

Lista de Exercícios – Distribuição Normal – Prof: Gil

Utilizar o Excel e o geogebra, no link <https://www.geogebra.org/classic/gkvdjsk8>

01. Uma empresa produz televisores de dois tipos, tipo A (comum) e tipo B (luxo), e garante a restituição da quantia paga se qualquer televisor apresentar defeito grave no prazo de seis meses. O tempo para ocorrência de algum defeito grave nos televisores tem distribuição normal sendo que, no tipo A, com média de 10 meses e desvio padrão de 2 meses e no tipo B, com média de 11 meses e desvio padrão de 3 meses. Os televisores de tipo A e B são produzidos com lucro de 1200 u.m. e 2100 u.m. respectivamente e, caso haja restituição, com prejuízo de 2500 u.m. e 7000 u.m., respectivamente.

- (a) Calcule as probabilidades de haver restituição nos televisores do tipo A e do tipo B.
- (b) Calcule o lucro médio para os televisores do tipo A e para os televisores do tipo B. (Calcular o Valor Esperado)
- (c) Baseando-se nos lucros médios, a empresa deveria incentivar as vendas dos aparelhos do tipo A ou do tipo B?

2. A Gerência de Desenvolvimento da empresa aplicou um teste de conhecimentos gerais. O resultado mostrou que as respostas podem ser representadas com uma distribuição normal $N(450, 100)$. Se João Pedro obteve 525 pontos, que percentagem de funcionários tiraram mais pontos do que ele?

3. Jota afirma que está entre os 5% maiores vendedores da empresa, pois seu total de vendas no ano passado foi de \$1.350.000. Considerando que as vendas de todos os vendedores têm a distribuição normal $N(\$1.250000, \$100.000)$, verifique se a afirmação do vendedor Jota é correta.

4. A população tem distribuição normal com média igual a 20 e desvio padrão 5. Qual a probabilidade de um valor de uma amostra retirada dessa população:

- a. Ser menor ou igual a 22?
- b. Pertencer ao intervalo (19, 22)?

5. Os resultados da pesquisa de custo de vida de famílias de baixa renda mostram que a despesa mensal com alimentação tem distribuição normal com média \$500 e desvio padrão \$90. Que percentagem dessas famílias tem despesas mensais com alimentação:

- a. Até \$500?
- b. Até \$410?
- c. Maiores do que \$590?
- d. Maiores do que \$680?
- e. Menores do que \$680?

6. Os registros históricos da loja mostram que a demanda mensal do sabonete especial Alfa tem distribuição normal com média 2.400 e desvio padrão 230. Como o valor médio do ticket de compra

desses compradores é o mais alto da loja, o gerente quer garantir que 99% dessas vendas sejam atendidas. Calcule o estoque que a loja deve ter no início de cada mês.

7. O produto farmacêutico colocado é enchido em frascos por uma máquina automática que pode ser ajustada em qualquer volume entre dez e vinte centímetros cúbicos. O volume do produto é uma variável aleatória com distribuição normal com desvio padrão de 0,4 centímetro cúbico. A especificação do controle de qualidade exige que pelo menos 98% dos frascos contenham 16 centímetros cúbicos ou mais. Para qual o volume que a máquina deve ser ajustada?

8. O peso das latas de pêssego em calda tem distribuição normal com média 1.000 gramas e desvio padrão 40 gramas. Se for retirada uma lata de um lote grande de latas, calcule a probabilidade de conter:

- a. Menos que 990 gramas.
- b. Mais que 1.060 gramas.
- c. No intervalo (950, 1.050).

9. Controle de Qualidade assegura que a duração do tipo de pneu mais vendido tem distribuição normal com média 60.000 km e desvio padrão 1.300 km. Embora não haja reclamações ligadas com a duração desse tipo de pneu, para aumentar as vendas, o gerente de marketing está propondo garantir aos compradores um valor mínimo de quilometragem. Se essa campanha publicitária estima um aumento do lucro da empresa em 5%, considerando a substituição de 3% dos pneus vendidos, qual a quilometragem mínima que deve ser assegurada ao comprador?

10. A concentração de um poluente em água liberada por uma fábrica tem distribuição normal com média 8 e desvio padrão 1,5.

- a) Qual a probabilidade, de que num dado dia, a concentração do poluente exceda o limite regulatório de 10 ppm?
- b) Qual a probabilidade, de que num dado dia, a concentração do poluente esteja entre 8 ppm e 10 ppm?
- c) Determine o valor para o qual, a probabilidade da concentração de poluente estar abaixo desse valor, seja 95%.

11. O diâmetro do eixo principal de um disco rígido segue a distribuição Normal com média 25,08 pol. e desvio padrão 0,07 pol. Se as especificações para esse eixo são $25,00 \pm 0,15$ pol., determine o percentual de unidades produzidas em conformidades com as especificações.

12. Suponha que as medidas da corrente elétrica em pedaço de fio sigam a distribuição Normal, com uma média de 10 miliamperes e uma variância de 4 miliamperes.

- (a) Qual a probabilidade de a medida exceder 13 miliamperes?
- (b) Qual a probabilidade de a medida da corrente estar entre 9 e 11 miliamperes?
- (c) Determine o valor para o qual a probabilidade de uma medida da corrente estar abaixo desse valor seja 0,98.

13. O diâmetro de um eixo de um drive óptico de armazenagem é normalmente distribuído, com média 0,2505 polegadas e desvio-padrão de 0,0007 polegadas. As especificações do eixo são $0,25 \pm 0,0015$ polegadas.

Que proporção de eixos obedece às especificações?

14. A média dos diâmetros internos de uma amostra de 200 arruelas produzidas por uma certa máquina é 0,502 cm e o desvio-padrão é 0,005. A finalidade para qual essas arruelas são fabricadas permite a tolerância máxima, para o diâmetro, de 0,496 a 0,508 cm. Se isso não se verificar, as arruelas serão consideradas defeituosas.

Determinar a percentagem de arruelas defeituosas produzidas pela máquina, admitindo-se que os diâmetros são distribuídos normalmente.

15. Uma fábrica de carros sabe que os motores de sua fabricação têm duração normal com média 150000 km e desvio-padrão de 5000 km. Qual a probabilidade de que um carro, escolhido ao acaso, dos fabricados por essa firma, tenha um motor que dure:

(a) Menos de 170000 km?

(b) Entre 140000 km e 165000 km?

(c) Se a fábrica substitui o motor que apresenta duração inferior à garantia, qual deve ser esta garantia para que a porcentagem de motores substituídos seja inferior a 0,2%?