Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 6

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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{180}=6\sqrt{5}$, $\sqrt{125}=5\sqrt{5}$	**2p**
	$\sqrt{180}-\left(\sqrt{125}+\sqrt{5}\right)=6\sqrt{5}-\left(5\sqrt{5}+\sqrt{5}\right)=6\sqrt{5}-6\sqrt{5}=0$	**3p**
2.	$f(x)=g(x)\Leftrightarrow 4x-3=x^2\Leftrightarrow x^2-4x+3=0$	**3p**
	$x=1$, $x=3$	**2p**
3.	$7^{4x-2}=7^2\Leftrightarrow 4x-2=2$	**3p**
	$x=1$	**2p**
4.	Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile	**2p**
	În mulțimea numerelor naturale de două cifre, numerele 16, 25, 36, 49, 64 și 81 sunt pătrate ale unor numere naturale, deci sunt 6 cazuri favorabile	**2p**
	$p=\dfrac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\dfrac{6}{90}=\dfrac{1}{15}$	**1p**
5.	$AB=3$	**2p**
	$BC=3$, deci ΔABC este isoscel	**3p**
6.	$\cos 30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 30^\circ=\dfrac{1}{2}$	**2p**
	$\left(\cos 30^\circ-\sin 30^\circ\right)^2+\cos 30^\circ=1-2\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}\cdot\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}=1$	**3p**

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

1.	$2020\circ 4=2020\cdot 4-3\left(2020+4\right)+12=$	**3p**
	$=8080-6060-12+12=2020$	**2p**
2.	$3\circ x=3x-3\left(3+x\right)+12=3x-9-3x+12=$	**3p**
	$=-9+12=3$, pentru orice număr real x	**2p**
3.	$x\circ y=xy-3x-3y+9+3=$	**2p**
	$=x\left(y-3\right)-3\left(y-3\right)+3=\left(x-3\right)\left(y-3\right)+3$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
4.	$x\circ x=\left(x-3\right)^2+3$, pentru orice număr real x	**2p**
	$\left(x-3\right)^2+3=x\Leftrightarrow\left(x-3\right)\left(x-4\right)=0$, deci $x=3$ sau $x=4$	**3p**
5.	$x\geq 3$ și $y\geq 3$, deci $x-3\geq 0$ și $y-3\geq 0$	**2p**
	$\left(x-3\right)\left(y-3\right)\geq 0\Rightarrow\left(x-3\right)\left(y-3\right)+3\geq 3\Rightarrow x\circ y\geq 3$, pentru orice $x\geq 3$ și $y\geq 3$	**3p**
6.	$x\circ 3=3$ și $3\circ y=3$, unde x și y sunt numere reale	**3p**
	$\sqrt{1}\circ\sqrt{2}\circ\ldots\circ\sqrt{2020}=\left(\left(\sqrt{1}\circ\sqrt{2}\circ\ldots\circ\sqrt{8}\right)\circ 3\right)\circ\sqrt{10}\circ\ldots\circ\sqrt{2020}=3\circ\left(\sqrt{10}\circ\ldots\circ\sqrt{2020}\right)=3$	**2p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}0 & 3\\ 6 & 9\end{vmatrix}=0\cdot 9-3\cdot 6=$	**3p**
	$=0-18=-18$	**2p**
2.	$A\cdot B(0)-B(0)\cdot A=\begin{pmatrix}0 & 3\\ 6 & 9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}2 & 0\\ 2 & 4\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2 & 0\\ 2 & 4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0 & 3\\ 6 & 9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}6 & 12\\ 30 & 36\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}0 & 6\\ 24 & 42\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}6 & 6\\ 6 & -6\end{pmatrix}=6\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix}$	**2p**
3.	$\det\left(B(x)\right)=\begin{vmatrix}2 & x\\ 2+x & 4\end{vmatrix}=8-x(x+2)=$	**3p**
	$=-x^2-2x+8=(2-x)(x+4)$, pentru orice număr real x	**2p**
4.	$B(2)=\begin{pmatrix}2 & 2\\ 4 & 4\end{pmatrix}\Rightarrow A+B(2)=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 10 & 13\end{pmatrix}$, deci $\det\left(A+B(2)\right)=-24$	**3p**
	Cum $\det\left(B(2)\right)=0$ și $\det A=-18$, obținem $\det\left(A+B(2)\right)<\det A+\det\left(B(2)\right)$	**2p**
5.	$B(x)\cdot B(y)=\begin{pmatrix}xy+2x+4 & 4x+2y\\ 2x+4y+12 & xy+2y+16\end{pmatrix}$, $B(y)\cdot B(x)=\begin{pmatrix}xy+2y+4 & 2x+4y\\ 4x+2y+12 & xy+2x+16\end{pmatrix}$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$\begin{pmatrix}xy+2x+4 & 4x+2y\\ 2x+4y+12 & xy+2y+16\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}xy+2y+4 & 2x+4y\\ 4x+2y+12 & xy+2x+16\end{pmatrix}\Leftrightarrow x=y$	**3p**
6.	$B(1)+B(2)+B(3)+\ldots+B(n)=\begin{pmatrix}2n & \frac{n(n+1)}{2}\\ 2n+\frac{n(n+1)}{2} & 4n\end{pmatrix}$, unde n este număr natural nenul	**3p**
	$\begin{pmatrix}2n & \frac{n(n+1)}{2}\\ 2n+\frac{n(n+1)}{2} & 4n\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}200 & 5050\\ 5250 & 400\end{pmatrix}\Leftrightarrow n=100$	**2p**