Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 8

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare

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

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$(2,5-0,7):2+\left\lvert-\frac{1}{10}\right\rvert=1,8:2+\frac{1}{10}=0,9+\frac{1}{10}=$	**3p**
	$=0,9+0,1=1$	**2p**
2.	$f(2a-4)=4a-12$, $f(a)=2a-4$, pentru orice număr real a	**2p**
	$4a-12=2a-4+4$, de unde obținem $a=6$	**3p**
3.	$3^{9-x}=3^{2(3-x)}\Leftrightarrow 9-x=6-2x$	**3p**
	$x=-3$	**2p**
4.	$x-\frac{45}{100}\cdot x=77$, unde x este prețul produsului înainte de ieftinire	**3p**
	$x=140$ de lei	**2p**
5.	$BC=12$	**2p**
	$BC \parallel Ox \Rightarrow d(A,BC)=8\Rightarrow \mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{8\cdot 12}{2}=48$	**3p**
6.	$\cos A=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2\cdot AC\cdot BC}=\frac{6^2+6^2-4^2}{2\cdot 6\cdot 6}=$	**3p**
	$=\frac{36+36-16}{2\cdot 6\cdot 6}=\frac{7}{9}$	**2p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	$(-2)\circ 3=4(-2+3)-2\cdot(-2)\cdot 3=$	**3p**
	$=4+12=16$	**2p**
2.	$y\circ x=4(y+x)-2yx=4(x+y)-2xy=$	**3p**
	$=x\circ y$, pentru orice numere reale x și y, deci legea de compoziție „$\circ$” este comutativă	**2p**
3.	$(1-x)\circ x=4-2x+2x^2$, pentru orice număr real x	**2p**
	$4-2x+2x^2=8\Leftrightarrow x^2-x-2=0$, de unde obținem $x=-1$ sau $x=2$	**3p**
4.	$1\circ n=2n+4$, pentru orice număr natural n	**2p**
	$2n+4\geq 2021\Rightarrow n\geq\frac{2017}{2}$, de unde obținem că 1009 este cel mai mic număr natural n pentru care $1\circ n\geq 2021$	**3p**
5.	$A=a\circ\sqrt{2}=4a+4\sqrt{2}-2a\sqrt{2}=4a+(4-2a)\sqrt{2}$, pentru orice număr întreg a	**2p**
	A este număr întreg și, cum a este număr întreg, rezultă $4-2a=0$, de unde obținem $a=2$	**3p**
6.	$y=\frac{x+z}{2}\Rightarrow x+z=2y$	**2p**
	$\frac{(x\circ m)+(z\circ m)}{2}=\frac{4(x+2m+z)-2m(x+z)}{2}=\frac{4(2y+2m)-2m\cdot 2y}{2}=4(y+m)-2my=y\circ m$, deci numerele $x\circ m$, $y\circ m$ și $z\circ m$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice	**3p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}1&2\\3&8\end{vmatrix}=1\cdot 8-2\cdot 3=$	**3p**
	$=8-6=2$	**2p**
2.	$A+B=\begin{pmatrix}0&4\\6&0\end{pmatrix}\Rightarrow(A+B)\cdot(A+B)=\begin{pmatrix}24&0\\0&24\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=24\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}=24I_2$	**2p**
3.	$2(X-A)=3(X-B)\Leftrightarrow X=3B-2A$	**2p**
	$X=\begin{pmatrix}-3&6\\9&-24\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2&4\\6&16\end{pmatrix}$, deci $X=\begin{pmatrix}-5&2\\3&-40\end{pmatrix}$	**3p**
4.	$\det(A+xI_2)=\begin{vmatrix}1+x&2\\3&8+x\end{vmatrix}=x^2+9x+2$, pentru orice număr real x	**3p**
	$x^2+9x+2=2\Leftrightarrow x^2+9x=0$, de unde obținem $x=-9$ sau $x=0$	**2p**
5.	$N=\det\big((1+n)A+(1-n)B\big)=\begin{vmatrix}2n&4\\6&16n\end{vmatrix}=32n^2-24=8(4n^2-3)$, pentru orice număr natural nenul n	**3p**
	Cum, pentru orice număr natural nenul n, numărul $4n^2-3$ este număr natural, obținem că numărul N este natural, multiplu de 8	**2p**
6.	$A\cdot(A-xI_2)=B\cdot(B+xI_2)\Leftrightarrow A\cdot A-B\cdot B=x(A+B)$	**2p**
	$\begin{pmatrix}0&36\\54&0\end{pmatrix}=x\begin{pmatrix}0&4\\6&0\end{pmatrix}$, de unde obținem $x=9$	**3p**