

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Clasa a XI-a

Simulare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Az  $(a_n)_{n \geq 1}$  számtani haladványban az állandó különbség 2 és az első 10 tag összege 150. Határozd meg az  $a_1$ -t!
- 5p 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 1$  függvény. Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képének azt a pontját, amelynek abszcisszája egyenlő az ordinátája kétszeresével!
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán az  $x + \frac{1}{x} = 2$  egyenletet!
- 5p 4. Számítsd ki annak a valószínűségét, hogy a  $H = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  halmaz véletlenszerűen kiválasztott  $n$  eleme teljesítse a  $2^n + 5^n = 3^n + 4^n$  egyenlőséget!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $M(-1, 1)$ ,  $N(2, 1)$  és  $P(2, 4)$  pontok. Határozd meg az  $MNP$  háromszög  $N$  csúcsából húzott magasságának hosszát!
- 5p 6. Az  $ABC$  derékszögű háromszögben az átfogó  $BC = 4$ , a  $D$  és  $E$  pontok az  $AB$ , illetve  $BC$  oldalak felezőpontjai. Számítsd ki  $m(\sphericalangle B)$ , ha tudjuk, hogy  $DE = 1$ .

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = 2xy - 6x - 6y + 21$  műveletet.

- 5p 1. Számítsd ki az  $1 * 3$  értéket!
- 5p 2. Igazold, hogy  $x * y = 2(x - 3)(y - 3) + 3$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén!
- 5p 3. Igazold, hogy a „ $*$ ” művelet asszociatív!
- 5p 4. Határozd meg azokat az  $x$  valós számokat, amelyekre  $x * x = 21$ .
- 5p 5. Számítsd ki a  $\sqrt{1} * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{2018}$  értéket!
- 5p 6. Adj példát olyan  $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$  számokra, amelyek teljesítik az  $a * b = 5$  összefüggést!

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adott a  $\mathbb{Z}_{10} = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}, \hat{7}, \hat{8}, \hat{9}\}$  maradékosztályok halmaza modulo 10.

- 5p 1. Számítsd ki az  $\hat{1} + \hat{3} + \hat{5} + \hat{7} + \hat{9}$  összeget a  $\mathbb{Z}_{10}$ -ben!
- 5p 2. Számítsd ki a  $\hat{2} \cdot \hat{8}$  szorzatot a  $\mathbb{Z}_{10}$ -ben!
- 5p 3. Oldd meg a  $\mathbb{Z}_{10}$ -ben a  $\hat{3} \cdot x + \hat{2} = \hat{7}$  egyenletet!
- 5p 4. Határozd meg a  $\mathbb{Z}_{10}$ -ben a  $\hat{4}$  szimmetrikusát az összeadásra nézve!
- 5p 5. Határozd meg  $\mathbb{Z}_{10}$  szimmetrizálható elemeit a szorzásra nézve!
- 5p 6. Határozd meg az  $M = \{x \in \mathbb{Z}_{10} \mid x^2 + \hat{3} = \hat{0}\}$  halmazt!