

C-2)

Bu olayda X 'in Y 'ye göre bağımsız olduğunu ve X ile Y arasında bir ilişki olmadığını göster. Bu dağılımın parametreleri $p = \frac{0.2}{1} = \frac{1}{5}$ olur.

k adında A 'ya gelmişse olasılık k olur.
 $P(k) = p(1-p)^{k-1}$, $k=1,2,\dots$ olur.

$$P_X(t) = \sum_{k=1}^{\infty} p(1-p)^{k-1} t^{k-1} = \sum_{k=0}^{\infty} p(1-p)^k t^k = \sum_{k=0}^{\infty} p(1-p)^k t^k = \frac{p}{1-(1-p)t}$$

Beklenen değer ortalamaya A 'nın gelme durumudur.

$$E(k) = \sum_{k=1}^{\infty} k p(1-p)^{k-1} = \frac{1-p}{p} = 4 \text{ olur.}$$

C-3)

$$X \rightarrow \begin{bmatrix} k_1 & k_2 & \dots & k_n \\ n_1 & n_2 & \dots & n_n \end{bmatrix}$$

$$Y_i = \alpha X_i + \beta \quad i \text{ sin}$$

$$\beta = \bar{Y} - \alpha \bar{X} \text{ ve}$$

$$\alpha = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X^2} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X^2} \text{ olur.}$$

$$C-5) \quad p_X = 2 \text{ ve } Q^2 = 16 \text{ ve } Q = 4 \text{ olur.}$$

$$a) \quad P(\alpha_1 \leq X \leq \alpha_2) = \Phi\left(\frac{\alpha_2 - 2}{4}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha_1 - 2}{4}\right) \text{ olur.}$$

$$b) \quad P(\beta_1 \leq X \leq \beta_2) = \Phi\left(\frac{\beta_2 - 2}{4}\right) - \Phi\left(\frac{\beta_1 - 2}{4}\right) \text{ olur.}$$



No: _____
 Adı: _____
 Soyadı: _____

Öğrenci, Sınav süresi 70 dakkadır. Sınav süresi boyunca öğrenci kimliğini veya nüfus cüzdanını masasına koymalıdır. Cep telefonlarını kapamalıdır. Sınav sorularının tamamını okumalıdır. Sınav sorularının tamamını okumalıdır. Sınav sorularının tamamını okumalıdır.

SORULAR

S-1) (15p+10p) X bir rasgele değişken olmak üzere ve $X \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ olmak üzere

| X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|-----|------|------|------|-------|--------|------------|
| $P(X)$ | k | $2k$ | $2k$ | $3k$ | k^2 | $2k^2$ | $7k^2 + k$ |

şeklinde verilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- X değişkeninin olasılık kütle fonksiyonunu elde ediniz. A
- $P(2 \leq X \leq 5) = ?$

S-2) (20p) D bir "char" dizisi olmak üzere bu dizinin n tane elemanı bulunmaktadır. Bu dizide $n/2$ tane "A" karakteri ve $n/2$ tane "B" karakteri bulunmaktadır. Bu dizide rastgele eleman seçilmektedir. Ortalama kaç tane "A" karakteri geleceğini iddia edebilirsiniz (dizinin matematiksel olarak homojen olduğunu varsayınız).

S-3) (15p) K karakütüsünün girişi x ve çıkışı y şeklinde verilmektedir. $x \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ve $y \in \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$ şeklinde verilmektedir. K karakütüsünün taklit edilecek $y = \alpha x + \beta$ bağıntısı elde edilmek isteniyor. Buna göre α ve β parametrelerini bağıntıların elde ediniz.

S-4) (25p) Bu sınavda beş tane soru bulunmaktadır. Sınavda herhangi bir sorudan başlamak o soruya cevap verip veya vermeden başka bir soruya geçmek mümkündür. Sorulara başlama ve diğer sorulara geçme olasılık tablosu aşağıda verilmiştir. Soru sırtında sınavda ilk başlanılan soru olup bitiminde ise, bir sonraki sorunun olasılığıdır.

| İlk soru | Bir sonraki adımda çözülen soru | | | | |
|----------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | Soru 1 | Soru 2 | Soru 3 | Soru 4 | Soru 5 |
| Soru 1 | 0 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| Soru 2 | 0.3 | 0 | 0.2 | 0.3 | 0.2 |
| Soru 3 | 0.4 | 0.1 | 0 | 0.3 | 0.2 |
| Soru 4 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0.4 |
| Soru 5 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0 |

Verilen bilgiler ışığında ilk başlanılan sorunun 2 ve son sorunun 3 olma olasılığı nedir? Elde ediniz (Bütün soruların cevaplandırılması vasyıldır).

S-5) (10p+10p) X değişkeni $N(\mu, \sigma^2)$ şeklinde olan rastgele bir değişkendir. X değişkeni için Φ fonksiyonunu kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız (cevaplarınız alt sınır, üst sınır ve Φ türünden oluşacaktır).

a) $P(0 \leq X \leq 2) = ?$
 b) $P(\beta \leq X \leq \gamma) = ?$

C-1) Olasılıklar toplamı 1 olur ve $Q^2 = 16$ ve $Q = 4$ olur.
 $10k^2 + 9k = 1 \Rightarrow 10k^2 + 9k - 1 = 0$ ve $k = -1$ olur.
 $k = -1$ rasgele değişken olduğundan k kullanılamaz ve $k = \frac{1}{10}$ olur.
 b) $P(0 \leq X \leq 2) = \frac{2}{10} + \frac{9}{10} + \frac{1}{10} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ olur.

C-4)

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0.1 & 0.3 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0 & 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.1 & 0 & 0.3 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0 & 0.4 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0 \end{bmatrix}$$

P^4 hesaplanır.

P 'nin ikinci satırı ile P^4 'ün ikinci sütunu çarpılır veya tersi yapılır.
Diğer her yol ile olasılık ağacıdır.

