**Examenul național de bacalaureat 2026**
**Proba E. c)**
**Matematică *M_mate-info***
**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

**Model**

***Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică***
***Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică***

- **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.** | $\frac{x+2x+1}{2}=8$ | **3p** |
| | $x=5$ | **2p** |
| **2.** | $g(a)=a+4$, $(f\circ g)(a)=2a+9$, pentru orice număr real $a$ | **3p** |
| | $2a+9=-a$, de unde obținem $a=-3$ | **2p** |
| **3.** | $\log_5 x^2=\log_5(4x+5)$, de unde obținem $x^2-4x-5=0$ | **2p** |
| | $x=-1$, care nu convine sau $x=5$, care convine | **3p** |
| **4.** | Cifra zecilor se poate alege în $4$ moduri | **2p** |
| | Pentru fiecare alegere a cifrei zecilor, cifra unităților se poate alege în câte $4$ moduri, deci se pot forma $4\cdot 4=16$ numere | **3p** |
| **5.** | $\overrightarrow{OA}=5\vec{j}$, $\overrightarrow{OB}=3\vec{i}+4\vec{j}$, deci $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=3\vec{i}+9\vec{j}$ | **3p** |
| | $\overrightarrow{OC}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}\right)$, de unde obținem $\overrightarrow{OC}=\vec{i}+3\vec{j}$, deci $C(1,3)$ | **2p** |
| **6.** | $\widehat{ECB}=\frac{\pi}{6}=\widehat{EBC}$, deci $EB=EC$, de unde obținem $d(B,CE)=d(C,BE)=CA$ | **3p** |
| | $\operatorname{tg}\widehat{ACE}=\frac{AE}{AC}$, deci $\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{2}{AC}$, de unde obținem $d(B,CE)=2\sqrt{3}$ | **2p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.a)** | $A(0)=\begin{pmatrix}0&0&-2\\1&1&1\\2&1&-2\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A(0))=\begin{vmatrix}0&0&-2\\1&1&1\\2&1&-2\end{vmatrix}=$ | **2p** |
| | $=0-2+0+4-0-0=2$ | **3p** |
| **b)** | $\det(A(a))=\begin{vmatrix}a&0&-2\\1&1&1-a\\2&1&-2\end{vmatrix}=a^2-3a+2$, pentru orice număr real $a$ | **2p** |
| | $\det(A(a))=0\Leftrightarrow a=1$ sau $a=2$, deci matricea $A(a)$ este inversabilă dacă și numai dacă $a\in\mathbb{R}\setminus\{1,2\}$ | **3p** |
| **c)** | Pentru $a=2$, soluțiile $(x_0,y_0,z_0)$ cu $x_0,y_0,z_0\in\mathbb{R}$ sunt $(\alpha,1,\alpha-2)$, cu $\alpha\in\mathbb{R}$ | **3p** |
| | $x_0z_0+y_0=(\alpha-1)^2\geq 0$, pentru orice soluție $(x_0,y_0,z_0)$ cu $x_0,y_0,z_0\in\mathbb{R}$ | **2p** |
| **2.a)** | $3*5=\frac{3\cdot 5-1}{(3-1)(5-1)}=$ | **3p** |
| | $=\frac{14}{2\cdot 4}=\frac{7}{4}$ | **2p** |

| | | |
|---|---|---|
| **b)** | $x*x=\dfrac{x^2-1}{(x-1)^2}=\dfrac{x+1}{x-1}$, pentru orice $x\in M$ | **3p** |
| | $\dfrac{x+1}{x-1}=3$, de unde obținem $x=2$, care convine | **2p** |
| **c)** | $x*2=\dfrac{2x-1}{x-1}$, deci $(x*2)*x=\dfrac{2x^2-2x+1}{x(x-1)}=$ | **3p** |
| | $=2+\dfrac{1}{x(x-1)}>2$, pentru orice $x\in M$ | **2p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.a)** | $f'(x)=1+\dfrac{2\ln x}{x}-\ln x-1=$ | **3p** |
| | $=\dfrac{2\ln x-x\ln x}{x}=\dfrac{(2-x)\ln x}{x}$, $x\in(0,+\infty)$ | **2p** |
| **b)** | Tangenta la graficul funcției $f$ în punctul $A(a,f(a))$ este paralelă cu axa $Ox \Leftrightarrow f'(a)=0$, $a\in(0,+\infty)$ | **2p** |
| | $\dfrac{(2-a)\ln a}{a}=0$, de unde obținem $a=1$ sau $a=2$, care convin | **3p** |
| **c)** | Pentru orice $x\in(0,1]$, $f'(x)\le 0$, deci $f$ este descrescătoare pe $(0,1]$, pentru orice $x\in[1,2]$, $f'(x)\ge 0$, deci $f$ este crescătoare pe $[1,2]$ și, pentru orice $x\in(2,+\infty)$, $f'(x)<0$, deci $f$ este strict descrescătoare pe $(2,+\infty)$ | **2p** |
| | Cum $f(1)=1$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ și $f$ este continuă, obținem că ecuația $f(x)=0$ are soluție unică | **3p** |
| **2.a)** | $\displaystyle\int_0^3\left(f(x)-\sqrt{x^2+4}\right)dx=\int_0^3\left(x^2-2\right)dx=\left.\left(\frac{x^3}{3}-2x\right)\right\|_0^3=$ | **3p** |
| | $=9-6=3$ | **2p** |
| **b)** | $\displaystyle\int_0^{\sqrt5}\frac{x}{f(x)-x^2+2}dx=\int_0^{\sqrt5}\frac{x}{\sqrt{x^2+4}}dx=\int_0^{\sqrt5}\frac{\left(x^2+4\right)'}{2\sqrt{x^2+4}}dx=\left.\sqrt{x^2+4}\right\|_0^{\sqrt5}=$ | **3p** |
| | $=3-2=1$ | **2p** |
| **c)** | $\displaystyle\lim_{x\to0}\frac{1}{x^2}\int_0^x F(t)dt=\lim_{x\to0}\frac{\left(\int_0^x F(t)dt\right)'}{\left(x^2\right)'}=\lim_{x\to0}\frac{F(x)}{2x}=\lim_{x\to0}\frac{F'(x)}{(2x)'}=$ | **3p** |
| | $\displaystyle=\lim_{x\to0}\frac{f(x)}{2}=\frac{f(0)}{2}=0$ | **2p** |