



7. a) "f fonksiyonunda  $f(x) = 0$  eşitliğini sağlayan x değerine f fonksiyonunun sıfırı denir." ifadesini grafik ile ilişkilendirerek elde ettiğiniz çıkarımları yazınız.

- b) Hava sıcaklığının  $0^\circ\text{C}$  olduğu saatleri yazınız. Elde ettiğiniz değerleri fonksiyonun sıfırı ile ilişkilendiriniz.

8. a) "Tanım kümesindeki farklı elemanların değer kümesindeki karşılıkları da farklıdır." önermesinin fonksiyonun hangi nitel özelliği ile ilgili olduğunu sınıf arkadaşlarınızla tartışınız. Elde ettiğiniz sonuçları grafik ile ilişkilendiriniz.

- b) Grafiğe göre farklı zamanlarda ölçülen hava sıcaklıklarının birbirinden farklı olup olmadığını belirleyiniz. Elde ettiğiniz sonucu fonksiyonların bire birliği ile ilişkilendirerek fonksiyonun bire bir olup olmadığını bulunuz.

9. a) Grafik temsilde bir güne ait hava sıcaklık değişimi gösterilen şehirde, grafikte verilen güne dair geçmişten bugüne yapılan tüm ölçümlerde en düşük sıcaklık  $-10^\circ\text{C}$ , en yüksek sıcaklık ise  $16^\circ\text{C}$  olarak ölçülmüştür. Verilen bilgiye göre yapılan tüm ölçümlerin aralığı değer kümesi, grafikteki ölçümlerin aralığı ise görüntü kümesi olarak kabul edilirse değer kümesi ile görüntü kümesi arasındaki ilişki hakkında ne söylenebilir?

- b) Grafik temsilde bir güne ait hava sıcaklık değişimi gösterilen şehirde, grafikte verilen güne dair son 5 yıldan bugüne yapılan tüm ölçümlerde en düşük sıcaklık  $-8^\circ\text{C}$ , en yüksek sıcaklık ise  $12^\circ\text{C}$  olarak ölçülmüştür. Verilen bilgiye göre yapılan son 5 yıla ait ölçümlerin aralığı değer kümesi, grafikteki ölçümlerin aralığı ise görüntü kümesi olarak kabul edilirse değer kümesi ile görüntü kümesi arasındaki ilişki hakkında ne söylenebilir?

- c) "Bir f fonksiyonunda tanım kümesindeki elemanlar, değer kümesindeki elemanlarla değer kümesinin hiçbir elemanı açıkta kalmayacak şekilde eşleşiyorsa f fonksiyonu örtendir." ifadesini yapmış olduğunuz çıkarımlarla ilişkilendiriniz.

$A \neq \emptyset, B \neq \emptyset, A \subset \mathbb{R}, B \subset \mathbb{R}$  f:  $A \rightarrow B$  olmak üzere  
 $\forall y_0 \in B$  için  $y_0 = f(x_0)$  olacak şekilde  $\exists x_0 \in A$  varsa  
 f ye **örtten fonksiyon** denir.

