

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

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