

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 9

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. Igazold, hogy $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) - (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 1$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$ függvény. Oldd meg a valós számok halmazán az $f(x) < 4$ egyenlőtlenséget!
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\log_2(x^3 + 3) = \log_2 30$ egyenletet!
- 5p 4. Határozd meg hány olyan háromjegyű szám képezhető az 1, 2, 3, 4 és 5 számjegyekből, amelyeknek számjegyei különbözőek!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $M(2, 3)$ és $N(-1, 4)$ pontok. Határozd meg annak a P pontnak a koordinátáit, amely az N pontnak az M pontra vonatkozó szimmetrikusa!
- 5p 6. Az A -ban derékszögű ABC háromszögben $AB = 8$ és $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$. Számítsd ki a BC oldal hosszát!

II. FELADATSOR

(30 pont)

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

- 5p 1. Igazold, hogy $1 * 2 = 2$.
- 5p 2. Bizonyítsd be, hogy $x * y = (x - 2)(y - 2) + 2$, bármely x és y valós szám esetén!
- 5p 3. Igazold, hogy a „ $*$ ” művelet semleges eleme $e = 3$.
- 5p 4. Határozd meg az n természetes számot, amelyre $n * n \leq n$.
- 5p 5. Határozd meg az x valós számot, amelyre $(2^x * 2^x) * 2^x = 10$.
- 5p 6. Határozd meg az p és q racionális számokat, ha $\frac{2}{\sqrt{3}-1} * \frac{2}{\sqrt{3}-1} = p + q\sqrt{3}$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $M(a) = I_2 + aA$ mátrixok, ahol a valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy $\det A = 0$.
- 5p 2. Igazold, hogy $A \cdot A = O_2$, ahol $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Bizonyítsd be, hogy $M(a) \cdot M(b) = M(a + b)$, bármely a és b valós szám esetén!
- 5p 4. Határozd meg a t valós számokat, amelyekre teljesül az $M(t) \cdot M(t^2) = M(90)$ egyenlőség!
- 5p 5. Igazold, hogy az $I_2 + A$ mátrix inverze az $I_2 - A$ mátrix!
- 5p 6. Oldd meg az $(I_2 + A) \cdot X = A - I_2$ egyenletet az $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ halmazban!