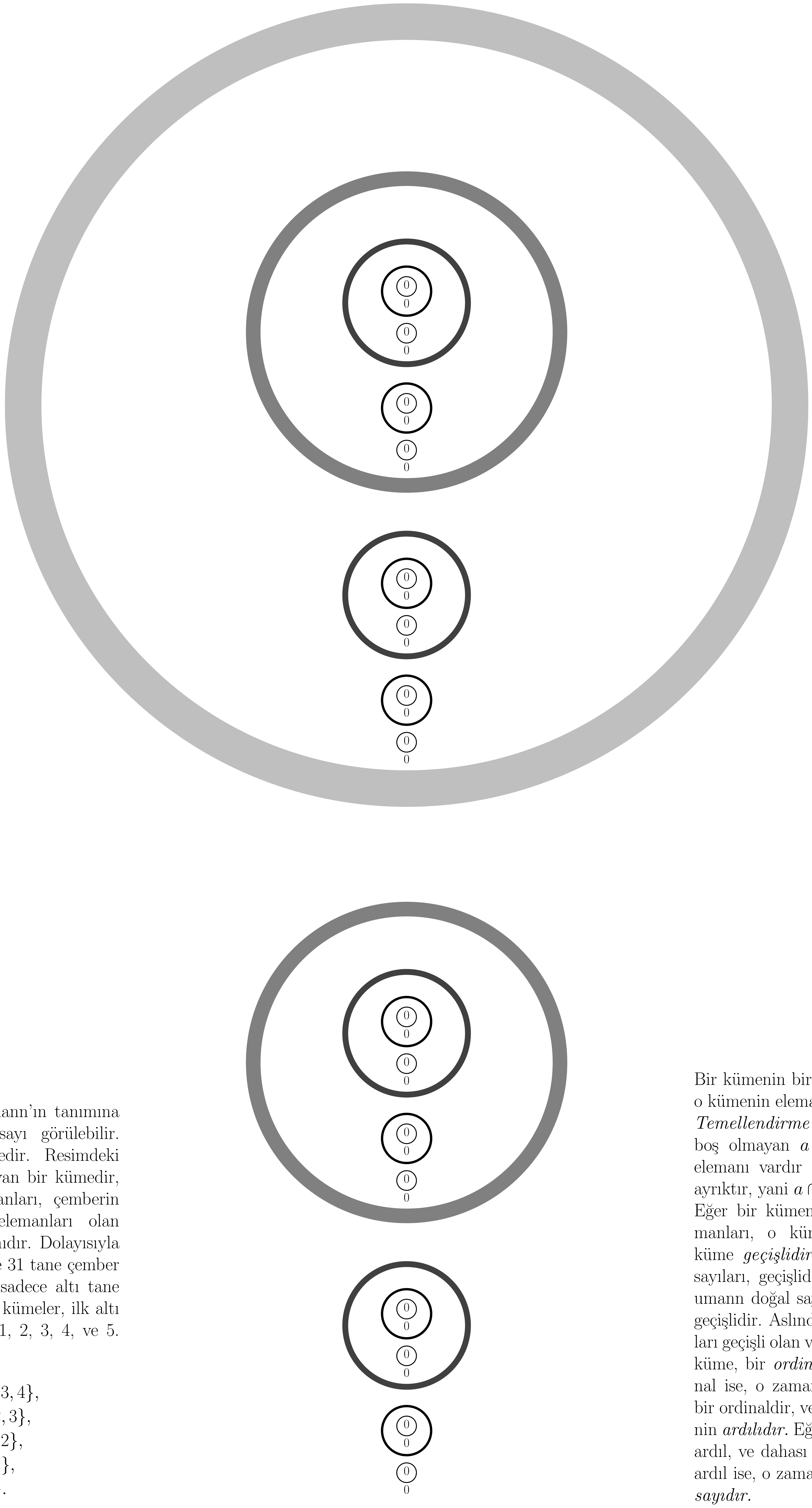

Bu resimde von Neumann'ın tanımına göre ilk altı doğal sayı görülebilir. Burada 0, boş kümedir. Resimdeki her çember, boş olmayan bir kümedir, ve bu kümenin elemanları, çemberin içindekilerdir. Aynı elemanları olan kümeler, birbiriyle aynıdır. Dolayısıyla resimde 32 tane sıfır ve 31 tane çember olduğu halde, aslında sadece altı tane farklı küme vardır. Bu kümeler, ilk altı doğal sayıdır, yani 0, 1, 2, 3, 4, ve 5. Ayrıca

$$\begin{aligned}5 &= \{0,1,2,3,4\},\\ 4 &= \{0,1,2,3\},\\ 3 &= \{0,1,2\},\\ 2 &= \{0,1\},\\ 1 &= \{0\}.\end{aligned}$$

Bir kümenin bir elemanının elemanları, o kümenin elemanı olmayabilir. Aslında *Temellendirme Aksiyomuna* göre her boş olmayan a kümesinin öyle bir b elemanı vardır ki a ile b, birbirinden ayrıktır, yani $a \cap b = 0$.

Eğer bir kümenin her elemanının elemanları, o kümenin elemanıysa, bu küme *geçişlidir.* Von Neumann doğal sayıları, geçişlidir. Ayrıca bir von Neumann doğal sayısının tüm elemanları, geçişlidir. Aslında tanıma göre elemanları geçişli olan ve kendisi geçişli olan bir küme, bir *ordinaldir.* Eğer α bir ordinal ise, o zaman $\alpha \cup \{\alpha\}$ kümesi de, bir ordinaldir, ve bu ordinal, α ordinalinin *ardılıdır.* Eğer bir ordinal, ya boş ya ardıl, ve dahası her elemanı, ya boş ya ardıl ise, o zaman bu ordinal, bir *doğal sayıdır.*

von Neumann doğal sayıları

David Pierce dpierce@msgsu.edu.tr http://mat.msgsu.edu.tr/~dpierce/ Matematik Bölümü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi