



Simularea examenului de bacalaureat național 2015

MATEMATICĂ M_{tehnologic}

Proba E. c)

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Mutassátok ki, hogy $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - 2\sqrt{6} = 5$ |
| 5p | 2. Határozzátok meg az $m \in \mathbb{R}$ számot tudva, hogy $f(2) = 5$, ahol $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = mx + 1$ |
| 5p | 3. Oldjátok meg a valós számok halmazában a következő egyenletet $\log_2(x + 3) + \log_2 x = 2$ |
| 5p | 4. Keressétek meg annak a valószínűségét, hogy tetszőleges számot kiválasztva a következő halmazból $n \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$ igaz legyen a $2^n = n^2$ összefüggés. |
| 5p | 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben felvesszük az $A(2;5)$ és $B(5;9)$ pontokat. Számítsátok ki az A pont távolságát a B ponttól! |
| 5p | 6. Igazoljátok, hogy $\sin^2 120^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$ |

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok. |
| 5p | a) Mutassátok ki, hogy $A^2 - 4A = -3I_2$ |
| 5p | b) Határozzátok meg az $x \in \mathbb{R}$ számot úgy, hogy $\det(A + xI_2) = 0$ |
| 5p | c) Számítsátok ki az A mátrix inverzét |
| 5p | 2. A valós számok halmazon értelmezzük a következő műveletet: $x \circ y = xy + 2x + 2y + 2$ |
| 5p | a) Igazoljátok, hogy $x \circ y = (x + 2)(y + 2) - 2$ bármilyen x és y valós szám esetén. |
| 5p | b) Bizonyítsátok be, hogy a művelet asszociatív. |
| 5p | c) Oldjátok meg a valós számok halmazán az $x \circ x \circ x = -2$ egyenletet. |

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Adott a következő függvény $f: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x} - 2 \ln x$ |
| 5p | a) Mutassátok ki, hogy $f'(x) = \frac{\sqrt{x}-4}{2x}, x \in (0; \infty)$ |
| 5p | b) Számítsátok ki $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x)$ |
| 5p | c) Bizonyítsátok be, hogy a függvény növekvő a $(16; \infty)$ intervallumon. |
| 5p | 2. Adottak a következő függvények $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = xe^x$ és $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = (x + 1)e^x$ |
| 5p | a) Igazoljátok, hogy F egy primitív függvénye f -nek. |
| 5p | b) Számítsátok ki: $\int_0^1 xf(x)dx$. |
| 5p | c) Számítsátok ki: $\int_0^1 f(x)F(x)dx$. |