

Alıştırmalar

Aksiyomatik Kümeler Kuramı

David Pierce

Matematik Bölümü, MSGSÜ

2 Ocak 2020

Alıştırma 1. Cantor normal biçimleri bulun:

- a) $\omega^{\omega \cdot 2 + \omega^{17}} \cdot 5 + \omega^{\omega^5} \cdot 14 + \omega^{\omega^{\omega + \omega^{17}}} \cdot 6 + \omega + 317$
- b) $(\omega^2 \cdot 4 + \omega \cdot 2 + 5) \cdot (\omega^{\omega \cdot 3} \cdot 16 + \omega^2 \cdot 7 + \omega \cdot 8 + 87)$
- c) $(\omega^{\omega \cdot 2} \cdot 4 + \omega \cdot 2 + 5) \cdot (\omega^{\omega \cdot 3} \cdot 16 + \omega^2 \cdot 7 + \omega \cdot 8 + 87)$
- d) $(\omega^{\omega \cdot 2} \cdot 4 + \omega \cdot 2 + 5) \cdot (\omega^{\omega^3} \cdot 16 + \omega^2 \cdot 7 + \omega \cdot 8 + 87)$
- | | |
|------------------------------|---|
| e) $(\omega + 5)^2$ | h) $(\omega^\omega)^{\omega^\omega}$ |
| f) $9^{\omega+2}$ | i) $(\omega^{\omega^\omega})^{\omega^\omega}$ |
| g) $(\omega + 5)^{\omega+2}$ | j) $6^{\omega^{1330}}$ |

Alıştırma 2. Çözün:

- a) $\xi + \omega^2 + \eta = 15 + \omega^2 + 16$
- b) $\xi \cdot \omega + \eta \cdot \omega = (\xi + \eta) \cdot \omega$

Alıştırma 3. Çözün.

- a) $\aleph_1 \oplus \aleph_\xi = \aleph_3$
- b) $\aleph_\xi \otimes \aleph_\omega = \aleph_\omega$
- c) $(\aleph_\omega \oplus \aleph_{\omega^2}) \otimes \aleph_{\omega \cdot 3} = \aleph_\xi$
- d) $(\aleph_\alpha)^{\aleph_\alpha} = 2^{\aleph_\xi}$
- e) $\text{kard}(\mathcal{P}(\aleph_\xi)) = 2^{\aleph_{\omega+1}}$
- f) $\text{kard}(\omega^{\omega^\omega} + \omega^\omega + \omega + 75) = \aleph_\xi$

Alıştırma 4. Her kümenin kardinali, \aleph_α veya \beth_α biçiminde yazın.

- a) Sayılabilir ordinalerin oluşturduğu küme
- b) \mathbb{R} 'nin sonlu altkümelerinin oluşturduğu küme
- c) \mathbb{R} 'nin sayılabilir altkümelerinin oluşturduğu küme
- d) \mathbb{R} 'nin sayılamaz altkümelerinin oluşturduğu küme
- e) $\sup\{\aleph_0, \aleph_0^{\aleph_0}, \aleph_0^{\aleph_0^{\aleph_0}}, \aleph_0^{\aleph_0^{\aleph_0^{\aleph_0}}}, \dots\}$
- f) $\sup\{\omega, \omega^\omega, \omega^{\omega^\omega}, \dots\}$
- g) $\aleph_3 \oplus \aleph_5$
- h) $\aleph_5 \otimes \aleph_3$
- i) $\aleph_{2 \cdot \omega} \oplus \aleph_{\omega \cdot 2}$
- j) $(\aleph_2 \oplus \aleph_3) \otimes (\aleph_\omega \oplus \aleph_{16})$
- k) $\aleph_\omega \oplus \aleph_{\omega^\omega}$
- l) $\aleph_{\omega^\omega} \otimes \aleph_\omega$
- m) $\mathcal{P}(\mathbb{R})$
- n) $\omega \mathbb{R}$
- o) $(\aleph_0)^{\aleph_0}$
- p) $(\beth_0)^{\beth_0}$
- q) $(\beth_1)^{\beth_1}$
- r) $(\aleph_1)^{\beth_1}$
- s) $(\aleph_{\omega^2 \cdot 3 + \omega})^{\beth_{\omega^\omega}}$
- t) $(\beth_{\omega+1})^{\beth_\omega}$
- u) $\mathcal{P}(\beth_\omega)$