =$ $= -21 + 24 = 3$	**3p** **2p**
b)	$detA(x) = \begin{vmatrix} 1 - 2x & -x \\ 6x & 1 + 3x \end{vmatrix} = (1 - 2x)(1 + 3x) + 6x^2 = 1 + x$ $x + 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1 \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{-1\}$	**3p** **2p**
c)	$A(x) \cdot A(-x) = \begin{pmatrix} 1 + 2x^2 & x^2 \\ -6x^2 & 1 - 3x^2 \end{pmatrix}$ $det\big(A(x) \cdot A(-x)\big) = \begin{vmatrix} 1 + 2x^2 & x^2 \\ -6x^2 & 1 - 3x^2 \end{vmatrix} = 1 - x^2$ $1 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$	 **3p** **2p**

2	$(-3)*2=(-3)\cdot 2+4\cdot(-3)+4\cdot 2+12=$	**3p**
a)	$=-6-12+8+12=2$	**2p**
b)	$x*y=(x+4)(y+4)-4\Rightarrow(m+4)*\left(m-\frac{3}{2}\right)=(m+8)\left(m+\frac{5}{2}\right)-4$	
	$(m+8)\left(m+\frac{5}{2}\right)-4=-4\Leftrightarrow(m+8)\left(m+\frac{5}{2}\right)=0$	**3p**
	$m=-8$ care convine și $m=-\frac{5}{2}$ care nu convine	**2p**
c)	$x*x*x=((x+4)^2-4)*x=(x+4)^3-4$	**2p**
	$(x+4)^3-4=23\Leftrightarrow(x+4)^3=27\Leftrightarrow x+4=3\Leftrightarrow x=-1$	**3p**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1	$f'(x)=\left(\frac{x^2+x+2}{x-1}\right)'=\frac{(x^2+x+2)'(x-1)-(x-1)'(x^2+x+2)}{(x-1)^2}=$	**3p**
a)	$=\frac{(2x+1)(x-1)-(x^2+x+2)}{(x-1)^2}=\frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$	**2p**
b)	$y-f(2)=f'(2)(x-2),\ f(2)=8$	**2p**
	$f'(2)=-3,\ y-8=-3(x-2)\Leftrightarrow y=-3x+14$	**3p**
c)	$m=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{x^2+x+2}{x^2-x}=1$	
	$n=\lim\limits_{n\to\infty}(f(x)-mx)=\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{x^2+x+2}{x-1}-x\right)=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2x+2}{x-1}=2$	**3p**
	$y=mx+n\Leftrightarrow y=x+2$ asimptotă oblică la $+\infty$	**2p**
2	$\int_0^1\frac{f(x)}{e^x}dx=\int_0^1(x^2-2x+7)dx=\int_0^1x^2dx-2\int_0^1xdx+7\int_0^1dx=$	**3p**
a)	$=\frac{x^3}{3}\Big\vert_0^1-x^2\vert_0^1+7x\vert_0^1=\frac{1}{3}-1+7=\frac{19}{3}$	**2p**
b)	F primitivă a lui $f\Rightarrow F'(x)=f(x)$	
	$F''(x)=f'(x)=\left(e^x(x^2-2x+7)\right)'=$	
	$=(e^x)'(x^2-2x+7)+e^x(x^2-2x+7)'=$	**3p**
	$=e^x(x^2+5)>0,\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow F$ convexă pe $\mathbb{R}$.	**2p**
c)	$F(x)=\int f(x)dx=\int e^x(x^2-2x+7)dx=\int(e^x)'(x^2-2x+7)dx=$	
	$=e^x(x^2-2x+7)-\int e^x(2x-2)dx=$	
	$=e^x(x^2-2x+7)-e^x(2x-2)+2e^x+C=e^x(x^2-4x+11)+C$	**3p**
	$F(0)=5\Leftrightarrow 11+C=5\Leftrightarrow C=-6\Rightarrow F(x)=e^x(x^2-4x+11)-6$	**2p**