



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2016

Proba E.c) disciplina Matematică

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică.

- 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 de puncte)

- 5p** 1. Határozzátok meg az m valós szám értékét amelyre a $z = (m+1)i + (2m-3)i^3$ egy valós szám és $i \in \mathbb{C}, i^2 = -1$.
- 5p** 2. Határozzátok meg azt az m valós számot amelyre az x_1, x_2 az $x^2 - 5x + m = 0$ egyenlet megoldásai és amely esetén $x_1 - x_2 = 3$.
- 5p** 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán a következő egyenletet $4 + 4^x = 5 \cdot 2^x$.
- 5p** 4. Számítsátok ki hány három számjegyű természetes szám nem tartalmazza a 2, 3 és 4 számjegyeket.
- 5p** 5. Ha $ABCD$ egy paralelogramma amelyben $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$ és $\overrightarrow{MD} = 3 \cdot \overrightarrow{MN}$, bizonyítsátok be, hogy az A, N és C pontok kollineárisak.
- 5p** 6. Mutassátok ki, hogy $\sin \frac{17\pi}{6} + \cos \frac{14\pi}{3} = 0$.

Subiectul al II – lea

(30 de puncte)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 12 & 16 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ mátrixok.
- 5p** a) Határozzátok meg azt az $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ mátrixot amelyre $AX = B$.
- 5p** b) Oldjátok meg a $\det(A - xI_2) = 0$ egyenletet.
- 5p** c) Bizonyítsátok be, hogy ha az $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ mátrix esetén igaz az $AX = XA$ egyenlőség, akkor, létezik olyan $a, b \in \mathbb{R}$ amelyre $X = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$.
2. Bármely $r > 0$ valós szám esetén adott az $A(r) = \{z \in \mathbb{C} \mid |z| = r\}$ halmaz.
- 5p** a) Mutassátok meg, hogy $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2} \in A(1)$.
- 5p** b) Határozzátok meg azt az r valós számot amelyre $A(r)$ stabil, zárt része legyen a komplex számok halmazának a komplex számok szorzására nézve.
- 5p** c) Bizonyítsátok be, hogy $(A(1), \cdot)$ egy Ábel féle csoport..

Subiectul al III – lea

(30 de puncte)

1. Adott az $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$ függvény.
- 5p** a) Határozzátok meg azt a q racionális számot amelyre $q - f'(1) = \ln 2$.
- 5p** b) Mutassátok ki, hogy a függvény grafikonjának egyetlenegy aszimptótája van.
- 5p** c) Bizonyítsátok be, hogy bármely $x \in (1, +\infty)$ esetén, az $f(x) < \ln 2$ egyenlőtlenség igaz.
2. Adott a $g_n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g_n(x) = \cos^n x$ függvény ahol $n \in \mathbb{N}$.
- 5p** a) Mutassátok ki, hogy ha G egy primitiv függvénye a g_1 függvénynek, amelyre $G(0) = 0$, akkor $G\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.
- 5p** b) Számítsátok ki $H\left(\frac{\pi}{2}\right)$, tudván, hogy H egy primitiv függvénye a g_2 függvénynek, amelyre $H(0) = 0$.
- 5p** c) Számítsd ki $I = \int x \cdot g_1(x) dx$.



**INSPECTORATUL
ȘCOLAR JUDEȚEAN
HUNEDOARA**



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Str. Gh. Baritiu nr. 2, 330065 - DEVA, jud. HUNEDOARA

Tel: +4 (0) 254213315, +4 (0) 254215755

Fax: +4 (0) 254215034, +4 (0) 254220911

inspectorat@isj.hd.edu.ro

<http://isj.hd.edu.ro>