

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic

Varianta 3

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

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

I. TÉTEL

(30 pont)

- 5p 1. Igazold, hogy $3(2 + \sqrt{2}) - 3\sqrt{2} = 6$!
- 5p 2. Számítsd ki az $f(-2) \cdot f(0)$ szorzatot, ha $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$!
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\log_3(x^2 + 1) = \log_3 1$ egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 1000 lej. Mennyibe kerül a termék egy 10%-os árcsökkentés után?
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben adott a $P(2,1)$ és $R(2,3)$ pont. Határozd meg a PR szakasz felezőpontjának koordinátáit!
- 5p 6. Számítsd ki $\cos B$ értékét, tudva, hogy $\sin B = \frac{5}{13}$ és a B szög hegyesszög!

II. TÉTEL

(30 pont)

1. Adott az $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ mátrix.
- 5p a) Számítsd ki a $\det A$ értékét!
- 5p b) Határozd meg x azon valós értékét, amelyre $A \cdot A - xI_2 = A$, ahol $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$!
- 5p c) Határozd meg azt az $M = \begin{pmatrix} m & m \\ m & 1 \end{pmatrix}$ mátrixot, amelyre teljesül a $\det(M + A) = 0$ feltétel, ahol m valós szám!
2. A valós számok halmazán értelmezett a következő asszociatív művelet $x * y = x + y - 2$.
- 5p a) Számítsd ki $5 * (-5)$ értékét!
- 5p b) Igazold, hogy a „ $*$ ” művelet kommutatív!
- 5p c) Számítsd ki a $(-3) * (-2) * (-1) * 0 * 1 * 2 * 3$ értékét!

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = xe^x$ függvény.
- 5p a) Igazold, hogy $f'(x) = (x+1)e^x$, bármely $x \in \mathbb{R}$ esetén!
- 5p b) Mutasd ki, hogy $f''(x) + f(x) = 2f'(x)$, bármely $x \in \mathbb{R}$ esetén!
- 5p c) Igazold, hogy az f függvénynek van egy szélsőértékpontja!
2. Adott az $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x}$ függvény.
- 5p a) Számítsd ki $\int_4^5 xf(x) dx$ integrál értékét!
- 5p b) Igazold, hogy $F: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = 4 + \ln x$ függvény a f függvénynek egy primitív függvénye!
- 5p c) Határozd meg az a , $a > 5$ valós paraméter értékét, úgy, hogy az f függvény grafikus képe, az Ox tengely valamint az $x=5$ és $x=a$ egyenletű egyenesek által közrezárt síkidom területe $\ln 3$ legyen!