

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 compozиție asociativă $x * y = x^{\log_3 y}$.

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Arătați că $3 * 9 = 9$. |
| 5p | 2. Demonstrați că legea de compozиție „*” este comutativă. |
| 5p | 3. Verificați dacă $e = 3$ este elementul neutru al legii de compozиție „*”. |
| 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 $\frac{1}{a} \in H$. |