

Examenul de bacalaureat 2016
Simularea probei E.c)
Probă scrisă la MATEMATICĂ M_tehnologic

Varianta 5

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.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

I. TÉTEL

(30 pont)

- 5p** 1. Határozd meg az $a_1, a_2, 13, 17, \dots$ számtani haladvány első tagját!
- 5p** 2. Adottak az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x^2 + 5x + 2$ és $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, g(x) = 3x + 1$ függvények. Oldd meg az $f(x) = g(x)$ egyenletet!
- 5p** 3. A valós számok halmazán oldd meg a $2^{x+2} + 2^{x+1} + 2^x = 28$ egyenletet!
- 5p** 4. Határozd meg annak a valószínűségét, hogy az $A = \{\sin 30^\circ, \cos 45^\circ, \tan 60^\circ\}$ halmaz véletlenszerűen kiválasztott egy eleme racionális szám legyen!
- 5p** 5. Adottak az $A(2, 3)$ és $B(-2, 0)$ pontok. Számítsd ki az AB szakasz hosszát és az O középpontjának koordinátáit!
- 5p** 6. Az ABC háromszögben $AB = 4, AC = 7$ és $\sin A = \frac{5}{7}$. Számítsd ki az ABC háromszög területét!

II. TÉTEL

(30 pont)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ és $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.
- 5p** a) Számítsd ki az A mátrix determinánsát!
- 5p** b) Ellenőrizd le, hogy igaz az $A \cdot B = B \cdot A$ összefüggés!
- 5p** c) Mutasd ki, hogy a B mátrix invertálható, majd határozd meg a B^{-1} mátrixot!
2. A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = x + y + xy, \forall x, y \in \mathbf{R}$ műveletet.
- 5p** a) Számítsd ki a $2 * 3$ értékét!
- 5p** b) Mutasd ki, hogy a „ $*$ ” művelet kommutatív és számítsd ki a semleges elemét!
- 5p** c) Oldd meg a valós számok halmazán az $x * 5 = 17$ egyenletet!

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Adott az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ függvény.
- 5p** a) Számítsd ki $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ határértéket!
- 5p** b) Számítsd ki az f függvény deriváltját!
- 5p** c) Mutasd ki, hogy az f függvény monoton növekvő, ha $x \in (-1, 1)$!
2. Adott az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \begin{cases} x + 1, & x \leq -1 \\ x^2 - 1, & x > -1 \end{cases}$ függvény.
- 5p** a) Mutasd ki, hogy az f függvénynek van primitív függvénye az $x_0 = -1$ pontban!
- 5p** b) Határozd meg az f függvény primitív függvényeit, ha $x \in (-\infty, -1]$.
- 5p** c) Határozd meg az f függvénynek azt a primitív függvényét, amelynek grafikus képe átmegy az $A(0, 1)$ koordinátájú ponton!