

Olimpiada Națională Gazeta Matematică

Clasa a XII-a

* Required

Numele si prenumele *

Your answer

EX

1 point

Determinati numarul punctelor de extrem ale functiei $f(x) = \int_0^x \frac{t^2 - 3t + 2}{e^t + 1} dt$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ 0
- ☐ 3

EX

1 point

Determinati inversul elementului $\hat{13}$ in inelul \mathbb{Z}_{48} .

- ☐ 41
- ☐ 11
- ☐ 23
- ☐ 37

EX

1 point

Calculati $\int_0^1 [2x] dx$, unde $[x]$ e partea intreaga a lui x .

- ☐ 1,5
- ☐ 0,5
- ☐ 1
- ☐ 2

EX

1 point

Pe multimea $(1, \infty)$ se considera legea de compozitie $x * y = (x - 1)^{y-1} + 1$.
Aflati elementul neutru al legii de compozitie.

- ☐ e
- ☐ nu exista
- ☐ 1
- ☐ 2

EX

1 point

Fie multimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & 0 & a \\ 0 & 0 & 0 \\ a & 0 & a \end{pmatrix} / a \in \mathbb{R} \right\}$ împreuna cu operatia de inmultire a matricelor. Aflati numarul elementelor inversabile.

- ☐ 1
- ☐ o infinitate
- ☐ 2
- ☐ 0

EX

1 point

Aflati numarul automorfismelor corpului $(Q, +, \cdot)$.

- ☐ 2
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ o infinitate

EX

1 point

Calculati $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right)$.

- ☐ 1
- ☐ 0,5
- ☐ $\ln 2$
- ☐ ∞

EX

1 point

Calculati $\int_{\ln 2}^{\ln 4} \frac{e^x}{e^x - 1} dx$.

- ☐ $\ln 2$
- ☐ $\ln 3$
- ☐ $\ln 4$
- ☐ $\ln 6$

EX

1 point

Calculati $\int_0^\pi 4 \cdot \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x \, dx$.

- ☐ 105π
- ☐ 0
- ☐ 16π
- ☐ $176/105$

EX

1 point

Calculati $\int_0^1 x^2 \cdot \arccos(x) \, dx$.

- ☐ $\pi/6$
- ☐ $1/3$
- ☐ $\pi/12$
- ☐ $2/9$

EX

1 point

Aflati cate legi de compozitie se pot defini pe multimea $\{1, 2\}$.

- ☐ 16
- ☐ 2
- ☐ 8
- ☐ 4

EX

1 point

Pe \mathbb{R} se considera legea de compozitie $x * y = xy + x + y$.
Calculati $1 * 2 * 3 * \dots * 100$.

- ☐ 5050
- ☐ $101! - 1$
- ☐ $101!$
- ☐ $100!$

EX

1 point

Calculati $\int_1^2 \frac{1}{(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)} \, dx$.

- ☐ $(1/6)\ln(4096/3645)$
- ☐ $(5/6)\ln(4084/3875)$
- ☐ $(1/3)\ln(2496/2245)$
- ☐ $(2/3)\ln(3896/3655)$

EX

1 point

Determinati numarul elementelor inversabile din inelul \mathbb{Z}_{96} .

- ☐ 28
- ☐ 48
- ☐ 95
- ☐ 32

EX

1 point

Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$ astfel încât funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{axe^{nx} + bx^2 + c}{e^{nx} + 1}$ să admită primitive pe \mathbb{R} , $f(1) = 3$ și $f(-1) = 5$. Calculați $a^2 + b^2 + c^2$.

- ☐ 25
- ☐ 32
- ☐ 34
- ☐ 38

EX

1 point

Calculați $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x 4t \cdot \sin^2 3t \, dt}{x^4}$.

- ☐ 9
- ☐ 12
- ☐ 3
- ☐ 0

EX

1 point

Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție bijectivă cu $f^{-1}(1) = 2$. Definim legea de compoziție " $*$ " pe \mathbb{R} prin $a * b = f(f^{-1}(a) + f^{-1}(b) - 2)$, $\forall a, b \in \mathbb{R}$. Care este elementul neutru al acestei legi?

- ☐ -2
- ☐ nu există
- ☐ 1
- ☐ 2

EX

1 point

Să se determine $\min_{a, b \in \mathbb{R}} \int_{-1}^1 (x^2 - a - bx)^2 dx$.

- ☐ 0
- ☐ 3/5
- ☐ 2/9
- ☐ 8/45

EX

1 point

În grupul permutațiilor S_{12} aflați ordinul permutării

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 2 & 3 & 1 & 12 & 8 & 10 & 9 & 11 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}.$$

- ☐ 30
- ☐ 12
- ☐ 20
- ☐ 60

EX

1 point

Aflati ordinul elementului $A = \begin{pmatrix} \hat{2} & \hat{0} \\ \hat{1} & \hat{3} \end{pmatrix}$, in grupul $(M_2(\mathbb{Z}_5), +)$.

- ☐ 6
- ☐ 3
- ☐ 5
- ☐ 10

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) · [Terms of Service](#) · [Privacy Policy](#)

Google Forms