

Név:, EHA

Csoport és gyakvez. neve, ahová jár:

Pontszám:

*Programtervező informatikus szak I. évfolyam
Matematikai alapozás 2. zárthelyi
2009. december 8.*

1. (5 pont) Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenséget a valós számok halmazán:

$$2 \cdot |x - 2| + 1 < x$$

2. (8 pont) Oldjuk meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán:

$$\sqrt{5 - x} + \sqrt{5 + x} = \sqrt{2x + 8}$$

3. (8 pont) Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenséget a valós számok halmazán:

$$\log_2(x + 6) - \log_2(x - 2) \geq \log_2 9$$

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

$$3 \cdot (1 - \sin x) = 1 + \cos(2x)$$

5. (7 pont) Legyen

$$f(x) = \frac{3x + 2}{2x - 5} \quad (x \in D_f = (\frac{5}{2}, +\infty)) .$$

- a) Igazoljuk, hogy f -nek van inverz függvénye.
b) Határozzuk meg f inverz függvényét (beleértve annak értelmezési tartományát is).
(Figyelem! Pusztán „rajzos”, számolás nélküli megoldást nem fogadunk el.)

6. (7 pont) Egy 160 cm hosszú vékony kötelet valahol kettévágunk, majd a kapott két részből egy-egy négyzetet formálunk. Hol vágjuk el a kötelet, hogy az így keletkezett két négyzet területének összege a lehető legkisebb legyen?

7. (7 pont) Vizsgáljuk meg monotonitás és korlátosság szempontjából az alábbi sorozatot:

$$x_n = \frac{2n + 1}{3n + 5} \quad (n \in \mathbb{N}^+)$$