

Avaliação Individual 2

Estudante: __Gustavo Hammerschmidt_____

- 1) Um helpdesk trata apenas 3 categorias de solicitações: (i) problemas de login; (ii) problemas de hardware; (iii) problemas configuração. As solicitações chegam segundo processos de Poisson com as seguintes taxas: $\lambda_L = 0.5$ solicitações de problemas de login por minuto; $\lambda_H = 2.5$ solicitações de problemas de hardware por minuto; e $\lambda_C = 1.5$ solicitações de problemas de configuração por minuto. Qual a probabilidade que em 2 minutos cheguem 3 solicitações, todas de hardware?

Dica: para que cheguem 3 solicitações, todas de hardware, é necessário que cheguem 0 solicitações de login, 0 solicitações de configuração, e 3 solicitações de hardware. Responder com o comando scipy ou matlab. (Valor 1,0)

```
import scipy.stats as st

val = (st.poisson.pmf(3, 2.5 * 2) *
       st.poisson.pmf(0, 0.5 * 2) *
       st.poisson.pmf(0, 1.5 * 2))

print(val)
```

Output:

0.0025710375851391563

- 2) Um sistema de armazenagem consiste em 3 disk drives que compartilham uma fila comum. O tempo médio para atender uma solicitação é 50 milissegundos. As solicitações chegam a uma taxa de 30 solicitações por segundo.

Dica: utiliza a classe FilaMMm (arquivo filaMMm.py)

- a) Qual o número médio de tarefas na fila. (Valor 0,5)

Dica: A variável Nq conta a quantidade de tarefas na fila.

Responder utilizando a classe FilaMMm

Lambda = 30 solicitações por segundo

mu = 1 / 0.05

m = 3

fmm = FilaMMm(30, 1/0.05, 3)

print('E_Nq: ', fmm.E_Nq)

Output:

E_Nq: 0.23684210526315788

- b) Qual a probabilidade de o tempo de espera na fila ser menor do que 0,01 segundos.
Dica: A variável W representa o tempo de espera na fila (Valor 0,5)
Responder utilizando a classe FilaMMm

```
fmm = FilaMMm(30, 1/0.05, 3)
```

```
print(fmm.cdf_W(0.01))
```

Output:

0.8245430529964353

- 3) O tempo de atendimento de chamados em um helpdesk é uma variável aleatória exponencial com média igual a 4 minutos. O sistema informa que seu chamado está na fila com 2 chamados à sua frente (na fila) e mais 1 chamado sendo atendido. Qual a probabilidade de você esperar mais do que 6 minutos para começar a ser atendido. (Valor 1,0)

Dica: Você pode calcular a probabilidade de duas maneiras:

(i) Para o chamado esperar mais do que 6 minutos é preciso que o chamado que está sendo atendido mais os dois que estão na fila à sua frente demorem mais do que seis minutos.

(ii) Para o chamado esperar mais do que 6 minutos é preciso que no intervalo de 6 minutos ocorra uma das seguintes possibilidades: nenhum chamado termina de ser atendido no intervalo, ou 1 termina, ou 2 terminam.

Escolher uma das maneiras de calcular e responder com o comando scipy ou matlab.

Tempo de atendimento = 4 minutos.

2 na fila | 1 em atendimento

$P > 6$ minutos

```
import scipy.stats as st
```

```
print( 1 - st.gamma.cdf(6, a=3, scale=4) )
```

Output:

0.8088468305380582
