

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 7

*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  $4\sqrt{5} - \sqrt{75} + \sqrt{108} - \sqrt{3} + \sqrt{25} - \sqrt{80} = 5$ .
- 5p 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + a$  függvény, ahol  $a$  valós szám. Határozd meg az  $a$  valós számot, amelyre  $f(1) = 8$ .
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $\sqrt{2x-1} = x$  egyenletet!
- 5p 4. Határozd meg hány különböző számjegyjű, kétjegyű természetes szám képezhető az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 és 9 számjegyekkel!
- 5p 5. Az  $xOy$  koordináta-rendszerben adott az  $y = x - 2$  egyenletű  $d$  egyenes. Határozd meg a  $d$  egyenes és az  $Ox$  tengely metszéspontjának koordinátáit!
- 5p 6. Adott az  $ABC$  háromszög, amelyben  $AB = 6$ ,  $AC = 8$  és  $BC = 10$ . Számítsd ki az  $ABC$  háromszög területét!

II. FELADATSOR

(30 punct)

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = xy + x + y$  asszociatív műveletet.

- 5p 1. Igazold, hogy  $(-1) * 3 = -1$ .
- 5p 2. Igazold, hogy  $x * y = (x+1)(y+1) - 1$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén!
- 5p 3. Ellenőrizd, hogy  $e = 0$  a „ $*$ ” művelet semleges eleme!
- 5p 4. Ellenőrizd, hogy a  $-\frac{1}{2}$  az 1 szimmetrikusa a „ $*$ ” műveletre nézve!
- 5p 5. Határozd meg az  $x$  valós számokat tudva azt, hogy  $x * x * x = x$ .
- 5p 6. Határozd meg annak a valószínűségét, hogy az egyjegyű természetes számok halmazából véletlenszerűen kiválasztott  $n$  szám esetén, teljesül az  $n * n = 3$  összefüggés!

III. FELADATSOR

(30 punct)

Adott az  $A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & 2a \\ -3a & 1+3a \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $a$  valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy  $\det(A(0)) = 1$ .
- 5p 2. Igazold, hogy  $A(1) + A(5) = 2A(3)$ .
- 5p 3. Igazold, hogy  $A(1) \cdot A(2) = A(5)$ .
- 5p 4. Határozd meg az  $a$  valós szám értékeit, amelyekre az  $A(a)$  mátrix invertálható!
- 5p 5. Igazold, hogy  $A(a) \cdot A(-1) = A(-1) \cdot A(a) = A(-1)$ , bármely  $a$  valós szám esetén!
- 5p 6. Határozd meg az  $n$  nemnulla természetes számokat, amelyekre  $\det(A(n^4)) < 32$ .