

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
(30 puncte)

- 5p** 1. Arătați că numărul $S = 7 + 12 + 17 + \dots + 77$ este divizibil cu 6.
- 5p** 2. Calculați distanța dintre punctele de intersecție ale graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 5x - 6$ cu axa Ox .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2 + x - 1} = 2x - 1$.
- 5p** 4. Determinați probabilitatea, ca alegând un număr natural de două cifre acesta să fie divizibil cu 4, dar nu cu 5.
- 5p** 5. Calculați aria triunghiului ABC care are $AB = 3, AC = 6$ și $\sin C = \frac{1}{2}$.
- 5p** 6. Se consideră $A(1,1), B(3,5)$ și $C(5,2)$ vârfurile unui triunghi ABC . Determinați ecuația înălțimii dusă din vârful B .

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y + \frac{3}{4}$.

- 5p** 1. Arătați că $\frac{1}{2} \circ 3 = \frac{1}{2}$.
- 5p** 2. Determinați elementul neutru al legii de compoziție.
- 5p** 3. Determinați numărul real a astfel încât $x \circ y = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(y - \frac{1}{2}\right) + a - \frac{1}{2}$.
- 5p** 4. Determinați valorile reale ale lui x pentru care $2^x \circ 2^{x-2} = \frac{1}{2}$.
- 5p** 5. Determinați numerele naturale m și n pentru care $m \circ n = \frac{7}{4}$.
- 5p** 6. Arătați că $\frac{1}{2} \circ \frac{3}{2} \circ \frac{5}{2} \circ \dots \circ \frac{2027}{2} < 1$.

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

Se consideră sistemul $\begin{cases} mx - 2y + z = 4 \\ 2x + y - mz = 5 \\ 3x + 2y - z = 5 \end{cases}$ și matricea $A(m) = \begin{pmatrix} m & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -m \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, unde m este număr

real.

- 5p** 1. Arătați că $\det(A(2) - A(1)) = 0$.
- 5p** 2. Arătați că $\det A(m) = (m+3)(2m-1)$
- 5p** 3. Determinați numărul real m , astfel încât sistemul să aibă soluție unică.

- 5p 4. Determinați numărul real α pentru care tripletul $\left(\frac{5-\alpha}{2}; \alpha; 2\alpha+4\right)$ este soluție a sistemului dat.
- 5p 5. Pentru $m=0$ rezolvați sistemul.
- 5p 6. Determinați numărul real a pentru care
- $$A(1) + A(2) + A(3) + \dots + A(2026) = 2026 \cdot A(a).$$

Scoala in Papuci