

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Test 12

*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  $\sqrt{16} + \sqrt{49} - \sqrt{121} = 0$ .
- 5p 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația  $5(x+2) \leq 15$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_3(2x-8) = \frac{1}{\log_2 3}$ .
- 5p 4. Prețul unui obiect este 100 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se ieftinește de două ori, succesiv, cu câte 10%.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,4)$ ,  $B(6,8)$  și  $C(6,4)$ . Arătați că patrulaterul  $ABCO$  este paralelogram.
- 5p 6. Calculați aria triunghiului  $ABC$ , știind că  $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$ ,  $AB = 8$  și  $AC = 8$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x + y - 15$ .

- 5p 1. Arătați că  $(-2) * 17 = 0$ .
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Arătați că  $(1 * 2) * (8 * 9) = (1 * 9) * (2 * 8)$ .
- 5p 4. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $(x * x) * x = x$ .
- 5p 5. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $9^x * 3^x = -3$ .
- 5p 6. Demonstrați că  $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -13$ , pentru orice număr real nenul  $x$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Arătați că  $\det(A(1)) = -5$ .
- 5p 2. Determinați numerele reale  $a$ , știind că  $\det(aA(a)) = 0$ .
- 5p 3. Arătați că  $\det(A(a) \cdot B - B \cdot A(a)) = -9$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 5p 4. Demonstrați că  $A(a-1) + A(a+1) = 2A(a)$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 5p 5. Determinați numărul real  $a$ , știind că  $\det(A(a) + B) = a$ .
- 5p 6. Determinați numărul natural nenul  $n$  pentru care  $A(1) + A(2) + \dots + A(n) = 11A(6)$ .