Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_mate-info
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Simulare județeană – 7 mai 2025

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematica-informatica

- **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 obținut pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$(1+i)^2+(1-i)-i=1+2i+i^2+1-2i$ 1+2i-1+1-2i=1	**3p** **2p**
2.	$(f\circ g)(x)=3g(x)+2=3(2x+a)+2=6x+3a+2$ și $(g\circ f)(x)=2f(x)+a=2(3x+2)+a=6x+4+a$ $f\circ g=g\circ f\Rightarrow 6x+3a+2=6x+4+a,\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow a=1$	**2p** **3p**
3.	$\log_3 9+\log_3 x+\frac{1}{\log_3 x}=4, \log_3 x=t$ *și ecuația* $2+t+\frac{1}{t}=4$ $\log_3 x = 1$, de unde x = 3 care convine.	**3p** **2p**
4.	Numărul cazurilor posibile este numărul numerelor de două cifre , respectiv 90 Numărul cazurilor nefavorabile este numărul numerelor de două cifre scrise cu cifre impare respectiv 25 de unde numărul cazurilor favorabile este 90-25=65 $P=\frac{65}{90}=\frac{13}{18}$	**2p** **3p**
5.	$B(a,b)\in d\Rightarrow b=a-3$ $C(0,-3), D(3,0)\in d\Rightarrow$ un vector director pentru dreapta d este $\overrightarrow{CD}=3\vec{i}+3\vec{j}$ $AB\perp d\Rightarrow \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}=0\Rightarrow[(a-1)\vec{i}+(a-5)\vec{j}]\cdot(3\vec{i}+3\vec{j})=0$ $3(a-1)+3(a-5)=0\Rightarrow a=3$ de unde obținem că B are coordonatele $(3,0)$	**2p** **3p**
6.	$\sin(\frac{2\pi}{3})=sin(\pi-\frac{\pi}{3})=sin\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{AB}{sinC}=2R$ de unde R= $2\sqrt{3}$	**2p** **3p**

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

1. a)	$A(1)=\begin{pmatrix}1&2&1\\1&1&2\\2&1&1\end{pmatrix}$, $A(-1)=\begin{pmatrix}1&2&-1\\-1&1&2\\2&-1&1\end{pmatrix}$, $A(3)=\begin{pmatrix}1&2&3\\3&1&2\\2&3&1\end{pmatrix}$ Verificarea relației cerute.	**2p** **3p**
b)	$2(A(1)-I_3)(A(1)-I_3)=\begin{pmatrix}8&2&8\\8&8&2\\2&8&8\end{pmatrix}$, $A(x)+yI_3=\begin{pmatrix}1+y&2&x\\x&1+y&2\\2&x&1+y\end{pmatrix}$ Rezultă y = 7 și x = 8	**3p** **2p**
c)	Det A(n)= $(n+3)(n^2-3n+3)$, det A(n)=0$\Leftrightarrow$ n = -3 Det A(n)$\neq 0$ pentru orice număr natural, deci rang A(n) = 3.	**3p** **2p**

2. a)	Pentru $a=1$ avem $x*y=xy-2x+y-3$ $3*4=3\cdot 4-2\cdot 3+4-3$ $=12-6+4-3=7$	**2p** **3p**
b)	$2*1=0\Rightarrow 2\cdot 1-2\cdot 2+a\cdot 1-3a=0\Rightarrow a=-1$ $x*y=xy-2x-y+3$ și $1*2=1\cdot 2-2\cdot 1-2+3=1$	**3p** **2p**
c)	Fie e elementul neutru. Atunci $x*e=x,\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow xe-2x+ae-3a=x,\forall x\in\mathbb{R}$ $(e-3)x+ae-3a=0,\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow e-3=0$ și $ae-3a=0\Rightarrow e=3$ $3*x=x,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 3x-2\cdot 3+ax-3a=x,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow (2+a)(x-3)=0,\forall x\in\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow a=-2$	**2p** **3p**

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

1.a)	$f'(x)=\dfrac{\ln'(x+1)\cdot\sqrt{x+1}-\ln(x+1)\cdot\left(\sqrt{x+1}\right)'}{\left(\sqrt{x+1}\right)^2}=\dfrac{\dfrac{\sqrt{x+1}}{x+1}-\dfrac{\ln(x+1)}{2\sqrt{x+1}}}{x+1}$ $f'(x)=\dfrac{2-ln(x+1)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$	**3p** **2p**
b)	$x_0=0, f'(0)=1, f(0)=0$ Ecuația tangentei este: y = x	**3p** **2p**
c)	$f'(x)=0\Rightarrow x=e^2-1$, f este strict crescătoare pe $\left(-1,e^2-1\right]$ și f este strict descrescătoare pe $\left[e^2-1,+\infty\right)$ $f(4)<f(5)\Leftrightarrow\frac{\ln(5)}{\sqrt{5}}<\frac{\ln(6)}{\sqrt{6}}$, de unde $\sqrt{6}\ln 5<\sqrt{5}\ln 6$, de unde rezultă inegalitatea cerută.	**2p** **3p**
2.a)	$\int_{-1}^{1}f(x)dx=\int_{-1}^{1}\left(1-x^3\right)dx=\left(x-\dfrac{x^4}{4}\right)\Big\vert_{-1}^{1}$ $\left(1-\dfrac{1}{4}\right)-\left(-1-\dfrac{1}{4}\right)=1-\dfrac{1}{4}+1+\dfrac{1}{4}=2$	**3p** **2p**
b)	$A=\int_1^e\lvert g(x)\rvert\,dx=\int_1^e\left\lvert\dfrac{-1}{x}lnx\right\rvert dx=\int_1^e\dfrac{1}{x}lnxdx=\dfrac{1}{2}(lnx)^2\Big\vert_1^e$ $=\dfrac{1}{2}(lne)^2-\dfrac{1}{2}(ln1)^2=\dfrac{1}{2}$	**3p** **2p**
c)	$\int_0^1 f^{n+1}(x)dx=\int_0^1\left(1-x^3\right)^{n+1}dx=x\left(1-x^3\right)^{n+1}\Big\vert_0^1-\int_0^1 x\cdot(n+1)\left(1-x^3\right)^n\cdot\left(-3x^2\right)dx=$ $=0-(3n+3)\int_0^1\left(1-x^3\right)^n\left(1-x^3-1\right)dx=-(3n+3)\int_0^1\left[\left(1-x^3\right)^{n+1}-\left(1-x^3\right)^n\right]dx=$ $=-(3n+3)\left[\int_0^1\left(1-x^3\right)^{n+1}dx-\int_0^1\left(1-x^3\right)^n dx\right]$ Prin urmare $\int_0^1 f^{n+1}(x)dx=-(3n+3)\int_0^1 f^{n+1}(x)dx+(3n+3)\int_0^1 f^n(x)dx$, de unde rezultă concluzia.	**3p** **2p**