**Exercício 1**

Suponha que os tempos de vida de dois aparelhos elétricos D1 e D2 tenham distribuições N(42,) e N(45,), respectivamente. Se os aparelhos são construídos para serem usados por um período de pelo menos 45 horas, qual aparelho deve ser preferido? Supor agora uma amostra aleatória de 36 aparelhos do cada tipo. Encontre um intervalo com probabilidade de 98% (centrado na média populacional) para o tempo de vida médio amostral de cada aparelho.

**Resposta:**

Concluimos que deve ser o preferido.

b)

Qual o valor tal que

A expressão é equivalente a

) = 0,98.

Portanto, pela tabela da normal padrão temos =2,32 e

Qual o valor tal que

A expressão é equivalente a

) = 0,98.

Portanto, pela tabela da normal padrão temos =0,5 . 2,32 = 1,16 e

**Exercício 2**

A tabela abaixo descreve a distribuição conjunta das variáveis aleatórias e para uma comunidade de famílias em 2015, em que e denotam o número de crianças do sexo feminino e masculino, respectivamente.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| \ | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 0,14 | 0,16 | 0,10 |
| 1 | 0,12 | 0,15 | 0,08 |
| 2 | 0,12 | 0,07 | 0,06 |

1. Obtenha as distribuições marginais de e ;
2. Qual a probabilidade de uma família ter pelo menos uma criança de cada sexo?
3. Calcule ρ(X,Y);
4. Calcule e sua esperança

Respostas:

b)

c)

.

e

e

.

1. Calcule e sua esperança.

A variável aleatória assume valores

Com probabilidades

respectivamente.

A variável aleatória assume os valores de Y, a saber: 0, 1 e 2, com probabilidades

=

Portanto

=

=

=

Consequentemente

=0,32 + 0,64 = 0,96.

Com o mesmo argumento:

A variável aleatória assume os valores de Y, a saber: 0, 1 e 2, com probabilidades

=

Portanto

=

=

=

Consequentemente

=0,40 + 0,36 = 0,76.

De maneira semelhante:

A variável aleatória assume os valores de Y, a saber: 0, 1 e 2, com probabilidades

=

Portanto

=

=

=

Consequentemente

=0,33 + 0,5 = 0,83.

Continuando

A variável aleatória assume valores

com probabilidades

e tem média

Exercício 3

Suponha que um posto do correio tem dois atendentes e que o tempo de atendimento, independente do atendente, tem distribuição exponencial de média 5 minutos. José entra no correio para ser atendido e encontra os atendentes ocupado com a Silvia e João. Qual a probabilidade de que José seja o último a sair do correio?

R: 0,5

Sejam

X: tempo do atendimento de Silvia;

Y: tempo do atendimento de João;

Z: tempo do atendimento de José.

X, Y e Z são variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas com distribuição exponencial de parâmetro

Pela falta de memória da distribuição exponencial José começa disputando o tempo de atendimento como se fosse no início. Assim a probabilidade de ser o último a sair do correio é, digamos

Exercício 4

O tempo de atendimento na lanchonete é uma variável aleatória com distribuição exponencial de média 10 minutos. Maria tem 15 minutos de intervalo e gasta 7 minutos para lanchar adequadamente. Supondo que ao sair da aula Maria é atendida prontamente na Lanchonete, responda:

1. Terminando de assistir uma aula, qual a probabilidade de que Maria lanche adequadamente sem perder o início da próxima aula?

Resposta

Seja T : Tempo de atendimento; T ∼ exp(0,1).

b) Em uma semana de 5 dias letivo, escolhida casualmente, qual a probabilidade de perder ao menos dois inícios de aula consecutivas?

Resposta

Seja N: número de perdas de aulas consecutivas; N ∼ B(5,0,45).

c) Em 100 dias letivos do semestre, escolhidos casualmente, qual a probabilidade, aproximada, de lanchar adequadamente (sem perder o início da aula consecutiva), mais do que 35 vezes?

Resposta

Seja M: número de vezes que lancha adequadamente.