


1. f fonksiyonu $X=\{0,1,2,3,4\}$ kümesinden X' 'e $f(x) = 4x \bmod 5$ olarak tanımlanmış olsun. Fonksiyonun injektif, surjektif ve bijektif olup olmadığını gösteriniz. m ve n pozitif tamsayılar ve f fonksiyonu $X=\{0,1,2,3,\dots,m-1\}$ kümesinde, n X' 'e tanımlanmış olsun. Fonksiyon $f(x) = nx \bmod m$ olarak verilmişse f fonksiyonunun bijektif olabilmesi için n ve m tamsayılarının alabileceği değerler hakkında yorumda bulununuz.
2. $n^3 + 2n$ 'in tüm n ler için 3'e bölünebildiğini ispatlayın
3. n elemanlı bir küme üzerinde tanımlanmış bir bağıntının geçişli ve yansıyan kapanışını bulmak için bir algoritma tasarlayıp örnek üzerinde doğrulayın.
4. Rastgele üretilen dört bitlik ikili veride ilk bit 1 gelmiş ise, en az iki bitin ardışıl 0 gelme olasılığını hesaplayın(1 ve 0 gelme olasılıkları eşittir)
5. Ayrık matematik dersinde final sınavında her biri 2 puan olan 50 adet doğru yanlış sorusu ve her biri 4 puan olan çoktan seçmeli 25 soru sorulmuştur. Ali'nin doğru yanlış sorusun bilme olasılığı 0,9, çoktan seçmeli soruları bilme olasılığı ise 0,8 dir. Ali'nin bu sınavdaki beklenen puan değeri kaçtır.
6. Bir partide n kişi şapkalarını vestiyere rastgele şekilde koymuştur. Şapkalar karışıktır ve her şahıs rastgele bir şapka seçer. Kendi şapkasını seçen kişi sayısının beklenen değerini hesaplayın.
7. $X=\{A,B,C,D\}$ verilsin. Üstel üretken fonksiyonları kullanarak a) bu dört harfi kullanarak oluşturulabilecek ve herbir permutasyonda en az bir A, en az bir B ve en az bir C olan r permutasyonun sayısını ve b) her bir permutasyonda çift sayıda A ve tek sayıda B olan r permutasyonun sayısını hesaplayın.
8. $a+b+c=17$ denkleminin çözümlerinin sayısını a, b ve c pozitif tamsayılar ve $2 \leq a \leq 5$, $3 \leq b \leq 6$, $4 \leq c \leq 7$ olmak üzere bulun.
9. $f(n)=5f(n/2)-6f(n/4)+n$ yineleme bağıntısını $f(1)=2$ ve $f(2)=1$ için çözün. Üretken fonk. İle çözüm için ne denilebilir açıklayın
10. a) m düğümlü bir G grafinin komşuluk matrisi A , ve bağlantı matrisi C arasındaki ilişkiyi  terin.(Bağlantı matrisi , eğer $i=j$ veya v_i ve v_j düğümleri arasında bir yol var ise $c_{ij}=1$, yok ise $c_{ij}=0$ olan $m \times m$ boyutlu matris)
b) Giriş alfabesi $A=\{a,b\}$ olan ve $L= \{ b^m a^n b \}$ dizilerini kabul eden akseptörü tasarlayıp çizin(m ve n pozitif tamsayılardır)..

Dikkat :

- Çözümler bireysel olarak yapılacaktır.
- Çözümlerde kullanılan yol açıklanacak(doğrudan sonuç yazılmayacak) ve el yazısı ile teslim edilecektir.
- E-posta ile gönderilen ödevlerde mutlaka tek dosya olarak ve dosya adı ile içeriğinde öğrenci kimlik bilgileri bulacaktır.