

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Test 8

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.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Igazold, hogy $1,75 : 0,25 - 2\left(\frac{17}{4} - 2,25\right) = 3$.
- 5p 2. Határozd meg az $f : [1,5] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 1$ függvény képét!
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\log_2(2x + 4) = 4$ egyenletet!
- 5p 4. Egy 20% -os árszállítás után egy termék ára 144 lej lett. Számítsd ki mennyi volt a termék ára az árszállítás előtt!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(2, a)$ és $B(5, 0)$ pontok, ahol a egy valós szám. Határozd meg az a valós számokat, tudva, hogy az AB szakasz hossza 5.
- 5p 6. Igazold, hogy $\sin^2 130^\circ + \cos^2 50^\circ = 1$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$, $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.
- 5p a) Igazold, hogy $\det A = 0$.
- 5p b) Igazold, hogy $A \cdot A + A = O_2$.
- 5p c) Igazold, hogy végtelen sok olyan $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ mátrix létezik, amelyre $\det X = \det(X + I_2)$.
2. A valós számok halmazán értelmezzük az $x \circ y = -xy + x + y$ műveletet.
- 5p a) Igazold, hogy $1 \circ \sqrt{2} = 1$.
- 5p b) Igazold, hogy $x \circ y = -(x-1)(y-1) + 1$, bármely x és y valós számok esetén!
- 5p c) Határozd meg az x valós számot, amelyre $3^x \circ 5^x = 1$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Adott az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^4 - 2x^2 - 63$ függvény.
- 5p a) Igazold, hogy $f'(x) = 4x(x-1)(x+1)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Határozd meg az f függvény grafikus képének az $x = 2$ abszcisszájú pontjában, az f függvény grafikus képéhez húzott érintő egyenletét!
- 5p c) Számítsd ki: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x^2 - 9}$.
2. Adottak az $F : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = \frac{x^2}{x+1}$ és $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 - \frac{1}{(x+1)^2}$ függvények.
- 5p a) Igazold, hogy az F függvény az f függvény egy primitív függvénye!
- 5p b) Számítsd ki: $\int_0^1 f(x) dx$.
- 5p c) Határozd meg az a valós számot, $a > 1$, amelyre $\int_1^a \frac{f(x)}{F(x)} dx = \ln \frac{8}{3}$.