



PROB
PREȘEDINTELE COMISIEI

conf.univ.dr. Lucian ISPAS

SUBIECTELE LA MATEMATICĂ

1. Matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & x & 3 \\ x & -1 & x \\ 1 & 2 & m \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R})$ este inversabilă pentru orice număr real x dacă:

a) $m \in \left[\frac{1}{2}, 2\right]$

b) $m \in \left(-\infty, \frac{1}{2}\right) \cup (2, \infty)$

c) $m \in (2, \infty)$

d) $m \in \left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$

2. Dacă F este o primitivă pe \mathbb{R} a lui $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -\frac{1}{2}x^2e^{-x}$ și $F(x) = (ax^2 + bx + 1)e^{-x}$, atunci:

a) $a = \frac{1}{2}$, $b = 1$

b) $a = b = 1$

c) $a = 1$, $b = \frac{1}{2}$

d) $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{2}$

3. Dacă $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$, atunci $f'(1)$ este:

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

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

c) 0

d) $\frac{3}{8}$

4. Sistemul $\begin{cases} x + y + z = a \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + (a-1)z = 1 \end{cases}$, unde $a \in \mathbb{R}$, este compatibil nedeterminat pentru:

a) $a = 3$

b) $a = 0$

c) $a \neq 1$

d) $a = 1$

5. Valoarea numărului real a pentru care rădăcinile polinomului $f = X^3 - 3X^2 + aX + a + 2$ sunt în progresie aritmetică este egală cu:

- a) 1
- b) -1
- c) 0
- d) 2

6. Dacă pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - x - y + 2$, atunci mulțimea soluțiilor ecuației $x \circ \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ este:

- a) $\left\{\frac{1}{3}, 3\right\}$
- b) $\left\{\frac{1}{2}, 3\right\}$
- c) $\{2, 3\}$
- d) $\left\{\frac{1}{2}, 2\right\}$

7. Valoarea determinantului $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 5 \end{vmatrix}$ este egală cu:

- a) 33
- b) 29
- c) 9
- d) 12

8. Media aritmetică a soluțiilor ecuației $\left[\frac{x+2}{4}\right] = \frac{x-5}{3}$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real a , este egală cu:

- a) 20
- b) 21,5
- c) 18,5
- d) 19

9. Dacă $A = \int_0^\pi x \sin x \, dx$ și $B = \int_0^{\ln \sqrt{3}} \frac{e^x}{1+e^{2x}} \, dx$, atunci $A+B$ este egal cu:

- a) 8π
- b) $\frac{6\pi}{\ln 2}$
- c) $\frac{13\pi}{12}$
- d) $\frac{\pi \ln 3}{2}$

Toți itemii sunt obligatorii. Pentru fiecare item corect rezolvat se acordă 1 punct. Se alocă 1 punct din oficiu.

CADRE DIDACTICE DE SPECIALITATE:

Prof.

Isac
Doru ISAC

Prof.

Alin POP
Radu Bujor Alin POP

Prof.

Alina Maria TINTEA
Alina Maria TINTEA

OPERARE PC:

P.c.c.

Octavia-Andreea MOLDOVAN
Octavia-Andreea MOLDOVAN

Prof.

Nicolae SUCIU
Nicolae SUCIU

Prof.

Ileana-Lucia OȚOIU
Ileana-Lucia OȚOIU

MULTIPLICARE:

P.c.c.

Florin CUNȚAN
Florin CUNȚAN

