

- S1.**  $X = \{1, 2, 3\}$  kümesi üzerinde  $\mathcal{T} = \{X, \emptyset, \{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}\}$  topolojisini düşünelim.
- $(X, \mathcal{T})$  topolojik uzayının kapalı kümelerini listeleyiniz.
  - $\{1\}$  ve  $\{2\}$  alt kümelerinin kapanışlarını bulunuz.
  - $\{1, 3\}$  kümesinin sınır noktalarının kümesini bulunuz.
  - $\text{int}(\{2, 3\})$  bulunuz.
- S2.**  $\mathbb{R}$  kümesinde  $\mathcal{T}$  alt limit topolojisi olsun.  $(\mathbb{R}, \mathcal{T})$  topolojik uzayı ayrılabilir uzay mıdır?
- S3.**  $A$  ve  $B$ ,  $(\mathbb{R}, \mathcal{T})$  topolojik uzayında alt kümeler olsun.  $X - \overline{(A \cup B)} = (X - \overline{A}) \cap (X - \overline{B})$  eşitliğini gösteriniz.  
 $X - \overline{(A \cap B)} = (X - \overline{A}) \cup (X - \overline{B})$  eşitliği doğru mudur?
- S4.**  $A$ ,  $(\mathbb{R}, \mathcal{T})$  topolojik uzayında alt küme olsun.  $\overline{(X - A)} = X - \text{int}(A)$  eşitliğini gösteriniz.  $\text{int}(X - A) = X - \overline{A}$  olduğunu gösteriniz.
- S5.**  $\mathbb{R}$  üzerinde sonlu tümleyen topolojisini, düşünelim.  $A = [0, 1]$  kümesi için bu topoloji de  $\overline{A}$  ve  $\text{int}(A)$  kümelerini hesaplayınız.
- S6.**  $\mathcal{T} = \{U \in \mathcal{P} \mid 0 \notin U \text{ veya } U = \mathbb{R}\}$  olsun.
- $\mathcal{T}$ ,  $\mathbb{R}$  üzerinde topolojidir. Kanıtlayınız.
  - $(\mathbb{R}, \mathcal{T})$  topolojik uzayının kapalı kümelerini tanımlayınız.
  - $\{1\}$  kümesinin kapanışını bulunuz.
- S7.**  $A$ ,  $(X, \mathcal{T})$  topolojik uzayında bir alt küme olsun.  $A$   $X$  içinde yoğundur ancak ve ancak  $\text{int}(X - A) = \emptyset$  dir. Kanıtlayınız.
- S8.** Mümkün ise, ayrılabilir olmayan ama ikinci sayılabilir olan bir topolojik uzay örneği veriniz.