

SIMULARE BACALAUREAT-M2-decembrie 2018

Subiectul I (30 puncte)

- 1) Determinati multimea  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x + 1 > 3x - 1\}$
- 2) Determinati  $m \in \mathbb{R}$  stiind ca parabola asociata functiei  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -x^2 + mx + 2$  are maximul egal cu  $-2$
- 3) Fie functiei  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \log_2 x$ . Calculati  $f(1) + f(2) - f(4)$
- 4) Calculati probabilitatea ca alegand un numar de doua cifre format cu elementele multimii  $\{1, 2, 3\}$  acesta sa aiba cifre egale.
- 5) Se considera triunghiul  $ABC$ ,  $AB=3, BC=5$  masura unghiului  $B$  este de  $60^\circ$ . Calculati aria triunghiului
- 6) Stiind ca  $\sin(-9) + \sin(-8) + \dots + \sin 8 + \sin 9$

Subiectul II (30 puncte)

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

- a) Calculati determinantul matricei asociate acestui sistem . b) Determinati  $m$ , numar real pentru care sistemul are solutie unica . c) Aflati  $m$ , numar real, stiind ca solutia sistemului formeaza o progresie aritmetica.

2) Pe  $\mathbb{Z}$  se defineste urmatoarea lege de compozitie asociativa :  $x * y = xy + 7x + 7y + 42$

a) Determinati elemental neutru al acestei legi de compozitie b) Rezolvati in  $\mathbb{Z}$  inecuatia  $x * x < 9x + 36$  .

c) Determinati elementele simetrizabile in raport cu operatia  $*$

Subiectul III (30 puncte)

1) Se considera functia  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{5x}{x^2 + 1}$

a) Calculati  $f'(x)$  b) Calculati panta tangenti la graficul lui  $f$  in punctul de abscisa 2.

c) Demonstrati ca  $\frac{-5}{2} \leq f(x) \leq \frac{5}{2}$

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

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

