

# Introdução à Investigação Operacional 22/23 - Informática, Mecânica

QUIZ NAVIGATION

1

2

3

4

5

✓

✓

✓

✓

✓

[Finish review](#)

Started on	segunda, 12 dezembro 2022, 12:09
State	Finished
Completed on	segunda, 12 dezembro 2022, 12:10
Time taken	1 min 2 secs
Grade	20.00 out of 20.00 (100%)

Question 1

Correct

Mark 4.00 out of 4.00

As perguntas 1 a 5 dizem respeito ao seguinte enunciado:

A Seguradora AutoPax é especializada no ramo automóvel e tem presentemente 2753 clientes. O Gerente da AutoPax analisou a distribuição do número de sinistros participados por cada cliente nos últimos 3 anos e obteve a tabela seguinte:

Nº de sinistros	0	1	2	3	4
Probabilidade (%)	23,1	29,3	21,5	16,2	9,9

Por outro lado, o Gerente sabe que uma participação recebida na seguradora pode, com 20 % de probabilidade corresponder a um sinistro **muito grave**, com 50 % de probabilidade pode corresponder a um sinistro **grave** e com 30 % de probabilidade a um sinistro **pouco grave**.

Além disso, de acordo com estudos anteriores, admite-se que a distribuição do valor da indemnização de um sinistro se pode considerar com distribuição Exponencial( $\lambda$ ), com parâmetro  $\lambda$  dependente do **tipo de sinistro**, de acordo com a tabela seguinte:

Tipo de Sinistro	Muito Grave	Grave	Pouco Grave
$\lambda$ (em u.m. <sup>-1</sup> )	1/1000	1/800	1/400

Assim, por exemplo, a distribuição do valor da indemnização de um sinistro **muito grave** pode-se considerar Exponencial( $\lambda = 1 / 1000$ ) (em u.m.).

**Notas: 1) Se  $X \sim \text{Exponencial}(\lambda)$ , então  $F_X(x) = 1 - \exp(-\lambda \cdot x)$ , com  $x \geq 0$**   
**2) Admita que à invocação da rotina RANDOM é afectado à variável U um N.P.A. Unif [0,1].**

---

**1 - Para gerar o número de sinistros que cada cliente participa à AutoPax num período de três anos, depois de gerar u (NPAUnif[0;1]) faz-se:**

Select one:

☐ Se  $u < 0,231$  então  $N = 0$ ; caso contrário, se  $u < 0,293$  então  $N = 1$ ; caso contrário, se  $u < 0,215$  então  $N = 2$ ; caso contrário, se  $u < 0,162$  então  $N = 3$ ; caso contrário,  $N = 4$ .

☐ Se  $u < 23,1$  então  $N = 0$ ; caso contrário, se  $u < 52,4$  então  $N = 1$ ; caso contrário, se  $u < 73,9$  então  $N = 2$ ; caso contrário, se  $u < 90,1$  então  $N = 3$ ; caso contrário,  $N = 4$ .

☐ Se  $u \leq 23,1$  então  $N = 0$ ; caso contrário, se  $u \leq 29,3$  então  $N = 1$ ; caso contrário, se  $u \leq 21,5$  então  $N = 2$ ; caso contrário, se  $u \leq 16,2$  então  $N = 3$ ; caso contrário,  $N = 4$ .

☒ Se  $u < 0,231$  então  $N = 0$ ; caso contrário, se  $u < 0,524$  então  $N = 1$ ; caso contrário, se  $u < 0,739$  então  $N = 2$ ; caso contrário, se  $u < 0,901$  então  $N = 3$ ; caso contrário,  $N = 4$ . **Certíssimo!**

Question 2

Correct

Mark 4.00 out of 4.00

Para gerar o valor da indemnização, x, de um sinistro "Muito Grave", gera-se u, NPA U[0;1] e faz-se

Select one:

☐  $x = -0,001 \cdot \ln(u)$

☒  $x = -1000 \cdot \ln(u)$  **Certo! (Claro que já sabe que  $U \sim 1 - U$  e, assim, também poderia ter  $x = -1000 \cdot \ln(1-u)$ )**

☐  $x = 0,001 \cdot \ln(u)$

☐  $x = 1000 \cdot \ln(1-u)$

Question 3

Correct

Mark 4.00 out of 4.00

Para se gerar o tipo de sinistro começa-se por gerar um NPA U[0;1], u, e

Select one:

☐ Se  $u > 0,20$  o acidente foi muito grave; caso contrário, se  $u > 0,50$  o acidente foi grave; caso contrário, o acidente foi pouco grave.

☐ Se  $u > 0,20$  o acidente foi muito grave; caso contrário, se  $u > 0,70$  o acidente foi grave; caso contrário, o acidente foi pouco grave.

☐ se  $u < 0,20$  o acidente foi muito grave; caso contrário, se  $u < 0,50$  o acidente foi grave; caso contrário, o acidente foi pouco grave.

☒ se  $u < 0,20$  o acidente foi muito grave; caso contrário, se  $u < 0,70$  o acidente foi grave; caso contrário, o acidente foi pouco grave. **Correto!**

Question 4

Correct

Mark 4.00 out of 4.00

Para gerar o valor da indemnização, x, em função da gravidade do acidente, primeiro gera-se um NPA u, Unif[0;1] e, em seguida

Select one:

☐ se  $u < 0,2$  então  $\lambda = 1000$ ; caso contrário, se  $u < 0,7$  então  $\lambda = 800$ ; caso contrário,  $\lambda = 400$ . Em seguida, geramos novo NPA U[0;1],  $u_2$  e  $x = -(1/\lambda) \cdot \ln(u_2)$ .

☐ se  $u < 0,2$  então  $\lambda = 1000$ ; caso contrário, se  $u < 0,7$  então  $\lambda = 800$ ; caso contrário,  $(\lambda = 400$ . Em seguida,  $x = -(1/\lambda) \cdot \ln(u)$ .

☒ se  $u < 0,2$  então  $\lambda = 1/1000$ ; caso contrário, se  $u < 0,7$  então  $\lambda = 1/800$ ; caso contrário,  $\lambda = 1/400$ . Em seguida, geramos novo NPA U[0;1],  $u_2$  e  $x = -(1/\lambda) \cdot \ln(u_2)$ . **Muito bem! O NPA U[0;1] que serve para gerar o tipo de acidente, não pode ser utilizado para gerar o valor da indemnização!**

☐ se  $u < 0,2$  então  $\lambda = 1/1000$ ; caso contrário, se  $u < 0,7$  então  $\lambda = 1/800$ ; caso contrário,  $\lambda = 1/400$ . Em seguida,  $x = -(1/\lambda) \cdot \ln(u)$ .

Question 5

Correct

Mark 4.00 out of 4.00

Para se gerar o valor total de indemnizações, ITot, que a AutoPax vai despender com os seus 2753 clientes relativas a acidentes num período de três anos começa-se por igualar ITot a zero e faz-se um ciclo de 1 a 2753:

Select one:

☐ gera-se o número de ocorrências, N, gera-se o valor de um acidente, X, e tem-se  $ITot = ITot + N \cdot X$ ; repetir para os 2753 clientes.

☒ gera-se o número de acidentes para um cliente, N; inicia-se o ciclo k de 1 a N: gera-se o tipo de gravidade e correspondente valor de indemnização do acidente, X, e acumula-se em ITot; repetir para os N acidentes; repetir para os 2753 clientes. **Certíssimo!**

☐ iniciar um ciclo de 1 a 3 (anos): gera-se o número de ocorrências, N; inicia-se o ciclo k de 1 a N: gera-se o o tipo de gravidade e correspondente valor de indemnização, X, e acumula-se em ITot; repetir para os N acidentes; repetir para os 3 anos; Repetir para os 2753 clientes.

☐ faz-se um ciclo de 1 a 3 (anos):gera-se o número de ocorrências, N, gera-se o valor de um acidente, X, e em ITot acumula-se  $N \cdot X$ .; repetir para os 3 anos; repetir para os 2753 clientes.