

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

20 aprilie 2017

Probă scrisă

MATEMATICĂ

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

I. FELADATSOR

(60 pont)

1. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m^2 - 1)x^2 + 2x - 1$ függvény, ahol m egy valós szám.
- 7p a) Ha $m = -1$, számítsa ki az $f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(10)$ összeget!
- 8p b) Határozza meg az m valós szám azon értékeit, amelyekre az $f(x) = 0$ egyenletnek két különböző valós megoldása van!
2. Az $ABCD$ paralelogrammában $AD \perp DB$, $AB = 2BC$ és M illetve N az AB illetve CD oldal felezőpontja.
- 7p a) Igazolja, hogy az $ABCD$ paralelogramma kerülete kétszerese az AMD háromszög kerületének!
- 8p b) Igazolja, hogy az MBN egyenlő oldalú háromszög!
3. Adott az $A(x, y) = \begin{pmatrix} x & y & 1 \\ 1 & x & y \\ y & 1 & x \end{pmatrix}$ mátrix, x és y valós számok.
- 7p a) Igazolja, hogy $(A(0, 0))^3 = I_3$.
- 8p b) Határozza meg az m és n természetes számokat, ha $\det(A(m, n)) = 0$.
4. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ függvény.
- 7p a) Igazolja, hogy az f függvénynek két inflexiós pontja van!
- 8p b) Igazolja, hogy az f függvény grafikus képe, az Ox tengely, az $x=0$ és $x=1$ egyenletű egyenesek által határolt síkidom területe $\ln 2 - 2 + \frac{\pi}{2}$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

Az alábbi táblázatban egy részlet szerepel a IX. osztályos matematika tantervből (3 óra/hét).

Competențe specifice	Conținuturi
1. Identificarea în limbaj cotidian sau în probleme de matematică a unor noțiuni specifice logicii matematice și teoriei mulțimilor 2. Reprezentarea adecvată a mulțimilor și a operațiilor logice în scopul identificării unor proprietăți ale acestora 3. Alegerea și utilizarea de algoritmi pentru efectuarea unor operații cu numere reale, cu mulțimi, cu propoziții/predicte 4. Deducerea unor rezultate și verificarea acestora utilizând inducția matematică sau alte raționamente logice 5. Redactarea rezolvării unei probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice și al teoriei mulțimilor 6. Transpunerea unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului	Mulțimi și elemente de logică matematică • Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos; operații cu intervale de numere reale • Propoziție, predicat, cuantificatori • Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență) corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate); raționament prin reducere la absurd • Inducția matematică

(Programa școlară de matematică, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

A ***Halmazok és a matematikai logika elemei*** című tanítási egység végén (IX. osztály, 3 óra/hét) fel szeretne mérni a fenti táblázatban szereplő kompetenciák közül hármat. Ennek érdekében dolgozzon ki egy *feleletválasztós* itemet és egy *strukturált kérdés típusú* itemet (három alponttal).

Az itemek kidolgozásánál vegye figyelembe az alábbi elvárásokat:

- a kidolgozott itemek formátuma legyen összhangban a felmérendő kompetenciák sajátosságaival;
- a várható válasz (javítókulcs) kidolgozása mindkét item esetén;
- a szaknak megfelelő tudományos tartalom helyes használata.