

Név:, NEPTUN-kód

Csoport, gyak.vez.:

Pontszám:

*Programtervező informatikus szak I. évfolyam
Matematikai alapok (keresztfélév) 1. zárthelyi
2019. március 21.*

Minden feladathoz indoklást, levezetést kérünk.

1. (6 pont) Hozzuk a legegyszerűbb alakra:

$$\left(\frac{1}{(x-y)^2} + \frac{2}{x^2-y^2} + \frac{1}{(x+y)^2} \right) \cdot (x^2-y^2)^2$$

2. (5 pont) Az alábbi P polinomnak a 3 gyöke. Emeljük ki P -ből a 3-hoz tartozó gyöktényezőt!

$$P(x) = 2x^4 - 9x^3 + 13x^2 - 7x - 15$$

3. (8 pont) A $p \in \mathbb{R}$ paraméter mely értékei esetén teljesül minden $x \in \mathbb{R}$ számra, hogy

$$px^2 - (2p-4)x < 6-3p$$

4. (8 pont) Oldjuk meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán:

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x} = \sqrt{2x-8}.$$

5. (7 pont) Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenséget a valós számok halmazán:

$$\log_2(3-x) - \log_2(x-1) < \log_{\sqrt{2}} 3$$

6. (8 pont) Oldjuk meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán:

$$\frac{4}{\cos^2 x} - 5 \cdot \operatorname{tg}^2 x = \cos(2x) + 2 \cdot \sin^2 x$$

7. (8 pont)

a) Egy megfelelő $N \in \mathbb{N}$ szám meghatározásával igazoljuk az alábbi állítást:

$$\exists N \in \mathbb{N} \quad \forall n \in \mathbb{N}, n \geq N : \quad \frac{n^4 - 5n^3 + n^2 - 8n + 3}{5n^3 + 4n^2 + 2n + 7} > 100$$

b) Írjuk fel "pozitív" kijelentés formájában az állítás tagadását.