

**Examenul de bacalaureat național 2016**  
**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. FELADAT**

**(30 punct)**

- 5p** 1. Igazold, hogy  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) > 0,24$ .
- 5p** 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 6x + 3$  függvény Igazold, hogy  $f(6-x) = f(x)$ , bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $\sqrt{x^2 + 4x - 5} = x - 1$  egyenletet!
- 5p** 4. Számítsd ki annak a valószínűségét, hogy a  $\{\sqrt{n} \mid n \in \mathbb{N}, n < 50\}$  halmazból véletlenszerűen kiválasztott elem racionális szám legyen!
- 5p** 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(-3,3)$ ,  $B(-4,4)$  és  $C(3,-3)$  pontok. Ellenőrizd az  $A$ ,  $B$  és  $C$  pontok kollinearitását!
- 5p** 6. Adott az  $ABCD$  rombusz, ahol  $AB = 5$  és  $BD = 6$ . Számítsd ki  $\sin(\sphericalangle ADB)$ .

**II. FELADAT**

**(30 pont)**

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = x + y + 3$  algebrai műveletet.

- 5p** 1. Számítsd ki  $2 * (-4)$ .
- 5p** 2. Igazold, hogy a „\*” művelet asszociatív!
- 5p** 3. Ellenőrizd, hogy  $e = -3$  semleges eleme-e a „\*” műveletnek!
- 5p** 4. Oldd meg a  $9^x * 3^x = 93$  egyenletet a valós számok halmazán!
- 5p** 5. Igazold, hogy a  $(2n^2 - 2n - 1) * (2n^2 - 2n - 1)$  szám teljes négyzet bármely  $n$  természetes szám esetén!
- 5p** 6. Adott az  $a = 1 * (-3) * 5 * (-7) * 9 * (-11) * 13 * (-15) * 17 * (-19)$  valós szám. Igazold, hogy  $a \in (\sqrt{288}, \sqrt{290})$ .

**III. FELADAT**

**(30 pont)**

Adott a  $\mathbb{Z}[\sqrt{5}] = \{a + b\sqrt{5} \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$  halmaz.

- 5p** 1. Ellenőrizd, hogy  $1 \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$ .
- 5p** 2. Igazold, hogy  $x + y \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$ , bármely  $x, y \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$  esetén!
- 5p** 3. Igazold, hogy  $xy \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$ , bármely  $x, y \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$  esetén!
- 5p** 4. Ellenőrizd az  $\frac{1}{9 + 4\sqrt{5}} = 9 - 4\sqrt{5}$  egyenlőséget!
- 5p** 5. Igazold, hogy  $\frac{1}{9 - 4\sqrt{5}} \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$ .
- 5p** 6. Adj példát egy olyan  $x \in \mathbb{Z}[\sqrt{5}]$  számra, amelyre  $0 < x < \frac{1}{17}$ .