



**SIMULARE BACALAUREAT-M1-decembrie 2018**

**Subiectul I (30 puncte)**

- 1) Determinati multimea  $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{3x-1}{x-3} < 2 \right\}$
- 2) Determinati  $m \in \mathbb{R}$  stiind ca parabola asociata functiei  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + mx + 2$  are minimul egal cu -2
- 3) Fie functiei  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \log_2 x$ . Calculati  $f(8) + f(100) - f(25)$
- 4) Calculati probabilitatea ca alegand un numar de doua cifre acesta sa nu aiba cifre egale.
- 5) Se da patrutul ABCD,  $AB = 3$ . Calculati  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$
- 6) Calculati  $\sin(-9)\sin(-8)\dots\sin 8\sin 9$

**Subiectul II (30 puncte)**



1) Fie 
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = -3 \\ 2x + y + z = 4 \\ mx - y + 4z = 1 \end{cases}$$

a) Determinati  $m$  si  $n$  numere reale stiind ca sistemul admite solutia  $(0, 3, 1)$       b) Aflati  $m$  astfel incat sistemul sa aiba solutie unica.

c) Rezolvati sistemul pentru  $m = 3$ .

2) Pe  $\mathbb{Z}$  se defineste urmatoarea lege de compozitie asociativa :  $x * y = 3xy + 7x + 7y + 14$

a) Determinati elementul neutru al acestei legi de compozitie

b) Rezolvati in  $\mathbb{Z}$  inecuatia  $x * x < 8x + 23$ .

c) Determinati elementele simetrizabile in raport cu operatia \*

**Subiectul III (30 puncte)**

1) Se considera functia  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$

a) Calculati  $f'(x)$     b). Calculati  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) - \ln e^2}{x^2 - x}$     c) Demonstrati ca  $f(x) + f(x^3) \geq -2, \forall x \in \mathbb{R}$

2) Se considera functia  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = xe^{2x}$     a) Calculati  $\int_0^1 xe^{-x} dx$     b) Calculati

$\int_0^1 f''(x) dx$     c) Calculati  $\int_1^2 \frac{f(x^2)}{x} dx$