

Lista De Exercícios Estatística - I

1. O petróleo é separado por destilação nas frações, listados na tabela seguinte

Fração	Temperatura de destilação (°C)	Preço de venda por galão (US \$)
Gás	Menos de 20	C_1
Petróleo éter	20 – 60	C_2
Ligroin	60 – 100	C_3

Suponha que C dólares é o custo de produzir um galão de petróleo e a temperatura de destilação T está distribuído uniformemente em $[0, 100]$. Achar o lucro esperado pelas frações.

2. O 5% das lâmpadas produzidas por certa maquina são defeituosas. O tempo de vida, T , de uma lâmpada defeituosa é uma variável exponencial com média 0,5 ano, enquanto que o tempo de vida T_1 de uma lâmpada não defeituosa é uma variável aleatória exponencial com média 2 anos. Calcular a probabilidade de uma lâmpada: (a) Se queimar antes dos 2 anos. (b) Durar entre 2 e 4 anos.
3. A fabrica de pneu "DURAMAS" produz um tipo de pneus que tem uma vida útil média de 80.000 km e um desvio padrão de 8.000 km. Supondo que essa vida útil tem distribuição normal : (a) qual é a probabilidade de que um pneu dure más de 96.000 km ? (b) O 50% dos pneus durem entre a e b quilômetros. Achar os valores a e b, sim eles são simétricos respeito à média.
4. Um combustível para foguetes vai a conter certo porcentagem (chamado de X) de um componente especial. As especificações exigem que X esteja compreendido entre 30 a 35 por cento. O fabricante terá um lucro liquido no combustível (por galão) que é a seguinte função de X :

$$T(X) = \begin{cases} 0,10 & \text{por galão se } 30 < x < 35 \\ 0,05 & \text{por galão se } 35 \leq x < 40 \text{ ou } 25 \leq x \leq 30 \\ -0,10 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Se $X \sim N(33, 9)$. Calcular (a) a função de probabilidade de $T(X)$, (b) $E(T(X))$.

5. Estudos meteorológicos indicam que a precipitação pluviométrica mensal em períodos de seca numa certa região pode ser considerada como seguindo a distribuição Normal de média 30 mm e variância 16 mm^2 .
- (a) Qual a probabilidade de que a precipitação pluviométrica mensal no período da seca esteja entre 24mm e 38mm?
- (b) Qual seria o valor da precipitação pluviométrica de modo que exista apenas 10% de chance de haver uma precipitação inferior a esse valor?
- (c) Construa um intervalo central em torno da média que contenha 80% dos possíveis valores de precipitação pluviométrica.
6. Um teste de aptidão feito por pilotos de aeronaves em treinamento inicial requer que uma série de operações seja realizada em uma rápida sucessão. Suponha que o tempo necessário para completar o teste seja distribuído de acordo com uma Normal de média 90 minutos e desvio padrão 20 minutos.
- (a) Para passar no teste, o candidato deve completá-lo em menos de 80 minutos. Se 65 candidatos tomam o teste, quantos são esperados passar no teste?
- (b) Se os 5% melhores candidatos serão alocados para aeronaves maiores, quão rápido deve ser o candidato para que obtenha essa posição?
7. A capacidade máxima de um elevador é de 500 kg. Se a distribuição dos pesos dos usuários é suposta normal com média 70 kg e desvio padrão 10 kg. Qual é probabilidade de que 10 passageiros ultrapassem esse limite ?