

تمرین نوبت اول اول نظریه مجموعه‌ها

از هفت تمرین زیر پاسخ به چهار تمرین اجباری است.

مهلت تحویل: چهارشنبه ۱۶ مهر

تمرین ۱. قرار دهید: $V = \{x | x = x\}$. نشان دهید که V یک کلاس است که مجموعه نیست. (به عبارت دیگر مجموعه همه مجموعه‌ها وجود ندارد).

تمرین ۲. فرض کنید X, Y دو مجموعه باشند. نشان دهید $X \times Y$ یک مجموعه است.

تمرین ۳. قرار دهید: $\{ \text{هر زیر مجموعه ناتهی از } x \text{ دارای مینیمم است} \mid x \in \mathbb{N} \}$. نشان دهید A یک مجموعه استقرائی است. سپس نتیجه بگیرید $\mathbb{N}$ یک مجموعه خوشترتیب است.

تمرین ۴. فرض کنید W یک مجموعه خوشترتیب است و $x \in W$. نشان دهید $W(x)$ خوشترتیب است.

تمرین ۵. نشان دهید برای هر عدد طبیعی n داریم: $n \notin n$. نتیجه بگیرید که برای هر عدد طبیعی n داریم $n \neq n + 1$.

تمرین ۶. قرار دهید: $\{x \mid x \text{ تراییی است} \mid x \in \mathbb{N}\}$. نشان دهید A یک مجموعه استقرائی است. سپس نتیجه بگیرید هر عدد طبیعی n تراییی است. سپس نتیجه بگیرید مجموعه $\mathbb{N}$ تراییی است.

تمرین ۷. فرض کنید W_1, W_2 دو مجموعه خوشترتیب یکریخت باشند. نشان دهید یکریختی بین آنها یکتاست.