Examenul naţional de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_șt-nat*

Model februarie 2026

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

• Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
• Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.
• Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I **(30 puncte)**

1.	$z=(3-2i)(3+2i)-(1+5i)=9-4i^2-1-5i=12-5i$	**3p**
	$\lvert z\rvert=\sqrt{12^2+(-5)^2}=\sqrt{169}=13$	**2p**
2.	$\Delta=4+4m$ și valoarea minimă a funcției f este egală cu $-\dfrac{\Delta}{4a}=-\dfrac{4+4m}{4}=-m-1$	**3p**
	$-m-1>1$, de unde obținem $m\in(-\infty,-2)$	**2p**
3.	$\log_5((x+2)(x-2))=1\Rightarrow x^2-4=5$	**2p**
	$x=3$ care convine și $x=-3$ care nu convine	**3p**
4.	Mulțimea numerelor naturale de trei cifre distincte formate cu cifre din mulțimea $\{0,1,2,3,4,5,6\}$ are $6\cdot 6\cdot 5=180$ de elemente, deci există 180 de cazuri posibile.	**2p**
	Numărul cazurilor favorabile este egal cu numărul elementelor mulțimii numerelor naturale de trei cifre distincte care au ultima cifră 0 sau 5. Deci există $6\cdot 5+5\cdot 5=55$ de cazuri favorabile. $P=\dfrac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}\Rightarrow P=\dfrac{55}{180}=\dfrac{11}{36}$	**3p**
5.	M este mijlocul segmentului BC $\Rightarrow M(0,4)$, $m_{AB}=1$	**3p**
	Fie $d \parallel AB$, ecuația dreptei d care trece prin punctul M este $y-4=x\Rightarrow y=x+4$	**2p**
6.	$2\cos^2 x-1=\dfrac{3}{5}\Leftrightarrow \cos^2 x=\dfrac{4}{5}$	**3p**
	Cum $x\in\left(\dfrac{\pi}{2},\pi\right)$ obținem $\cos x=-\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$	**2p**

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

1.a)	$A(1)=\begin{pmatrix}1&2&0\\0&1&1\\1&-3&-2\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A(1))=\begin{vmatrix}1&2&0\\0&1&1\\1&-3&-2\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=-2+2-0-0-(-3)-0=3$	**3p**

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro

b)	$\det(A(a))=\begin{vmatrix}1 & 3-a & a-1\\ a-2 & a-2 & 2-a\\ a & a-4 & 2a-4\end{vmatrix}=(a-2)\begin{vmatrix}1 & 3-a & a-1\\ 1 & 1 & -1\\ a & a-4 & 2a-4\end{vmatrix}=$ $=(a-2)\begin{vmatrix}a & 2 & a-1\\ 0 & 0 & -1\\ 3a-4 & 3a-8 & 2a-4\end{vmatrix}=(a-2)\begin{vmatrix}a & 2\\ 3a-4 & 3a-8\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=(a-2)(3a^2-14a+8)=(a-2)(a-4)(3a-2)$, pentru orice număr real a	**3p**
c)	$\det(A(2^x))=0\Leftrightarrow(2^x-2)(2^x-4)(3\cdot 2^x-2)=0$	**2p**
	$2^x-2=0\Rightarrow x_1=1$; $2^x-4=0\Rightarrow x_2=2$ și $3\cdot 2^x-2=0\Rightarrow x_3=\log_2\frac{2}{3}$	**3p**
2.a)	$4\circ 3=2\cdot 4\cdot 3-3\cdot 4-3\cdot 3+1=$	**2p**
	$=24-12-9+1=12-8=4=2^2$	**3p**
b)	$x\circ y=\frac{1}{2}(4xy-6x-6y+9)+\frac{3}{2}=2xy-3x-3y+\frac{9}{2}+\frac{3}{2}=$	**3p**
	$=2xy-3x-3y+6$, de unde obținem $m=6$	**2p**
c)	$x\circ\frac{1}{x}=2\cdot x\cdot\frac{1}{x}-3\cdot x-3\cdot\frac{1}{x}+6=-3x-\frac{3}{x}+8$, oricare ar fi $x\in M$	**2p**
	$\sqrt[3]{8}=2$; $x\circ\frac{1}{x}+\sqrt[3]{8}\geq 0\Leftrightarrow -3x-\frac{3}{x}+10\geq 0\Leftrightarrow\frac{(1-3x)(x-3)}{x}\geq 0$, de unde obținem $x\in\left(\frac{3}{2},3\right]$	**3p**

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

1.a)	$f'(x)=\frac{(2x-a)(x^2+1)-2x(x^2-ax+1)}{(x^2+1)^2}=$	**3p**
	$=\frac{a(x^2-1)}{(x^2+1)^2}=\frac{a(x-1)(x+1)}{(x^2+1)^2}, x\in R, a\in R^*$	**2p**
b)	$\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=f'(2)$	**2p**
	$f'(2)=\frac{3a}{25}\Leftrightarrow\frac{3a}{25}=3$, de unde obținem $a=25$	**3p**
c)	$f'(x)=0\Leftrightarrow x=-1$ sau $x=1$ Cazul 1) Dacă $a>0$ $\Rightarrow$ Pentru orice $x\leq -1$, $f'(x)\geq 0\Rightarrow f$ este crescătoare pe $(-\infty,-1]$; pentru orice $x\in[-1,1]$, $f'(x)\leq 0\Rightarrow f$ este descrescătoare pe $[-1,1]$ și	**3p**

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro

	pentru orice $x\in[1,+\infty)$, $f'(x)\geq 0 \Rightarrow f$ este crescătoare pe $[1,+\infty)$, deci funcția f admite două puncte de extrem Cazul 2) Dacă $a<0$ $\Rightarrow$ Pentru orice $x\leq -1$, $f'(x)\leq 0 \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $(-\infty,-1]$; pentru orice $x\in[-1,1]$, $f'(x)\geq 0\Rightarrow f$ este crescătoare pe $[-1,1]$ și pentru orice $x\in[1,+\infty)$, $f'(x)\leq 0\Rightarrow f$ este descrescătoare pe $[1,+\infty)$, deci funcția f admite două puncte de extrem	2p
2.a)	$\int_1^2 \left(f(x)\cdot(x+2)\right)dx=\int_1^2 (x^3-1)dx=\left(\frac{x^4}{4}-x\right)\Big\|_1^2=$	3p
	$=4-2-\frac{1}{4}+1=\frac{11}{4}$	2p
b)	$\int_{-1}^3 \left\|\frac{f(x)}{x^2+x+1}\right\|dx=\int_{-1}^3\left\|\frac{x-1}{x+2}\right\|dx=\int_{-1}^1\frac{-(x-1)}{x+2}dx+\int_1^3\frac{x-1}{x+2}dx=$ $=\int_{-1}^1\left(-1+\frac{3}{x+2}\right)dx+\int_1^3\left(1-\frac{3}{x+2}\right)dx=$	3p
	$=[-x+3\ln(x+2)]\Big\|_{-1}^1+[x-3\ln(x+2)]\Big\|_1^3=-2+3\ln 3+2-3\ln\frac{5}{3}=3\ln\frac{9}{5}$	2p
c)	$\int_0^1 xf(x^2)dx=\frac{1}{2}\int_0^1\left(x^2-2x+4-\frac{9}{x+2}\right)dx=$	2p
	$=\frac{1}{2}\left(\frac{x^3}{3}-x^2+4x-9\ln(x+2)\right)\Big\|_0^1=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}-1+4-9\ln\frac{3}{2}\right)=\frac{5}{3}+\frac{9}{2}\ln\frac{2}{3}$	3p

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro