

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Concursul de admitere (nivel licență) - sesiunea septembrie 2014
Proba scrisă la Matematică

I. Feladat (30 pont)

- Határozzuk meg az $\alpha \in \mathbb{R}$ paraméter értékeit úgy, hogy a $2x^3 + \alpha x^2 + 8x + 1 = 0$ egyenlet gyökeinek négyzetösszege nulla legyen.
- Oldjuk meg az $x^2 = x + 90$ egyenletet a valós számok halmazán. Határozzuk meg az $n \in \mathbb{N}$ összes értékét úgy, hogy $C_n^2 \leq 45$.
- Adott a $\hat{3} \in \mathbb{Z}_7$ elem. Számítsuk ki $\hat{3}^6$ és $\hat{3}^{2014}$ -ent.

II. Feladat (30 pont)

Adott az $f : \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$ függvény.

- Határozzuk meg az f függvény grafikus képének az aszimptotáit.
- Tanulmányozzuk az f függvény monotonitását és határozzuk meg a lokális szélsőérték pontjait.
- Bizonyítsuk be, hogy $8 \leq \int_3^4 f(x)dx \leq 9$.

III. Feladat (30 pont)

Adott az $A(2,3)$ pont. Jelölje B az A szimmetrikusát az Ox tengelyre nézve, C az A szimmetrikusát az Oy tengelyre nézve, D az A szimmetrikusát az origóra és E az A szimmetrikusát az első szögfelezőre nézve.

- Határozzuk meg a B , C , D és E pontok koordinátáit.
- Számítsuk ki az BCD háromszög területét.
- Határozzuk meg az $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OE}$ vektor hosszát.

Megjegyzés: Az összes feladat kötelező. A megoldásokat részletesen írjuk le (a piszkozatokat nem vesszük figyelembe). 10 pont jár hivatalból. A munkaidő három óra.

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Concursul de admitere (nivel licență) - sesiunea septembrie 2014
Barem de corectare pentru proba scrisă la Matematică

Subiectul I.

- a) Scrierea relațiilor lui Viète 3 puncte
Formarea ecuației în α 5 puncte
Soluția 3 puncte
- b) Rădăcinile ecuației în x 3 puncte
Scrierea inecuației de gradul 2 în n 5 puncte
Soluția inecuației 3 puncte
- c) Calculul lui 3^6 3 puncte
Calculul lui 3^{2014} 5 puncte

Subiectul II

- a) Determinarea asimptotei verticale 5 puncte
Determinarea asimptotelor oblice 5 puncte
- b) Calculul derivatei funcției 5 puncte
Determinarea punctelor de extrem și a naturii acestora 5 puncte
- c) Determinarea mulțimii valorilor funcției pe intervalul dat 5 puncte
Stabilirea rezultatului final 5 puncte

Subiectul III

- Desen corect 5 puncte
- a) Coordonatele punctelor B,C,D și E 5 puncte
- b) Aria triunghiului BCD 10 puncte
- c) Determinarea vectorului $\vec{OA} + \vec{OE}$ 5 puncte
Lungimea vectorului $\vec{OA} + \vec{OE}$ 5 puncte