Teste de recapitulare pentru bacalaureat
la profilul pedagogic
TESTUL 1

Toate subiectele sunt obligatorii.Se acorda 10 puncte din oficiu.
Pe foaia de examen scrieti rezolvarile complete
Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.Calculati :S=2+4+6+……..+ 240
2.Determinati numarul real a pentru care f(1)+f(-1)=2021, unde $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, f(x)=4x+a.
3. Rezolvati in multimea numerelor reala ecuatia: $\lg(4x+1)=1$
4. Aflati cate elemente n din multimea verifica inegalitatea $C_{10}^{n-1}<2C_{10}^{n}$
5.Sa se calculeze distanta de la punctul A (1 , 7) la punctul B (-2 , 3).
6.Sa se calculeze : $S=\sin 120^\circ+\cos 150^\circ$

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

Pe multimea numerelor reale se defineste legea de compozitie $x*y=xy+x+y$.
1. Aratati ca (-2)$*$0 = -2
2. Demonstrati ca legea de compozitie “ $*$ “ este comutativa.
3. Demonstrati ca $x*y$ =(x+1)(y+1)-1 pentru orice numere reale x si y.
4. Determinati numarul real x pentru care 7 $*\ 3^x$ =79
5. Determinati numarul real x pentru care$(7-x)*x\leq -1$
6. Determinati perechile de numere intregi (m,n), stiind ca $m*n=4$

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

Fie matricele, $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix}\boldsymbol{a} & 1\\ \boldsymbol{b} & 3\end{pmatrix}$,$\boldsymbol{B}=\begin{pmatrix}1 & \boldsymbol{b}\\ 0 & 1\end{pmatrix}$,$\boldsymbol{C}=\begin{pmatrix}-3 & 1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$ **cu** $a,b\in\mathbb{R}$.
1. Sa se determine matricea D=AB+BA.
2. Pentru a=7, sa se determine valorile parametrului real b, pentru care det(A)=21.
3. Pentru b=6, sa se determine valorile parametrului real a, pentru care matricea A este inversabila.
4. Stiind ca parametrii a si b verifica relatia $b\neq 3a$, sa se determine A^{-1}, unde A^{-1} este inversa matricei A.
5. Pentru a=1 si b=0 , sa se rezolve ecuatia matriceala AXB=C
6. Sa se determine perechile de numere reale (a, b) , pentru care relatia: AB=BA este adevarata.

Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic “Gh. Sincai “ , Zalau

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

• 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.	S= 2(1+2+…..+120)= S= $2\,\frac{120(120+1)}{2}$=120 •121=14520	2p 3p
2.	$f(1)=4+a; f(-1)=-4+a \Leftrightarrow 4+a+9-4)+a=2021$ $a=\frac{2021}{2}$	3p 2p
3.	$log_{10}(4x+1)=log_{10}10$ ⇔; 4x+1=10⇔;4x=9 $x=\frac{9}{4}$, care convine	3p 2p
4.	$C_{10}^{n-1}<2C_{10}^{n}$ ⇔; n<2(11-n) ;⇔ n<$\frac{22}{3}$; $n\in\{1,2,3,\dots 7\}$ deci sunt 7 elemente	3p 2p
5.	AB=$\sqrt{(1+2)^2+(7-3)^2}$ AB=$\sqrt{25}=5$	3p 2p
6.	$sin\,120^{\circ}=sin\,6\,0^0=\frac{\sqrt{3}}{2}, cos\,15\,0^0=-cos30^{\circ}=-\frac{1}{2}$ S=$\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}$	3p 2p

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

Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic "Gh. Sincai " , Zalau

1.	$-2 * 0 = (-2)0 + (-2) + 0 =$ 0-2+0=-2	3p 2p
2.	$x * y = y * x$,pentru $x, y \in R$ deoarece $x * y = xy + (x + y)$ si $y * x = yx + (y + x)$ si cum adunarea si inmult. nr reale sunt comut. Avem x+y = y+x sis y=yx deci legea este comutativa	2p 3p
3.	$x * y = xy + x + y = x(y + 1) + (y + 1) - 1 =$ =(y+1)(x+1)-1=(x+1)(y+1)-1	3p 2p
4.	$7 \cdot 3^x + 7 + 3^x = 79 \quad \Leftrightarrow \quad 3^x(7 + 1) = 79 - 7 \quad \Leftrightarrow$ $3^x = 9 \quad \Leftrightarrow$ x=2	3p 2p
5.	$(7 - x)x + 7 - x + x \leq -1 \quad \Leftrightarrow \quad 7x - x^2 + 7 + 1 \leq 0$ $-x^2 + 7x + 8 \leq 0 \quad \Leftrightarrow \quad x \in (-\infty, -1] \cup [8, +\infty)$	2p 3p
6.	$(m + 1)(n + 1) - 1 = 4 \quad \Leftrightarrow \quad (m + 1)(n + 1) = 5 \quad \Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 = 5 \\ n + 1 = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} m = 4 \\ n = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} m + 1 = -5 \\ n + 1 = -1 \end{cases} \begin{cases} m = -6 \\ n = -2 \end{cases} \begin{cases} m + 1 = 1 \\ n + 1 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} m = 0 \\ n = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} m + 1 = -1 \\ n + 1 = -5 \end{cases} \begin{cases} m = -2 \\ n = -6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow$ $(m, n) \in \{(4,0), (-6, -2), (-2, -6), (0,4)\}$	3p 2p

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

1.	$AB = \begin{pmatrix} a & ab + 1 \\ b & b^2 + 3 \end{pmatrix} \qquad BA = \begin{pmatrix} a + b^2 & 1 + 3b \\ b & 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $D = \begin{pmatrix} 2a + b^2 & ab + 3b + 2 \\ 2b & b^2 + 6 \end{pmatrix}$	3p 2p
2.	$DetA = \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ b & 3 \end{vmatrix}$=21-b$\Leftrightarrow$ 21-b=21 $\Leftrightarrow$ -b=0 $\Leftrightarrow$ b=0	3p 2p
3.	b=6 $\Leftrightarrow$ $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow$det A = 3a-6 A inversabila$\Leftrightarrow$det A $\neq$0 $\Leftrightarrow$3a-6$\neq$0 $\Leftrightarrow$ a$\neq$ 2	2p 3p

Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic "Gh. Sincai " , Zalau

4.	Pentru$3a \neq b$, matricea $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ b & 3 \end{pmatrix}$, A este inversabilă $A^* = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -b & a \end{pmatrix}$, atunci $A^{-1} = \frac{1}{det(A)} \cdot A^* = \begin{pmatrix} \frac{3}{3a-b} & \frac{3}{3a-b} \\ \frac{-b}{3a-b} & \frac{a}{3a-b} \end{pmatrix}$, $\forall a, b \in Rcu3a \neq b.$	2p 3p
5.	Pentru a=1 si b=0, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ şi $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$, ambele matrice sunt inversabile, $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{-1}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$, $B^{-1} = I_2$. In acest caz soluţia ecuaţiei matriceale vafi $X = A^{-1} \cdot C \cdot B^{-1} = A^{-1} \cdot C = \begin{pmatrix} \frac{-10}{3} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	2p 3p
6.	Conform rezultatului obtinut la 1. Aveam $AB = \begin{pmatrix} a & ab+1 \\ b & b^2+3 \end{pmatrix}$ si $BA = \begin{pmatrix} a+b^2 & 1+3b \\ b & 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$. Identificând elementele din egalitatea $AB = BA$ se obţin relaţiile: $\begin{cases} a + a + b^2 \\ ab + 1 = 3b + 1 \\ b = b \\ b^2 + 3 = 3 \end{cases}$ de unde a=3 si b=0	3p 2p

Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic "Gh. Sincai " , Zalau