

**Examenul de bacalaureat național 2019**

**Proba E. c)**

**Matematică M\_pedagogic**

**Clasa a XI-a**

**Simulare**

*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 – Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)**

- 5p** 1. Rezultatul calculului  $\frac{1}{3-\sqrt{2}} + \frac{1}{3+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{49}}$  este:  
**A. 1**      **B.  $3+\sqrt{2}$**       **C.  $7+2\sqrt{2}$**       **D. 7**
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 5$ . Mulțimea soluțiilor inecuației  $f(2m+1) > f(m)$  este:  
**A.  $(-\infty, -2)$**       **B.  $(-\infty, -1)$**       **C.  $(-1, +\infty)$**       **D.  $(-2, -1)$**
- 5p** 3. Mulțimea soluțiilor ecuației  $2\log_2 x = \log_2(x+12)$  este:  
**A.  $\{-3\}$**       **B.  $\{-4, 3\}$**       **C.  $\{-3, 4\}$**       **D.  $\{4\}$**
- 5p** 4. După o majorare cu 20%, urmată de o reducere cu 20%, prețul unui obiect este 96 de lei. Prețul inițial al obiectului este:  
**A. 96 de lei**      **B. 100 de lei**      **C. 120 de lei**      **D. 144 de lei**
- 5p** 5. Se consideră dreptele de ecuații  $d_1 : y = 2x - 1$ ,  $d_2 : y = -x + 5$  și  $d_3 : y = x - a$ , unde  $a$  este număr real. Dacă dreptele  $d_1$ ,  $d_2$  și  $d_3$  sunt concurente, atunci numărul real  $a$  este egal cu:  
**A. -5**      **B. -1**      **C. 1**      **D. 5**
- 5p** 6. Aria triunghiului dreptunghic  $ABC$  cu ipotenuza  $BC = 26$  și  $\cos B = \frac{12}{13}$ , este egală cu:  
**A. 65**      **B. 120**      **C. 156**      **D. 240**

**SUBIECTUL al II-lea – Scrieți, pe foaia de examen, rezolvările complete. (30 de puncte)**

Pe mulțimea  $M = (0, +\infty)$  se definește legea de compozitie asociativă  $x * y = x^{\log_3 y}$ .

- 5p** 1. Arătați că  $3 * 9 = 9$ .
- 5p** 2. Demonstrați că legea de compozitie „\*” este comutativă.
- 5p** 3. Verificați dacă  $e = 3$  este elementul neutru al legii de compozitie „\*”.
- 5p** 4. Determinați  $a \in M$  pentru care  $x * a = a$ , pentru orice  $x \in M$ .
- 5p** 5. Determinați  $x \in M$  pentru care  $x * x * x = x$ .
- 5p** 6. Calculați  $\frac{1}{5} * \frac{2}{5} * \frac{3}{5} * \frac{4}{5} * \frac{5}{5}$ .

**SUBIECTUL al III-lea – Scrieți, pe foaia de examen, rezolvările complete. (30 de puncte)**

Se consideră mulțimea  $\mathbb{Z}[\sqrt{3}] = \{m + n\sqrt{3} \mid m, n \in \mathbb{Z}\}$ .

- 5p** 1. Verificați dacă  $1 \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ .
- 5p** 2. Demonstrați că  $x + y \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ , pentru orice  $x, y \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ .
- 5p** 3. Demonstrați că  $xy \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ , pentru orice  $x, y \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ .
- 5p** 4. Pentru  $x = 2 + \sqrt{3}$ , determinați  $x' \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$  astfel încât  $xx' = 1$ .
- 5p** 5. Dați exemplu de un număr  $x \in \mathbb{Z}[\sqrt{3}]$ , astfel încât  $0 < x < \frac{3}{10}$ .
- 5p** 6. Se consideră mulțimea  $H = \{m + n\sqrt{3} \mid m, n \in \mathbb{Z}, m^2 - 3n^2 = 1\}$ . Demonstrați că, dacă  $a \in H$ , atunci  $\frac{1}{a} \in H$ .