

CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR

12 iulie 2017

Probă scrisă

MATEMATICĂ

Varianța 3

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

I. FELADATSOR

(30 pont)

- |    |   |
|----|---|
|    | 1. Adott a $(b_n)_{n \geq 1}$ pozitív tagú mértani haladvány, amelyben $b_7 - b_3 = 80$ és $b_5 - b_3 = 8$ .  |
| 5p | a) Igazolja, hogy a $(b_n)_{n \geq 1}$ mértani haladvány állandó hányadosa 3.   |
| 5p | b) Határozza meg a $k$ nullától különböző természetes számot, amelyre $b_k = 243$ .   |
| 5p | c) Határozza meg az $(a_n)_{n \geq 1}$ számtani haladvány általános tagját, ha $a_2 = b_4$ és $a_8 = b_6$ .   |
|    | 2. Az $ABC$ egyenlő szárú háromszögben $AB = AC$ , $AB > BC$ és $M$ a $BC$ oldal egy pontja. Az $AB$ oldalra, az $A$ pontban emelt merőleges a $BC$ oldalt $D$ -ben metszi. Legyen $E$ a $D$ pont vetülete az $AC$ egyenesre. |
| 5p | a) Igazolja, hogy az $ADB$ és $EDC$ szögek kongruensek!   |
| 5p | b) Igazolja, hogy az $M$ pontnak az $AD$ egyenestől, valamint az $M$ pontnak az $DE$ egyenestől való távolsága egyenlő.   |
| 5p | c) Igazolja, hogy az $AP$ és $MQ$ szakaszok kongruensek, ahol a $P$ pont az $M$ pontnak az $AB$ egyenesre-, a $Q$ pont pedig az $M$ pontnak a $DE$ egyenesre eső vetülete!  |

II. FELADATSOR

(30 pont)

- |    |   |
|----|---|
|    | 1. Adott az $f = (X - 1)^{2017} + (X - 2)^{2017}$ polinom.  |
| 5p | a) Igazolja, hogy az $f$ polinom együtthatóinak összege $-1$ .  |
| 5p | b) Határozza meg az $f$ polinomnak a $g = X^2 - 3X + 2$ polinommal való osztási maradékát!                      |
| 5p | c) Számítsa ki az $f$ polinom gyökeinek összegét!   |
|    | 2. Adott az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = \frac{x+m}{x^2+1}$ függvény, ahol $m$ valós szám. |
| 5p | a) Határozza meg az $f$ függvény grafikus képe vízszintes aszimptotájának egyenletét a $+\infty$ -ben!          |
| 5p | b) Igazolja, hogy $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x))^{\frac{1}{x}} = 1$ , bármely $m$ valós szám esetén!      |
| 5p | c) Határozza meg az $m$ valós számot úgy, hogy $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2} \ln 2$ .                         |

### III. FELADATSOR

(30 pont)

Az alábbi táblázat egy részlet a IX. osztályos (4 órás) matematika tantervből.

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Recunoașterea</b> unor corespondențe care sunt funcții, șiruri, progresii</li><li>2. <b>Utilizarea</b> unor modalități variate de descriere a funcțiilor în scopul caracterizării acestora</li><li>3. <b>Descrierea</b> unor șiruri/funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare și raționamentul inductiv</li><li>4. <b>Caracterizarea</b> unor șiruri folosind diverse reprezentări (formule, grafice) sau proprietăți algebrice ale acestora</li><li>5. <b>Analizarea</b> unor valori particulare în vederea determinării formei analitice a unei funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math> prin raționament de tip inductiv</li><li>6. <b>Transpunerea</b> unor situații-problemă în limbaj matematic utilizând funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math></li></ol>	<p><b>Șiruri</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalități de a defini un șir, șiruri mărginite, șiruri monotone</li><li>• Șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor <math>n</math> termeni ai unei progresii</li><li>• Condiția ca <math>n</math> numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru <math>n \geq 3</math></li></ul>

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

Mutassa be azokat a tevékenységeket, amelyek a fenti részletben található valamelyik sajátos kompetencia kialakítását/fejlesztését célozzák a tanítási-tanulási-értékelési folyamatban!

Figyeljen a következő szempontokra:

- a tanítási tevékenység szervezési formájának megnevezésére;
- egy gyermekközpontú tanítási módszer megnevezésére, indokolva a módszerválasztást;
- a javasolt tanítási tevékenység kifejtésére, a választott módszer alapján;
- három item kidolgozására: egy *kiegészítő típusú item*, egy *többsválasztásos item* és egy *feladatmegoldó típusú item*, a választott sajátos kompetencia kialakulásának/fejlődésének mérésére; a kidolgozott itemek formai követelményeinek betartására; a várható válasz (javítókulcs) megfogalmazására minden kidolgozott item esetén;
- a szaknak megfelelő tudományos tartalom helyességére.