SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT

Matematică M_*tehnologic*, noiembrie 2023

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL I

1.	$z = 3 + 2(1 - i) = 5 - 2i$ $Re(z) = 5$	**2p** **3p**
2.	$\Delta = 44.$ Valoarea minimă a funcției f este egală cu $-\frac{\Delta}{4a} = -11$	**2p** **3p**
3.	$(x-3)^2 = x - 1 \Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0$ $x_1 = 2$ nu verifică ecuația și $x_2 = 5$ verifică ecuația.	**3p** **2p**
4.	Numărul de submulțimi cu 2 elemente este $C_n^2 = 10$ $C_n^2 = \frac{n!}{2!\,(n-2)!} = \frac{n(n-1)}{2}$ $\frac{n(n-1)}{2} = 10 \Rightarrow n(n-1) = 20 \Rightarrow n = 5$	**2p** **2p** **1p**
5.	$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = 3\vec{i}$ $AC = \lvert\overrightarrow{AC}\rvert = 3$	**3p** **2p**
6.	$A_{\Delta MNP} = \frac{MN \cdot MP \cdot \sin(\sphericalangle M)}{2}$ $A_{\Delta ABC} = \frac{12 \cdot 3 \cdot sin30^0}{2} = 9.$	**2p** **3p**

SUBIECTUL al II-lea

1.a)	$detA = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = 2 \cdot 2 - 1 \cdot (-1) =$	**3p**

SIMULARE ILFOV

	$= 4 + 1 = 5$	**2p**
b)	$A^2 = A \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$	**2p**
	$-2A = -2 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$	**2p**
	$A^2 - 2A + I_2 = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 2 & -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$	**1p**
c)	Fie $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ cu a, b, c, d numere reale	
	$A \cdot X = B \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$	**3p**
	Obținem $2a + c = -1;\ -a + 2c = 3; 2b + d = 4;\ -b + 2d = 3$	
	De unde $a = -1, b = 1, c = 1, d = 2$, așadar $X = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	**2p**
2.a)	$2 \circ 0 = 2 \cdot 0 - 3 \cdot (2 + 0) + 12 =$	**3p**
	$= 0 - 6 + 12 = 6$	**2p**
b)	$y \circ x = yx - 3(y + x) + 12 =$	**3p**
	$= xy - 3(x + y) + 12 = x \circ y$, pentru orice x și y numere reale, deci legea "$\circ$" este comutativă	**2p**
c)	$x \circ x = x^2 - 6x + 12$, x număr real	**3p**
	Ecuația devine $x^2 - 6x + 8 = 0$ cu soluțiile $x = 2$ și $x = 4$	**2p**

SUBIECTUL al III-lea

1.a)	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x} =$	**3p**
	$\frac{\sqrt{x} - 2}{2x}$	**2p**

SIMULARE ILFOV

b)	Ecuatia tangentei este $y - f(x_0) = f'(x_0)(x-x_0)$, $y-f(1) = f'(1)(x-1)$; $f(1) = 1$; $f'(1)=-\frac{1}{2}$ $y-1=-\frac{1}{2}(x-1); y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$	**3p** **2p**
c)	$f'(x)=0, x=4$ $f'(x) > 0$, pentru $x > 4$, deci f crescătoare pe $[4,\infty)$.	**2p** **3p**
2.a)	f continuă pe $IR-\{0\}$ ca fiind functii elementare, $l_s(0) = l_d(0) = f(0) = 3$ f continuă pe IR, f admite primitive	**3p** **2p**
b)	Fie F o primitivă a lui f, $F'(x) = f(x) = x^2-4x+3$; $F''(x) = f'(x) = 2x-4$ Pentru $x < 0$, avem $F''(x) < 0$, deci F concavă pe $(-\infty,0)$	**3p** **2p**
c)	$\int x\cdot f(x)dx=\int x(e^x+2)dx=\int xe^x dx+\int 2xdx=$ $\int x(e^x)'dx+2\frac{x^2}{2}=xe^x-\int e^x dx+x^2=xe^x-e^x+x^2+C$	**2p** **3p**

SIMULARE ILFOV