

# Ayrık İşlemsel Yapılar

## ÖDEV

(Dr. Gülsüm Akkuzu Kaya)

Ödev Veriliş Tarihi: 10.03.2022

Ödev Teslim Tarihi: 31.03.2022

**!!!!!!! GEÇ TESLİM EDİLEN ÖDEVLER  
DEĞERLENDİRMEYE ALINMAYACAKTIR.**

### Teslim Edilecek Dosyalar:

- **1 pdf dosyası:** Öğr\_no\_AdSoyad şeklinde adlandırarak teslim edilmeli.
  - ☐ 1, 2 ve 3. soruların cevapları düzgün ve anlaşılır bir dil kullanarak açıklanmalı.
  - ☐ 4. sorunun tasarımı akış diyagramı yapılarak dökümente edilmeli
- **1 tane Programlama dili dosyası** 4. sorunun kodlaması için istediğiniz programlama dilini kullanabilirsiniz.

# SORULAR

1. (20 PUAN)  $A = \{1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{ tek tamsayı ve } 3 \leq x \leq 10\}$ , ve  $C = \{a, b, c, 4, 5, 6\}$ .

- a) Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun semboller ile doldurunuz ( $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subseteq$ ,  $\supset$ ):

7 ... A
6 ... B
10 ... B
4 ... A
b ... C
b ... B
{2, 5, 12} ... A
{3, 5, 6} ... B
{a, b, 5} ... C

- b)  $A \cup B =$   
 $A \cap B =$   
 $A - B =$   
 $A + B =$   
 $(A \cap B) \times \{a, b\} =$

- c)  $A \cup (B \cap C) =$   
 $A \cap (B \cup C) =$   
 $(A - B) - C =$   
 $(A + B) + C =$

2. (20 PUAN) Evrensel  $U$  kümesinin Amerikada yaşayan insanlar kümesi olduğunu varsayalım.  $A_n$  kümesi Amerika'da yaşayan maximum  $n$  yaşında olan kişilerin kümesi olsun.  $I_m$  kümesi yıllık geliri  $m$  dolardan düşük olanların kümesi olsun.  $B$  kümesi eğitim seviyesi en yüksek lisans derecesi olan kişilerin kümesi olsun. Ve son olarak  $H$  kümesi eğitim seviyesi en yüksek lise olan kişilerin kümesi olsun. Bu bilgileri kullanarak aşağıda verilen durumları matematiksel ifadeler kullanarak ifade ediniz. (Örn:  $\cap, \cup, -, =, \neq, <, >, \leq, \geq$ )

En yüksek eğitimi lisans derecesi olan ve yılda en az 10 milyon dolar kazanan Amerikalı yetişkinlerden oluşan grup.

En yüksek eğitimi lise mezunu olan Amerikalılar arasında %80'den fazlası yılda 50 bin dolardan az kazanan grup.

50 yaşın üzerindeki Amerikalı milyarderlerin sayısı 50 yaşın altındaki Amerikan milyarderlerin sayısından daha fazladır.

3. (20 PUAN)  $G(x)$ : x Allah'a inanır

$S(x)$ : x bilim insanıdır

$P(x,y)$ : x y'nin ebeveynidir

U: Bütün insanlar

önergelerini kullanarak aşağıda verilen her bir durum için doğru ise (D), yanlış (Y) olarak ifade ediniz.

$S(\text{Peter Higgs})$	
$(\forall x \text{ in } U) G(x)$	
$(\exists x \text{ in } U) G(x)$	
$(\exists x \text{ in } U) (\exists y \text{ in } U) (P(x,y) \wedge \neg G(x) \wedge G(y))$	
$(\forall x \text{ in } U) (\exists y \text{ in } U) (P(x,y))$	
$(\exists x \text{ in } U) (G(x) \vee S(x))$	

4. (40 PUAN) Cambridge'deki A şirketinde bulunan toplantı odasında akıllı bir sistem kullanılmak istenmektedir. Sizden bu sistemin **tasarımını ve kodlamasını** yapmanız istenmektedir. Sistemin ısı, ışık ve nem seviyelerinin kontrolünü gerçekleştirmesi beklenmektedir. İstenilen sistem için koşullar şunlardır;

- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5-12 arasında ise sistem doğru bir şekilde çalışmalı
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza var ise ALARMı çalıştır
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza yok ise nem seviyesi arttırılmalı
- Isı seviyesi 15 in altında ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza yok ise ısı seviyesi arttırılmalı
- Isı seviyesi 15 in altında ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza var ise ALARMı çalıştır
- Isı seviyesi 20 nin üstünde ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza var ise ALARMı çalıştır
- Isı seviyesi 20 nin üstünde ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza yok ise ısı azaltılmalı
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 0-9 arasında ve nem seviyesi 5-12 arasında ise VE sistem çalışıyor ise ışık seviyesi arttır
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 0-9 arasında ve nem seviyesi 5-12 arasında ise VE sistem çalışmıyor ise ALARMı çalıştır