Examenul național de bacalaureat 2026 – simulare județeană
Proba E. c)
Matematică M_șt-nat
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\log_2 3+\log_2 12=\log_2 36=\log_2 6^2$ $=2\log_2 6$, deci numerele date sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.	**3p** **2p**
2.	$f(1)=g(1)\Leftrightarrow 1^2-4\cdot 1+9=1+a\Leftrightarrow 6=1+a$ $a=5$	**3p** **2p**
3.	$3^{x-2}=3^{-\sqrt{x}}\Leftrightarrow x-2=-\sqrt{x}$ Cu notația $\sqrt{x}=t, t\geq 0$, ecuația devine $t^2+t-2=0$ Obținem $t_1=1$, care convine, și $t_2=-2$, care nu convine. $\sqrt{x}=1$, singura soluție a ecuației inițiale este $x=1$.	**1p** **2p** **1p** **1p**
4.	Sunt 100 numere naturale mai mici decât 100, deci sunt 100 cazuri posibile Numerele naturale n cu proprietatea $\sqrt{n}\in\mathbb{Q}$ sunt: 0,1,4,9,16,25,36,49,64,81, deci sunt 10 cazuri favorabile $p=\frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$	**1p** **2p** **2p**
5.	$m_{AB}=-1$ și, cum $d\perp AB$, obținem $m_d=1$. $M(-1,2)$ și, cum $M\in d$, obținem că ecuația dreptei d este $y-2=1\cdot(x+1)$, adică $y=x+3$	**2p** **3p**
6.	$AC^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cdot\cos B,\ AC^2=4+25-2\cdot 2\cdot 5\cdot\frac{1}{2}$. $AC=\sqrt{19}$ și perimetrul P este egal cu $7+\sqrt{19}$.	**3p** **2p**

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

1.	**a)** $\det(A(1))=\begin{vmatrix}0 & 2\\ 2 & -3\end{vmatrix}=0\cdot(-3)-2\cdot 2$ $=0-4=-4$	**3p** **2p**
	b) $A(x)\cdot A(y)=\begin{pmatrix}1-x & 2x\\ 2x & -4x+1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1-y & 2y\\ 2y & -4y+1\end{pmatrix}=$ $=\begin{pmatrix}(1-x)(1-y)+4xy & (1-x)\cdot 2y+2x\cdot(-4y+1)\\ 2x\cdot(1-y)+(-4x+1)\cdot 2y & 4xy+(-4x+1)\cdot(-4y+1)\end{pmatrix}$ $=\begin{pmatrix}1-(x+y-5xy) & 2\cdot(x+y-5xy)\\ 2\cdot(x+y-5xy) & -4(x+y-5xy)+1\end{pmatrix}=A(x+y-5xy)$	**3p** **2p**

	c) $A(m)\cdot A(n)=A(m+n-5mn)$ $A(m+n-5mn)=A(-3mn)\Leftrightarrow m+n-5mn=-3mn\Leftrightarrow m+n-2mn=0$ Cum m și n sunt numere naturale nenule , $m+n=2mn\Rightarrow(m,n)=(1,1)$	**3p** **2p**
2.	a) $1\circ 2025=1+\dfrac{(1-1)(2025-1)}{16}=$ $=1+0=1$	**3p** **2p**
	b) $x\circ 17=1+\dfrac{(x-1)(17-1)}{16}=x,\forall x\in G$ $17\circ x=1+\dfrac{(17-1)(x-1)}{16}=x,\forall x\in G$, deci $e=17$ este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$”.	**3p** **2p**
	c) $f(x\circ y)=\log_2\left(1+\dfrac{(x-1)(y-1)}{16}-1\right)-4=\log_2\left(\dfrac{(x-1)(y-1)}{16}\right)-4$ $\log_2(x-1)(y-1)-\log_2 16-4=\log_2(x-1)-4+\log_2(y-1)-4=f(x)+f(y)$	**2p** **3p**

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

1.	**a)** $f'(x)=\dfrac{(2x^2+3)'\cdot x-(2x^2+3)\cdot x'}{x^2}+(\ln x)'=$ $=\dfrac{2x^2-3}{x^2}+\dfrac{1}{x}=\dfrac{2x^2+x-3}{x^2}=\dfrac{(x-1)(2x+3)}{x^2},x\in\mathbb{R}$	**2p** **3p**
	b) Tangenta la graficul funcției f în punctul $A(a,f(a))$ este paralelă cu dreapta $d:y=2x+1\Leftrightarrow f'(a)=2$, deci $\dfrac{2a^2+a-3}{a^2}=2$ Obținem $a=3$	**3p** **2p**
	c) $f'(x)\geq 0,\ \forall x\in[1,+\infty)\Rightarrow f$ este crescătoare pe $[1,+\infty)$ Pentru $\forall x\in[1,+\infty)\Rightarrow f(x)\geq f(1)=5\Rightarrow f(x)+f(y)\geq 10$	**3p** **2p**
2.	**a)** $\int f(x)\cdot e^{-x}dx=\int(x^2+x+1)dx=$ $=\left(\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}+x\right)\Big\vert_0^1=\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{2}+1=\dfrac{11}{6}$	**2p** **3p**
	b) $\int_0^1 f(x)dx=\int_0^1(x^2+x+1)\cdot e^x dx=(x^2+x+1)\cdot e^x\Big\vert_0^1-\int_0^1(2x+1)\cdot e^x dx=$ $=(3e-1)-\left((2x+1)\cdot e^x\Big\vert_0^1-2\int_0^1 e^x dx\right)=2e-2$ $a=2$	**2p** **3p**
	c) Dacă F este o primitivă a funcției f , atunci F-derivabilă și $F'(x)=f(x),\forall x\in\mathbb{R}$ $F''(x)=f'(x)=e^x\cdot(x^2+3x+2),F''(x)=0\Leftrightarrow x_1=-2,x_2=-1$ Cum $F''(x)\geq 0,\forall x\in(-\infty,-2]\cup[-1,+\infty)$, deci F-este convexă pe $(-\infty,-2]\cup[-1,+\infty)$ Cum $F''(x)\leq 0,\forall x\in[-2,-1]$, deci F este concavă pe $[-2,-1]$ $x_1=-2,x_2=-1$ -puncte de inflexiune	**1p** **3p** **1p**

.