

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că  $2(3 - \sqrt{5}) + \sqrt{20} = 6$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^2 + a - 2$ . Determinați numărul real  $a$ , pentru care  $f(0) = 0$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt[3]{7-x} = 1$ .
- 5p 4. După două ieftiniri succesive cu câte 50%, un tricou costă 10 lei. Calculați prețul inițial al tricoului.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(2,3)$  și  $N(0,3)$ . Calculați lungimea segmentului  $MN$ .
- 5p 6. Calculați lungimea laturii  $AB$  a triunghiului  $ABC$  dreptunghic în  $A$ , știind că  $BC = 15$  și  $\sin C = \frac{3}{5}$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x + y - 3$ .

- 5p 1. Arătați că  $3 * (-4) = -4$ .
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Verificați dacă  $e = 3$  este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p 4. Demonstrați că  $(a + 1010) * (1010 - a) = 1010 * 1010$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 5p 5. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $9^x = 3^x * 9$ .
- 5p 6. Determinați numerele naturale  $n$  pentru care  $n * (n + 1) \leq 2$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele  $M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $A(a) = aI_2 + M$ , unde  $a$  este număr real.

- 5p 1. Arătați că  $\det M = -2$ .
- 5p 2. Calculați suma elementelor matricei  $A(2017)$ .
- 5p 3. Arătați că  $M \cdot M = 5M + 2I_2$ .
- 5p 4. Arătați că inversa matricei  $A(1)$  este matricea  $\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{3}{4} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ .
- 5p 5. Determinați numerele reale  $a$  pentru care  $A(a) \cdot A(a) = A(a^2) + M \cdot M$ .
- 5p 6. Determinați numărul natural  $m$  pentru care  $\det(A(m)) < 4$ .