**LCE 0211 - Estatística Geral**

**Variáveis aleatórias contínuas**

1. Numa determinada localidade, a distribuição de renda (em milhares de reais) é uma variável aleatória contínua X com fdp dada por:

$g\left(x\right)=\left\{\begin{matrix}0, se x<0\\\frac{1}{10}x+\frac{1}{10}, se 0\leq x<2\\\begin{matrix}-\frac{3}{40}x+\frac{9}{20}, se 2\leq x\leq 6\\0, se x>6\end{matrix}\end{matrix}\right.$.

a) Qual a renda média nessa localidade?

b) Escolhida uma pessoa ao acaso, qual a probabilidade de sua renda ser superior a R$ 3.000,00?

c) Qual a mediana da variável aleatória continua?

1. Considere a seguinte função

$g\left(x\right)=\left\{\begin{matrix}\begin{matrix}k\left(2-x\right)&se 0\leq x\leq 1\end{matrix}\\\begin{matrix}0&se x<0 ou se x>1\end{matrix}\end{matrix}\right.$.

a) Encontrar o valor de k para que a função g(x) seja uma função densidade de probabilidade de uma variável aleatória contínua X;

b) Calcule a média e variância da variável aleatória X;

c) Calcule a probabilidade $P\left[0,2<X<0,8\right];$

d) Calcule a probabilidade $P\left[X<0,6\right];$

e) Calcule a probabilidade $P\left[X>0,35\right];$

1. Considere a seguinte função

$g\left(x\right)=\left\{\begin{matrix}\begin{matrix}k\left(2x-x^{2}\right)&se 0\leq x\leq 1\end{matrix}\\\begin{matrix}0&se x<0 ou se x>1\end{matrix}\end{matrix}\right.$.

a) Encontrar o valor de k paraque a função g(x) seja uma função densidade de probabilidade de uma variável aleatória contínua X;

b) Calcule a média e variância da variável aleatória X;

c) Calcule a probabilidade $P\left[0<X<0,5\right];$

d) Calcule a probabilidade $P\left[0,1<X<0,9\right];$

1. Considere a seguinte função

$g\left(x\right)=\left\{\begin{matrix}0 se x<0\\\begin{matrix}2e^{-2x}&se x\geq 0 \end{matrix}\end{matrix}\right.$.

a) Mostre que essa função é uma função densidade de probabilidade;

b) Calcule a probabilidade $P\left[X>10\right];$

**Distribuição Normal**

1) Determinar a área limitada pela curva normal padrão em cada um dos casos abaixo:

a) entre z = 0 e z = 1,2;

b) entre z = -0,68 e z = 0;

c) entre z = 0,46 e z = 2,21;

d) entre z = -0,81 e z = 1,94;

e) à esquerda de z = -0,6;

f) à direita de z = -1,23

g) à direita de z = 2,05 e à esquerda de z = 1,44.

i) entre z = -2,56 e z = +2,56

2) Foi feito um estudo sobre a altura de plantas de milho de certo híbrido, observando-se que ela distribui-se normalmente com média 2,20 m e desvio padrão de 0,20 m. Qual a porcentagem de plantas com altura:

a) entre 2,15m e 2,25m;

b) entre 2,00m e 2,40m;

c) acima de 2,30m.

3) Em indivíduos sadios, o consumo renal de oxigênio tem distribuição normal de média 12 c*m*³/*min* e desvio padrão 1,5 *cm*³/*min:*

a) Determinar o valor do consumo renal que é superado por 98,5% dos indivíduos sadios.

b) Determinar uma faixa simétrica em torno do valor médio que contenha 90% dos valores

do consumo renal.

4) A observação dos pesos, *X*, de um grande número de espigas de milho mostrou que essa variável é normalmente distribuída com média= 90*g* e desvio padrão= 7*g*. Num programa de melhoramento, entre outras características, uma cultivar deve satisfazer a condição 78g *< X <* 104g, onde *X* é a variável aleatória: peso da espiga. Nessas condições, tendo–se 100 linhagens, pergunta-se:

a) Qual a proporção de linhagens que deverá ser aceita?

b) Qual o número de linhagens que continuará participando do programa de melhoramento?

5) A distribuição dos pesos de coelhos criados numa granja pode muito bem ser representado por uma distribuição normal, com média de 5 kg e desvio padrão de 0,8 kg. Um abatedouro comprará 5.000 coelhos e pretende classificá-los de acordo com o peso, do seguinte modo: 20% dos leves como pequenos, os 55% seguintes como médios, os 15% seguintes como grandes e os 10% mais pesados como extras. Quais os limites de peso para cada classificação?

6) Num povoamento florestal de distribuição aproximadamente normal dos diâmetros à altura do peito (X), a média é de 16,2 cm, e o desvio padrão é de 3,4 cm. Determinar o valor D tal que tenhamos *P*(*X > D*) = 0,05

7) Num povoamento florestal temos uma distribuição aproximadamente normal dos diâmetros à altura do peito (D.A.P.) das árvores, com média de 12,6 cm e desvio padrão de 3,1 cm. Se cortarmos todas as árvores de menos de 15 cm de diâmetro, qual a porcentagem de árvores que restarão de pé?

8) Sabe-se que o peso médio, em arrobas, de abate de bovinos, é normalmente distribuído com média 18 e variância 2,25. Um lote de 5000 cabeças, com essa característica, foi destinado ao frigorífico que abate só a partir de um peso mínimo *w*. Supondo que foram abatidas apenas 4200 cabeças, pede-se:

a) qual o número esperado de bovinos com peso entre 17 e 19?

b) qual o valor *w*?

c) qual a *P*(*w < X <µ*)?