

Problemas em Equipe - 08

Estudantes: João Vitor Andrioli de Souza, Eduardo Eiji Goto, Gustavo Hammerschmidt

Parte 1 – Questões teóricas

- 1) Um grupo de mini-VANs está esperando passageiros no aeroporto. Os passageiros chegam segundo um processo de Poisson com média de 20 passageiros por hora. Uma mini-VAN parte assim que tem 4 passageiros ou assim que se passe 10 minutos desde que o primeiro passageiro entrou na mini-VAN.
- a) Suponha que você foi o primeiro passageiro a entrar na mini-VAN. Qual é a probabilidade que você tenha que esperar 10 minutos até a saída da mini-VAN?

Resolver com as duas equações: S_N e N_S .

$$P[SN > x]$$

$$N = 3$$

$$x = 10$$

$$\lambda = 20/60 = 1/3$$

$$\mu = 3$$

$$1 - \text{gamma.cdf}(10, 3, 3)$$

$$NS$$

$$S = 10 \quad NS = 0 \quad \text{ou} \quad NS = 1 \quad \text{ou} \quad NS = 2$$

$$\text{st.poisson.pmf}(0, 1/3*10) + \text{st.poisson.pmf}(1, 1/3*10) + \text{st.poisson.pmf}(2, 1/3*10)$$

- b) Suponha que você foi o primeiro passageiro a entrar na mini-VAN e que você já está esperando a 5 minutos e que nestes 5 minutos mais 1 passageiro já chegou. Qual é a probabilidade de você esperar mais 5 minutos?

$$P[SN < x]$$

$$N = a = 2$$

$$x = 5$$

$$\lambda = 20/60 = 1/3$$

$$\mu = 3$$

$$1 - \text{gamma.cdf}(5, a=2, \text{scale}=3)$$

$$NS$$

$$S = 5 \quad NS = 0 \quad \text{ou} \quad NS = 1$$

- 2) Mensagens chegam a um servidor de aplicação de acordo com um Processo de Poisson com uma taxa de 3 chegadas por milissegundo. Dentre as mensagens recebidas, 1/3 são mensagens de login. Qual a probabilidade de serem registradas mais de uma mensagem de login em 2 milissegundos?

$$\lambda = 3$$

$$S = 2$$

$$P[NS > 1] = 1 - (P[NS=0] + P[NS = 1])$$

```
Lambda_Login = 1/3*3 = 1  
P[NS = 0] = st.poisson.pmf(0, 1*2)
```

Parte 2 - Simulação

O arquivo `SimulaPoissonResposta.ipynb` calcula as probabilidades do processo de Poisson por simulação. Apresenta o código da simulação interativa e da simulação vetorial.

Esse exercício foi simplificado devido limitações de tempo. Não é necessário fazer nenhuma entrega.