



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2017

Proba E.c) M_pedagogic

- Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

Subiectul I

(30 puncte)

- 5p 1. Calculați $C_{10}^2 - C_{10}^8$.
- 5p 2. Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției
“ $A = \frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \frac{1}{4\sqrt{3}+3\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{100\sqrt{99}+99\sqrt{100}} \in \mathbb{Q}$ ”.
- 5p 3. Determinați $\text{Im } f$, știind că $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + x + 9$.
- 5p 4. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale \mathbb{R} inecuația: $\frac{2x-1}{1-x} \geq 1$.
- 5p 5. Se consideră dreptele $d_1: x + y - 2 = 0$ și $d_2: 3x - 2y + 1 = 0$. Determinați ecuația dreptei ce trece prin punctul $A(2,3)$ și punctul de intersecție al dreptelor d_1 și d_2 .
- 5p 6. Calculați $\sin 105^\circ$.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

- Se consideră legea de compoziție $\perp: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \perp y = 3x + 3y + xy + 8$, $(\forall)x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 1. Să se arate că $x \perp y = (x+3)(y+3) - 1$, $(\forall)x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 2. Demonstrați că legea nu este asociativă pe mulțimea \mathbb{R} .
- 5p 3. Determinați două elemente $x, y \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ pentru care $x \perp y \in \mathbb{N}$.
- 5p 4. Rezolvați în mulțimea $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, ecuația $x \perp y = 2$.
- 5p 5. Demonstrați că $x \perp (-3) = -1$, $(\forall)x \in \mathbb{R}$.
- 5p 6. Rezolvați în mulțimea \mathbb{R} ecuația $2^x \perp 2^x = 15$.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ și $C = \begin{pmatrix} m & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, cu $m \in \mathbb{R}$.
- 5p 1. Să se calculeze B^2 și B^{2013} .
- 5p 2. Să se calculeze $AB - BA$.
- 5p 3. Calculați $\text{tr } AB - \text{tr } BA$.
- 5p 4. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ pentru care există constantele $a, b, c \in \mathbb{R}$, nu toate nule, astfel încât
 $a \cdot A + b \cdot B + c \cdot C = O_2$.
- 5p 5. Pentru m determinat la punctul anterior, să se determine constantele reale a, b și c .
- 5p 6. Calculați $\det(A \cdot B \cdot C)$.