Examenul de bacalaureat naţional 2019
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
Clasa a XI-a

Simulare

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-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 funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-5$. 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 mulţimea $M=(0,+\infty)$ se defineşte legea de compoziţie asociativă $x*y=x^{\log_3 y}$.

5p **1.** Arătați că $3*9=9$.

5p **2.** Demonstrați că legea de compoziţie „$*$” 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 $\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]=\left\{m+n\sqrt{3}\,\middle|\, m, n\in\mathbb{Z}\right\}$.

5p **1.** Verificați dacă $1\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$.

5p **2.** Demonstrați că $x+y\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$, pentru orice $x, y\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$.

5p **3.** Demonstrați că $xy\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$, pentru orice $x, y\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$.

5p **4.** Pentru $x=2+\sqrt{3}$, determinați $x'\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$ astfel încât $xx'=1$.

5p **5.** Dați exemplu de un număr $x\in\mathbb{Z}\left[\sqrt{3}\right]$, astfel încât $0<x<\frac{3}{10}$.

5p **6.** Se consideră mulțimea $H=\left\{m+n\sqrt{3}\,\middle|\, m, n\in\mathbb{Z}, m^2-3n^2=1\right\}$. Demonstrați că, dacă $a\in H$, atunci $\frac{1}{a}\in H$.