

SORU1: Matlab ile dağılımlardan veri türetme

Kesikli Dağılımlar	Matlab Hazır Fonksiyon	
Binomial Distribution $p(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$	binornd(N,P) Örnek: binornd(10,0.6) n=10 ve p=0.6 için binom dağılımından veri türetilir. ans= 3	binornd(N,P,m,n,...) Örnek: binornd(10,0.6,2,3) n=10 ve p=0.6 için 2*3 boyutlu rasgele sayı türetilir. ans = 2 3 8 3 6 8
Geometric Distribution		
Hypergeometric Distribution		
Multinomial Distribution		
Negative Binomial Distribution		
Poisson Distribution		
Uniform Distribution (kesikli)		

Sürekli Dağılımlar	Matlab Hazır Fonksiyon	
Beta Distribution		
Chi-Square Distribution		
Exponential Distribution		
F Distribution		
Gamma Distribution		
Half-Normal Distribution		
Logistic Distribution		
Lognormal Distribution		
Normal Distribution		
Rayleigh Distribution		

Student's t Distribution		
Triangular Distribution		
Uniform Distribution (sürekli)		
Weibull Distribution		

Çok Değişkenli Dağılımlar	Matlab Hazır Fonksiyon	
Multivariate normal distribution		
Multivariate t distribution		

SORU2: Ankara şehirlerarası otobüs terminaline yaz sezonunda gelen otobüslerin gelişler arası geçen süreleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Gelişler arası Süre	Olasılık
0 dk	0.15
6 dk	0.30
12 dk	0.35
18 dk	0.20

Otogara giren otobüsler öncelikle giriş işlemlerini yaparlar ve ardından yolcu indirme ya da bindirme peronlarına yanaşırlar. Giriş işlemleri ortalaması 6 dk olan üstel dağılıma uymaktadır. Yaz sezonunda gelen otobüslerin %60'ı yolcu bindirme %40'ı ise yolcu indirme peronlarına yanaşmaktadır. Otobüsler yolcu indirme yada bindirme işlemlerini tamamladıktan sonra çıkış işlemlerini yaptırırlar. Otobüste yolcu alan ve yolcu indiren otobüsler için iki ayrı çıkış gişesi bulunmaktadır. Otogarda harcanan süreler şu şekildedir:

Yolcu bindirme		Yolcu indirme		Çıkış İşlemleri	
Süre	Olasılık	Süre	Olasılık	Süre	Olasılık
4 dk	0.35	4 dk	0.15	4 dk	0.15
8 dk	0.35	8 dk	0.45	8 dk	0.40
12 dk	0.30	12 dk	0.25	12 dk	0.20
		16 dk	0.15	16 dk	0.20
				20 dk	0.05

Bir günlük bir zaman dilimi içerisinde otobüslerin terminalde harcadıkları ortalama süreyi tahmin eden bir simülasyon modeli geliştiriniz.

SORU 3: İstanbul metrosunda çeşitli noktalara konulan jetonlu gazoz makinelerinde günlük talep, geçmiş satışlar göz önünde bulundurulduğunda her bir makine için 65 ile 200 kutu arasında aşağıda verilen olasılıklar oranında değişmektedir.

Talep	Olasılık
65	0.05
90	0.10
105	0.15
120	0.15
135	0.20
150	0.25
165	0.05
180	0.03
200	0.02

Makine 650 kutu gazoz alabilmektedir. Gazozların maliyeti 0.25 lira ve satış fiyatı da 0.6 liradır. Makineyi doldurmanın ortalama işçilik ve nakliye maliyeti 15 liradır. Makine boş olduğu anlarda talebi karşılanmayan bir müşterinin maliyetinin 1 lira olduğu tahmin edilmektedir.

- Dolu bir makinenin ortalama olarak kaç günde boşalacağını simüle ediniz.
- Makinenin bir önceki şıkta belirlenen gün sayısında yeniden doldurulduğunu varsayarsak bir makineden günlük ne kadar kar elde edilir?

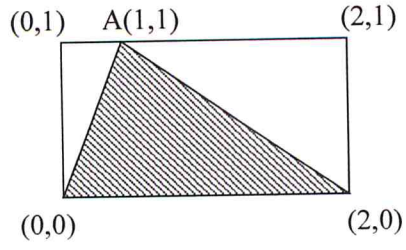
SORU4: SAAT TAMİRCİSİ

Bir saat tamircisine en fazla 30 dk' da bir olacak şekilde rasgele aralıklarla (düzgün dağılıma uygun) müşteri gelmektedir. Tamir için getirilen saat kasasının içinde mekanik ve elektronik olmak üzere iki kısım bulunmaktadır. Saat tamircisi gelen saatleri söktükten sonra arızanın sebebinin mekanik ya da elektronik olduğunu tespit etmekte ve bozuk kısmın yerine daha önceki saatlerden söktüğü sağlam kısmı takarak müşteriye geri vermektedir. Tamir ettiği saatler için mekanik parça değişimine 20 TL, elektronik parça değişimine ise 30 TL almaktadır. Eğer elinde takabileceği sağlam kısımdan bulunmuyorsa belirli bir ücret karşılığında saati müşteriden satın almaktadır. Saatin kasası için 20 TL, sağlam elektronik parça için 20 TL, sağlam mekanik parça için 10 TL, bozuk mekanik parça için 5 TL ödemekte, bozuk elektronik parçayı ise tamir edemediği için para ödememektedir. Satın aldığı mekanik parçaları %70 olasılıkla tamir edebilmektedir. Bir saatin onarım süresi ortalaması 12 dk standart sapması 3 dk olmak üzere normal dağılım özelliği göstermektedir. Bozuk saatlerin %50'sinde mekanik kısım, %30'unda elektronik kısım, %20'sinde ise her iki kısım birden arızalıdır.

Tamirci sabah 8'de iş yerini açmakta, akşam 7'den sonra ise kapılarını kapatarak gelen müşterileri kabul etmemekte, yalnızca önceden bekleyen müşterilerin işlerini bitirene kadar çalışmaya devam etmektedir. Bu saat tamircisi bu anlayışla çalışmayı sürdürürse bir yılın sonunda ne kadar kar edebilmiş olur? Araştırınız.

SORU 5: (Monte-Carlo Benzetimi)

Bir dikdörtgenin içerisine oturtulan ve taban uzunluğu dikdörtgenin bir ayırına eşit olan üçgenin alanın dikdörtgenin alanının yarısına eşit olduğunu Monte-Carlo Benzetimi kullanarak gösteriniz.



NOT: A noktası ($x=1$, $y=1$) koordinatları ile tanımlıdır. Yukarıda verilen ölçüleri dikkate alarak Monte-Carlo benzetimini yapan algoritmayı hazırlayınız ve bilgisayar ortamında denemeler yaparak sonucun hangi deneme sayısında sağlandığını gösteriniz.