

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 7

*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  $4\sqrt{5} - \sqrt{75} + \sqrt{108} - \sqrt{3} + \sqrt{25} - \sqrt{80} = 5$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + a$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$ , pentru care  $f(1) = 8$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{2x-1} = x$ .
- 5p 4. Determinați câte numere naturale de două cifre distincte se pot forma cu cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră dreapta  $d$  de ecuație  $y = x - 2$ . Determinați coordonatele punctului de intersecție a dreptei  $d$  cu axa  $Ox$ .
- 5p 6. Se consideră triunghiul  $ABC$  cu  $AB = 6$ ,  $AC = 8$  și  $BC = 10$ . Calculați aria triunghiului  $ABC$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Arătați că  $(-1) * 3 = -1$ .
- 5p 2. Demonstrați că  $x * y = (x+1)(y+1) - 1$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p 3. Verificați dacă  $e = 0$  este elementul neutru al legii de compoziție „\*”.
- 5p 4. Verificați dacă  $-\frac{1}{2}$  este simetricul lui 1 în raport cu legea de compoziție „\*”.
- 5p 5. Determinați numerele reale  $x$ , știind că  $x * x * x = x$ .
- 5p 6. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr  $n$  din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice relația  $n * n = 3$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea  $A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & 2a \\ -3a & 1+3a \end{pmatrix}$ , unde  $a$  este număr real.

- 5p 1. Arătați că  $\det(A(0)) = 1$ .
- 5p 2. Arătați că  $A(1) + A(5) = 2A(3)$ .
- 5p 3. Arătați că  $A(1) \cdot A(2) = A(5)$ .
- 5p 4. Determinați valorile reale ale lui  $a$  pentru care matricea  $A(a)$  este inversabilă.
- 5p 5. Demonstrați că  $A(a) \cdot A(-1) = A(-1) \cdot A(a) = A(-1)$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 5p 6. Determinați numerele naturale nenule  $n$  pentru care  $\det(A(n^4)) < 32$ .