Simularea Concursului de Admitere – 3 Martie 2019
BIOINGINERIE MEDICALĂ – Matematică
Varianta A

1\. Fie funcţia $f:R\to R,\ f(x)=\begin{cases} x^2+1, x<1 \\ x+\alpha, x\geq 1 \end{cases}$.

Determinaţi $\alpha\in R$ ştiind că f admite primitive

A. $\alpha=-1$
B. $\alpha=2$
C. $\alpha=-2$
D. $\alpha=3$
E. $\alpha=1$

2\. Fie funcţia $f:R\to R,\ f(x)=\begin{cases} x+\alpha, x\leq \frac{1}{2} \\ 2x-3\alpha, x\rangle \frac{1}{2} \end{cases}$. Să se determine constanta $\alpha,$ astfel încât funcţia să fie continuă pe R.

A. $\alpha=\frac{1}{2}$
B. $\alpha=-\frac{1}{3}$
C. $\alpha=\frac{1}{3}$
D. $\alpha=-\frac{1}{8}$
E. $\alpha=\frac{1}{8}$.

3\. Fie funcţia $f:R\to R,\ f(x)=\frac{x}{x^2+1}$. Atunci $f'(0)$ are valoarea :

A. 2
B. -2
C. 1
D. 0
E. -1 .

4\. Să se determine numerele reale $\alpha.\beta\in R$ cu proprietatea că:

$$\alpha\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & \alpha \end{pmatrix}+3\begin{pmatrix} \beta & 1 \\ 1 & \alpha \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

A. $\alpha=\beta=1A$
B. $\alpha=\beta=-1$
C. $\alpha=\beta=-2$
D. $\alpha=\beta=0$
E. $\alpha=\beta=2$

5.	Să se rezolve ecuaţia: $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$ A. $X = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ -10 & -4 \end{pmatrix}\alpha$ B. $X = \begin{pmatrix} -5 & -3 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$ C. $X = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 10 & 4 \end{pmatrix}$ D. $X = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$ E. $X = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$.
6.	Să se rezolve sistemul : $\begin{cases} x+y+2z=1 \\ x+y+3z=1 \\ x+y-2z=1 \end{cases}$ A. $S=\{(1-\alpha,1-\alpha,0)\},\alpha\in R$ B. $S=\{(\alpha,1-\alpha,0)\},\alpha\in R$ C. $S=\{(\alpha,1-\alpha,1)\},\alpha\in R$ D. $S=\{(\alpha-1,1-\alpha,0)\},\alpha\in R$ E. $S=\{(\alpha,1-\alpha,1-\alpha)\},\alpha\in R$
7.	Să se rezolve ecuaţia : $2\begin{pmatrix} x & -2y \\ -3 & 2 \end{pmatrix}+3\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ x & y \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ A. $x=4, y=0$ B. $x=3, y=-1$ C. $x=2, y=1$ D. $x=0, y=1$ E. $x=1, y=0$.
8.	Să se rezolve ecuaţia : $\begin{vmatrix} 2x-1 & 2 & 1 \\ 3x+2 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & x \\ x & 3 \end{vmatrix}$ A. $x\in\{-1,9\}$ B. $x\in\{1,9\}$ C. $x\in\{1,-9\}$ D. $x\in\{-1,-9\}$ E. $x\in\{1,3\}$.

9.	Să se determine matricele *A*, *B* ştiind că: $$\begin{cases} A+2B=\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \\ 2A-B=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \end{cases}$$ A. $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ B. $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ C. $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ D. $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ E. $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.
10.	Fie funcţia $f:R\to R,\ f(x)=\dfrac{x^2-2x+1}{x^2+4x+4}$. Atunci asimptota orizontală are ecuaţia : A. $y=-1$ B. $y=1$ C. $y=0$ D. $y=x+1$ E. $y=x-1$
11.	Fie $f(x)=\dfrac{4x^2-6x}{e^x+8x^2+4x+4}$. Atunci o primitivă F a funcţiei f verifică : A. $F(0)=\frac{1}{2}\ln 5$ B. $F(0)=-\frac{1}{2}\ln 3$ C. $F(0)=-\frac{1}{2}\ln 5$ D. $F(0)=-\frac{1}{2}\ln 7$ E. $F(0)=\frac{1}{2}\ln 3$

12.	Fie $f(x)=2x(x^2+1)^{\frac{1}{3}}$. Atunci o primitivă F a funcţiei f verifică : A. $F(0)=\frac{1}{5}$ B. $F(0)=\frac{1}{8}$ C. $F(0)=\frac{1}{2}$ D. $F(0)=\frac{3}{4}$ E. $F(0)=\frac{3}{2}$
13.	Aflaţi soluţia naturală a ecuaţiei : $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & x+1 \\ 3 & 3 & x^2+2 \end{vmatrix}=0$ A. $x=2$ B. $x=3$ C. $x=1$ D. $x=4$ E. $x=5$.
14.	Se consideră matricea: $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Să se calculeze matricea $A^n, n\geq 2$. A. $A^n=\begin{pmatrix} 1 & 3n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ B. $A^n=\begin{pmatrix} 1 & 3n+1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ C. $A^n=\begin{pmatrix} 1 & 3n-1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ D. $A^n=\begin{pmatrix} 1 & n-1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ E. $A^n=\begin{pmatrix} 1 & n+1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
15.	Fie funcţia $f:[0,+\infty)\rightarrow R, f(x)=\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+2}$. Să se calculeze $\int (x+1)(x+2)f(x)dx$ A. $x^2-3x+C, x\geq 0$ B. $x^2+x+C, x\geq 0$ C. $x^2-x+C, x\geq 0$ D. $x^2+3x+C, x\geq 0$ E. $x^2+2x+C, x\geq 0$