

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

18 iulie 2018

Probă scrisă

MATEMATICĂ

Varianta 2

- 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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2mx + m^2 - 4$ függvény, ahol m valós szám.
- 7p a) Határozza meg az m valós számot, tudva, hogy az $A(2, -4)$ pont rajta van az f függvény grafikus képén!
- 8p b) Határozza meg azokat az m valós számokat, amelyekre teljesül a $|x_1 x_2 - 2x_1 - 2x_2| = m$ egyenlőség, ahol x_1 és x_2 az $f(x) = 0$ egyenlet megoldásai!
2. Adott az $ABCD$ négyzet, amelynek területe 900cm^2 . Legyen M a CD oldal felezőpontja, az E és F pontok rendre a négyzetbe írt kör metszéspontjai az (AM) illetve (BM) szakaszokkal.
- 7p a) Számítsa ki az AMB háromszög területét!
- 8p b) Bizonyítsa be, hogy $EF = 24\text{cm}$.
3. A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = \log_2(2^x + 2^y)$ műveletet.
- 7p a) Bizonyítsa be, hogy a „ $*$ ” művelet asszociatív!
- 8p b) Határozza meg azokat az x valós számokat, amelyekre $\underbrace{x * x * \dots * x}_{x \text{ 1024-szer}} = x^2 + 6x + 14$.
4. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + \arctg x$ függvény.
- 7p a) Határozza meg az f függvény grafikus képe ferde aszimptotájának egyenletét a $-\infty$ felé!
- 8p b) Bizonyítsa be, hogy a $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x f(x)$ függvény, az Ox tengely, valamint az $x = 0$ és $x = 1$ egyenletű egyenesek által határolt síkidom területe $\frac{3\pi + 2}{12}$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

Az alábbi táblázatban egy részlet szerepel a VIII. osztályos matematika tantervből.

Competențe specifice	Conținuturi
1. Identificarea unor elemente ale figurilor geometrice plane în configurații geometrice spațiale date	Calcularea de arii și volume <ul style="list-style-type: none">• Paralelipipedul dreptunghic, cubul: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală și volum• Prisma dreaptă cu baza: triunghi echilateral, pătrat, dreptunghi, hexagon regulat: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală și volum• Piramida triunghiulară regulată, tetraedrul regulat, piramida patrulateră regulată, piramida hexagonală regulată: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală și volum• Trunchiul de piramidă triunghiulară regulată, trunchiul de piramidă patrulateră regulată: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală, volum• Cilindrul circular drept, conul circular drept, trunchiul de con circular drept: descriere, desfășurare, secțiuni paralele cu baza și secțiuni axiale; aria laterală, aria totală și volumul• Sfera: descriere, aria, volumul
2. Calcularea ariilor și volumelor corpurilor geometrice studiate	
3. Clasificarea corpurilor geometrice după anumite criterii date sau alese	
4. Exprimarea proprietăților figurilor și corpurilor geometrice în limbaj matematic (axiomă, teoremă directă, teoremă reciprocă, ipoteză, concluzie, demonstrație)	
5. Analizarea și interpretarea condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice anumite cerințe	
6. Transpunerea unor situații-problemă în limbaj geometric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului	

(Programa școlară de matematică, OMECI nr. 5097/09.09.2009)

Készítsen három itemet a fenti tanterv-részletben szereplő sajátos kompetenciák közül háromnak a felmérésére: egy *kiegészítéses*, egy *feleletválasztós* és egy *feladatmegoldó típusú* itemet!

Az itemeket a következő szempontok figyelembe vételével készítse el:

- az elkészített itemek formátuma legyen összhangban a felmérendő kompetenciák sajátosságaival;
- az egyes itemekre elvárt válasz (részletes javítókulcs) kidolgozása;
- a szaknak megfelelő tudományos tartalom helyes használata.