Examenul naţional de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 4

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.	$\left(\frac{3}{2}-\frac{2}{3}\right)(3,2-2,3)+\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{5}{6}\cdot\frac{9}{10}+\frac{1}{4}=$	**3p**
	$=\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=1$	**2p**
2.	$f(x)=0\Leftrightarrow -3x^2-x+2=0$	**2p**
	Abscisele punctelor de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox sunt $x=-1$ și $x=\frac{2}{3}$	**3p**
3.	$16+3x=5^2\Rightarrow 16+3x=25$	**3p**
	$x=3$, care convine	**2p**
4.	Diferența dintre noile prețuri ale produselor este egală cu $\frac{40}{100}\cdot x$, unde x este prețul inițial al produselor	**3p**
	$\frac{40}{100}\cdot x=26$, de unde obținem $x=65$ de lei	**2p**
5.	$m_{AO}=-\frac{1}{2}$, $m_{BC}=\frac{7-a}{6}$	**2p**
	$m_{AO}=m_{BC}\Leftrightarrow -\frac{1}{2}=\frac{7-a}{6}$, de unde obținem $a=10$	**3p**
6.	$\mathcal{A}_{romb}=AB\cdot AD\cdot\sin A\Leftrightarrow 72=9\cdot 9\cdot\sin A$	**3p**
	$\sin A=\frac{8}{9}$	**2p**

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

1.	$(-1)*4=(-1-4+1)(4+1+1)=$	**3p**
	$=-4\cdot 6=-24$	**2p**
2.	$x*y=(1+x-y)(1+y-x)=(1+(x-y))(1-(x-y))=$	**3p**
	$=1^2-(x-y)^2=1-(x-y)^2$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
3.	$x*(x-1)=1-(x-x+1)^2=$	**3p**
	$=1-1=0$, pentru orice număr real x	**2p**
4.	$x*\left(-\frac{1}{2}\right)=1-\left(x+\frac{1}{2}\right)^2$, pentru orice număr real x	**2p**
	$1-\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{3}{4}\Leftrightarrow\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$, de unde obținem $x=-1$ sau $x=0$	**3p**

5.	$2^x * 2^{x-1} = 1-\left(2^x - 2^{x-1}\right)^2 = 1-2^{2x-2}\cdot 1 = 1-2^{2x-2}$, pentru orice număr real x	**3p**
	$1-2^{2x-2} = 1-2^{4040}$, de unde obținem $x = 2021$	**2p**
6.	$\lg x * \lg\frac{x}{10} = 0$, $\lg\frac{x}{10} * \lg\frac{x}{100} = 0$, pentru orice număr real x, $x > 0$	**2p**
	$0 * 0 = x * 1$, de unde obținem $1 = 1-(x-1)^2$, deci $x = 1$, care convine	**3p**

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

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -5 & -3 \end{vmatrix} = 5\cdot(-3) - 2\cdot(-5) =$	**3p**
	$= -15 + 10 = -5$	**2p**
2.	$A\cdot B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15-10 & 10+(-10) \\ -15+15 & -10+15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} =$	**3p**
	$= 5\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 5I_2$	**2p**
3.	$\det(A - xI_2) = \begin{vmatrix} 5-x & 2 \\ -5 & -3-x \end{vmatrix} = x^2 - 2x - 5$, pentru orice număr real x	**3p**
	$x^2 - 2x - 15 = 0$, de unde obținem $x = -3$ sau $x = 5$	**2p**
4.	$A\cdot B = 5I_2 \Rightarrow A\cdot\left(\frac{1}{5}B\right) = I_2$ și, cum $\left(\frac{1}{5}B\right)\cdot A = I_2$, obținem că $A^{-1} = \frac{1}{5}B = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	**3p**
	Suma elementelor matricei A^{-1} este egală cu $\frac{3}{5}+\frac{2}{5}-1-1 = -1$	**2p**
5.	Matricea B este inversabilă și $B^{-1} = \frac{1}{5}A$	**2p**
	$X = -20B^{-1} \Rightarrow X = -4A$, deci $X = \begin{pmatrix} -20 & -8 \\ 20 & 12 \end{pmatrix}$	**3p**
6.	$A\cdot(B\cdot B - I_2) - (A\cdot A - I_2)\cdot B = A\cdot B\cdot B - A - A\cdot A\cdot B + B = 5B - A - 5A + B = 6B - 6A$	**3p**
	$6(B-A) = x(B-A)$, de unde obținem $x = 6$	**2p**