

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2022

Proba E.c)

Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- |          |  |
|----------|--|
| 5p<br>5p | 1. Determinați termenul $b_8$ al progresiei geometrice $(b_n)_{n \geq 1}$ , știind că $b_1 = 1$ și $b_4 = 27$ .  |
|          | 2. Determinați coordonatele punctelor de intersecție cu axele de coordonate a graficului funcției $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 - 6x + 8$ .            |
| 5p       | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $16^{\frac{x+2}{2}} + 4^{x+1} = 80$  |
| 5p       | 4. Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulțimea $A = \{100, 101, \dots, 1000\}$ , acesta să fie un pătrat perfect.           |
| 5p       | 5. În sistemul cartezian $xOy$ se consideră punctele $A(1, -2)$ și $B(3, 4)$ . Determinați lungimea segmentului OM, unde M este mijlocul segmentului AB. |
| 5p       | 6. Calculați: $\frac{1 + \sin^2 30^\circ}{2 + \operatorname{ctg}^2 45^\circ} + \frac{1 + \cos^2 30^\circ}{2 + \operatorname{tg}^2 45^\circ}$ .           |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

- |    |  |
|----|--|
|    | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 2xy + 3x - y$ .  |
| 5p | 1) Calculați $3 * \frac{1}{3}$ .   |
| 5p | 2) Rezolvați ecuația $(x+1) * x = 9, x \in R$ .  |
| 5p | 3) Arătați că legea “*” nu este comutativă.  |
| 5p | 4) Determinați numărul real $x$ pentru care $\log_2(x+1) * 3 = 6$ .  |
| 5p | 5) Fie funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x - 1$ . Aflați numărul real $x$ pentru care $f(x * x) - f(x) \cdot f(x) + 6 = 0$ |
| 5p | 6) Calculați $(-2) * (-1) * 0 * 1 * 2$ .   |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

- |    |  |
|----|--|
|    | Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(R)$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(R)$ .                             |
| 5p | 1) Calculați suma elementelor matricei $B = 2 \cdot A - I_2$ .   |
| 5p | 2) Să se arate că $(A + I_2)^2 = 7 \cdot A$  |
| 5p | 3) Aflați numerele reale $x, y$ știind că $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ . |
| 5p | 4) Să se arate că $\det(A) = \det(A^2)$ .  |
| 5p | 5) Să se arate că $\det(A^4 - A^3) \in \mathbf{Q} - \{0\}$ .   |
| 5p | 6) Aflați numărul real $m$ dacă $\det(A - m \cdot I_2) = 0$ .  |