Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iaşi
Facultatea de Automatică şi Calculatoare
Admitere sesiunea iulie 2022
Domeniile: Calculatoare şi tehnologia informaţiei
Ingineria sistemelor (Automatică şi informatică aplicată)

Model 9 test admitere AC - 2022

Problema 1 *Produsul soluţiilor ecuaţiei* $\sqrt{1-x}+\sqrt{x}=1$ *este:*

(a) 0

(b) 2

(c) -1

(d) 1

Problema 2 *Dacă* a*,* b*,* c *sunt determinate astfel încât să aibă loc egalitatea* $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1}{x^3}\int\limits_0^x (a+b\cos 2t+c\sin t)\,dt=\dfrac{1}{3}$ *atunci* $S=|a|+|b|+|c|$ *este egală cu:*

(a) 4

(b) 1

(c) 3

(d) 2

Problema 3 *Mulţimea valorilor lui* $a\in\mathbb{R}$ *pentru care ecuaţia* $ln(1+2x)-x^2=a$ *are o singură soluţie strict negativă este:*

(a) $(-\infty,0)$

(b) $\left(-\infty,\dfrac{1}{2}\right)$

(c) $(1,e+1)$

(d) $(-\infty,1)$

Problema 4 *Valoarea parametrului* $a\in\mathbb{R}$ *astfel încât sistemul* $\begin{cases} ax-y+z=0\\ 2x+y-z=0\\ x+y+2z=0\end{cases}$ *să aibă şi soluţii nenule este:*

(a) $a=-1$

(b) $a=4$

(c) $a=-2$

(d) $a=0$

Problema 5 *Valoarea numărului* $x\in\mathbb{R}$ *astfel încât numerele* x*,* 8*,* $3x+2$ *să fie (în această ordine) în progresie aritmetică este:*

(a) $\dfrac{7}{2}$

(b) 2

(c) 1

(d) $\dfrac{5}{2}$

Problema 6 *Fie M mulţimea valorilor parametrului $m \in \mathbb{R}$ pentru care dreptele de ecuaţii $d_1 : mx + y = 2$ şi $d_2 : x + my = 1$ sunt paralele. Atunci:*

(a) $M = \{-1, 1\}$

(b) $M = \emptyset$

(c) $M = \{1, 2\}$

(d) $M = \{-1, 2\}$

Problema 7 *Rangul matricei* $A = \begin{pmatrix} 2 & a & -5 \\ b & 3 & -1 \end{pmatrix}$ *este 1 pentru:*

(a) $a = 15,\ b = \dfrac{2}{5}$

(b) $a = 3,\ b = 1$

(c) $a = 5,\ b = 1$

(d) $a = -15,\ b = -2.$

Problema 8 *Valoarea parametrului $m \in \mathbb{R}$ pentru care vectorii $\vec{u} = (2m+1)\vec{i} + 3\vec{j}$ şi $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$ sunt ortogonali este:*

(a) $m = -1$

(b) $m = 0$

(c) $m = 1$

(d) $m = 2$

Problema 9 *Se consideră triunghiul ABC de vârfuri $A(0, 2), B(2, 0)$ şi $C(4, 0)$. Centrul cercului circumscris triunghiului ABC are coordonatele*

(a) $(0, 0)$

(b) $(3, 3)$

(c) $(2, 1)$

(d) $(2, 3)$

Problema 10 *Valoarea expresiei* $E = \lg^3 5 + \lg^3 20 + \lg 8 \cdot \lg 0,25$ *este:*

(a) 2

(b) -1

(c) 5

(d) 4

Problema 11 *Lungimea catetei unui triunghi dreptunghic isoscel de arie 18 este:*

(a) 4

(b) 9

(c) 3

(d) 6

Problema 12 *Unghiurile $\widehat{A}, \widehat{B}, \widehat{C}$ ale triunghiului ABC satisfac condiţia*

$$ctg\ A + ctg\ B = 2ctg\ C.$$

Care este relaţia verificată de laturile a, b, c ale triunghiului ABC?

(a) $a^2 + b^2 = c^2$

(b) $a^2 - b^2 = 2c^2$

(c) $a^2 + b^2 = 2c^2$

(d) $a^2 \cdot b^2 = 2c^2$

Problema 13 *Pe* $\mathbb{R}$ *se defineşte legea de compoziţie* $x * y = xy + 2ax + by$. *Relaţia dintre* a *şi* b *care asigură comutativitatea legii de compoziţie este:*

(a) $a - b = 2$

(b) $a = \dfrac{b}{2}$

(c) *nu există*

(d) $a = b$

Problema 14 *Suma soluţiilor ecuaţiei* $\begin{vmatrix} 2 & x & 0 \\ x & -1 & x \\ 2 & -5 & 4 \end{vmatrix} = 0$ *este:*

(a) 5

(b) 2

(c) 6

(d) -1

Problema 15 *Fie* $f : \mathbb{C} \to \mathbb{C},\ f(z) = z^2 + z + 1$. *Atunci* $f\left(\dfrac{-1 + i\sqrt{3}}{2}\right)$ *este:*

(a) i

(b) 0

(c) $3i$

(d) $-2i$

Problema 16 *Suma numerelor naturale mai mari sau egale cu 2 care satisfac inegalitatea* $\left(1 + \dfrac{1}{n}\right) \cdot C_n^2 < 8$ *este:*

(a) 6

(b) 25

(c) 9

(d) 8

Problema 17 *Cea mai mică valoarea posibilă a integralei* $\int_{-1}^{1} (x^2 - ax + b)^2 dx$ *pentru* $a, b \in \mathbb{R}$ *este:*

(a) 0

(b) $\dfrac{8}{45}$

(c) $\dfrac{4}{45}$

(d) 1

Problema 18 *Pentru ce valori ale lui* m *matricea* $A = \begin{pmatrix} 1 & m \\ m & 4 \end{pmatrix}$ *admite inversă?*

(a) $m \neq 0$

(b) $m \neq \pm 1$

(c) $m \neq \pm 2$

(d) $m \neq \pm 4$

Problema 19 *Media aritmetică a punctelor critice ale funcţiei* $f : \mathbb{R}^* \to \mathbb{R},\ f(x) = x + \frac{1}{x}$ *este:*

(a) -1

(b) 1

(c) 2

(d) 0

Problema 20 *Valoarea întreagă a numărului x astfel încât al treilea termen al dezvoltării* $(x + x^{lg\ x})^5$ *să fie* 10^6 *este*

(a) $x = 10$

(b) $x = 6$

(c) $x = 100$

(d) $x = 8$

Problema 21 *Fie matricele* $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ *şi* $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$. *Dacă* $X = 3A - B$ *atunci determinantul matricei* X *este:*

(a) 13

(b) 2

(c) 0

(d) 20

Problema 22 *Valoarea expresiei* $E = \cos\frac{23\pi}{12}\sin\frac{\pi}{12}$ *este:*

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{8}$

(d) $\frac{1}{3}$

Problema 23 *Valoarea limitei:*

$$\lim_{x \to \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{tg}^n x - 1}{2\sin^2 x - 1} \text{ este}$$

(a) 0

(b) n

(c) 1

(d) ∞

Problema 24 *Valoarea maximă a funcţiei* $f(x) = \sin^{2m} x \cdot \cos^{2n} x$ *cu* $m, n \in \mathbb{N}$ *se atinge pentru:*

(a) $\sin^2 x = 0$

(b) $\sin^2 x = 1$

(c) $\sin^2 x = \frac{m}{n+m}$

(d) $\sin^2 x = -1$

Problema 25 *Considerăm matricea* $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$. *Atunci* $A^n - \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3^n & 0 \\ 0 & 0 & 5^n \end{pmatrix}$ *este:*

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 2^n & 0 \\ 0 & 3^n & 4^n \\ 0 & 0 & 5^n \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

(c) I_3

(d) $\mathcal{O}_3$