**Exercício 1**

A temperatura T de destilação do petróleo numa refinaria é uma variável aleatória com distribuição uniforme no intervalo de 150o a 300o.

1. Encontre f(t) e F(t);
2. construa o gráfico de F(t);
3. encontre E(T) e Var(T);
4. se o óleo é destilado a uma temperatura inferior a 200o, o custo do galão fica em 0,40 USD, e se o petróleo é destilado numa temperatura superior o custo sobe para 0,50 USD. Qual o custo esperado para produzir um galão de petróleo?

**Exercício 2**

|  |
| --- |
| Seja X a demanda diária (em centenas de quilos) de um determinado produto.  A função densidade de probabilidade de X é dada por |
|  |

1. Construa o gráfico de f(x);
2. Encontre E(X) e Var(X);
3. qual a probabilidade que, em um dado dia, se venda mais de 100 kg? E menos de 50kg?

**Exercício 3**

As alturas de 1000 alunos de uma universidade tem distribuição aproximadamente N(1,7m, (0,05m)2). Responda às questões abaixo.

1. Determinar o número esperado de estudantes com alturas superiores a 1,65m.
2. Qual o número esperado de estudantes com altura entre 1,67m e 1,73m?

[As probabilidades podem ser calculadas no R ou Excel.]

Exercício 4

Seja T o tempo necessário para eliminar o perigo de contaminação de certo pesticida, após sua aplicação em um pomar. Sabe-se que a variável aleatória T segue distribuição exponencial de parâmetro λ=2 (em anos). O maior ou menor tempo depende de fatores como chuva, vento e umidade da região. Tendo em vista esse comportamento, as autoridades sanitárias recomendam que o contato direto ou indireto com as frutas pulverizadas seja evitado por algum tempo após a aplicação. Responda às questões abaixo. Calcule a probabilidade de uma fruta desse pomar, escolhida ao acaso, não estar mais contaminada após 1 ano da pulverização. Quantas frutas (num lote de 10 mil) espera-se ainda terem alguma contaminação após 2 anos? Calcule P(T > E(X) + 2DP(T)).

**Exercício 5**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Os dados abaixo representam uma amostra de 210 empresas de um determinado ramo de atividade de uma região, para as quais foi observado o faturamento anual (em milhões de R$):   |  |  | | --- | --- | | Faturamento | No. de Empresas | | 0 |⎯ 10 | 18 | | 10 |⎯ 50 | 52 | | 50 |⎯ 100 | 30 | | 100 |⎯ 200 | 26 | | 200 |⎯ 400 | 24 | | 400 |⎯ 800 | 20 | | 800 |⎯ 1600 | 16 | | 1600 |⎯ 3200 | 14 | | 3200 |⎯ 6400 | 6 | | > 6400 | 4 | | Total | 210 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (a) | Calcular aproximadamente a média e o desvio padrão para a variável faturamento. |
|  | (b) | Supondo normalidade para a variável faturamento, com a média e desvio padrão obtidos pela amostra, calcule as frequências esperadas para cada classe. Compare com os valores observados e comente. |