

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2022**Proba E.c)****Matematică *M_pedagogic*****Varianța 3**

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

SUBIECTUL I**(30 puncte)**

- 5p** 1. Determinați termenul b_8 al progresiei geometrice $(b_n)_{n \geq 1}$, știind că $b_1 = 1$ și $b_4 = 27$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f : \mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}, f(x) = x^2 - 5x$. Arătați că $f(x) + f(-x) - x^2$ este un pătrat perfect pentru orice număr $x \in \mathbf{Z}$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $16^{\frac{x+2}{2}} + 4^{x+1} = 80$
- 5p** 4. Determinați probabilitatea ca alegând un număr n din mulțimea $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ fracția $a = \frac{8}{n+1}$ să fie număr natural.
- 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. Arătați că $\cos^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - 2 \cdot \cos 30^\circ \cdot \sin 60^\circ = 0$.

SUBIECTUL al II-lea**(30 puncte)**

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compozиție $x * y = 2xy + 3x - y$.
- 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)**

- Se consideră matricile $A(m) = \begin{pmatrix} 2 & m \\ m & -2 \end{pmatrix}$; $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $m \in R$.
- 5p** 1) Calculați determinantul matricei $A(1)$.
- 5p** 2) Arătați că $A(m) - A(-m) = 2m \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p** 3) Determinați numărul real m , știind că $A(m) \cdot A(1) = A(1) \cdot A(m)$.
- 5p** 4) Arătați că $\det(A(m) + B) < 0$, pentru orice număr real m .
- 5p** 5) Calculați $A(1) \cdot A(2) + 2B$.
- 5p** 6) Determinați numărul real pozitiv x , pentru care $A(3) \cdot A(3) + A(4) \cdot A(4) = A(x) \cdot A(x)$.