

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Test 18

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 $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - (\sqrt{3}+1) = 0$.
- 5p 2. Határozd meg az f függvény grafikus képe és az Oy tengely metszéspontjának a koordinátáit, ahol $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x^2 + x + 3$.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a következő egyenletet $7^{2x+1} = 7^{4-x}$.
- 5p 4. Határozd meg annak a valószínűségét, hogy tetszőlegesen kiválasztva a kétjegyű természetes számok halmazából egy számot, az páratlan legyen.
- 5p 5. Az xOy koordináta rendszerben adottak az $A(2,3)$ és $B(2,5)$ pontok. Határozd meg a BC szakasz hosszát, ahol C a B pont szimmetrikusa az A pontra nézve.
- 5p 6. Számítsd ki $\sin x$ értékét, tudva, hogy $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ és $\cos x = \frac{3}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.
- 5p a) Igazold, hogy $\det A = 0$.
- 5p b) Határozd meg az x valós számot, melyre $A \cdot A = xA$.
- 5p c) Határozd meg az a valós számot, melyre $\det(A + I_2) + \det(A - I_2) = \det(aI_2)$.
2. A valós számok halmazán értelmezzük az $x \circ y = xy + x + y - 5$ műveletet.
- 5p a) Igazold, hogy $(-1) \circ 2020 = -6$.
- 5p b) Határozd meg az x valós számokat, melyekre $x \circ x = -2$.
- 5p c) Tudva, hogy m egy olyan valós szám, melyre $m \circ (-2) = 1 \circ (-m)$, számítsd ki $m \circ (-m)$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Adott az $f: (0; +\infty) \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$ függvény.
- 5p a) Igazold, hogy $f'(x) = 1 + \frac{1}{x^2}$, $x \in (0, +\infty)$.
- 5p b) Határozd meg az f függvény ferde aszimptotájának az egyenletét a $+\infty$ -be.
- 5p c) Igazold, hogy f egy konkáv függvény.
2. Adott az $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 + 2$ függvény.
- 5p a) Igazold, hogy $\int_0^1 (f(x) - 2) dx = \frac{1}{4}$.
- 5p b) Határozd meg az f függvény egy olyan F primitív függvényét, melyre $F(2) = 7$.
- 5p c) Igazold, hogy $\int_0^1 e^x (f(x) - x^3 + x^2) dx = 3e - 4$.