

Diszkrét matematika I. – II. Próba ZH

Név:

Neptun kód:

Felvett csoport:

1. Definiáld a Fibonacci-sorozatot és add meg a Cassini-képletet!
2. Írd fel explicit alakban a következő sorozatot! Határozd meg a sorozat tizedik tagját!

$$x_{n+1} = -x_n + 6x_{n-1}, \quad x_0 = 8, \quad x_1 = -9$$

3. Bizonyítsd be az alábbi azonosságot!

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

4. a) Írd át algebrai és exponenciális alakba, majd ábrázold koordináta-rendszerben az alábbi komplex számot!

$$z = \sqrt{7} \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

- b) Végezd el a kijelölt műveleteket a megadott komplex számokkal! A megoldást algebrai alakban add meg! $z_1 = 4 - 4i$ $z_2 = 3 - 8i$ $z_3 = \sqrt{5}i$

$$\frac{z_3}{z_2}$$

$$z_1^8$$

- c) Hozd a legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést!

$$\frac{(i^{17})^9 \cdot i^{38}}{i^{-85} \cdot i^{211}}$$

5. a) Definiáld a csoport fogalmát!
- b) Abel-csoportot alkot-e a $*$ művelet a racionális számok halmazán, ha

$$x * y = x + y - 8yx ?$$