**Atividade – Aula 18**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Disciplina** | | Probabilidade e Estatística Aplicadas a Análise De Dados | | **Sala** | 14/15 | **Sprint** | 1 |
| **Docente** | | Arthur Gustavo de Araujo Ferreira | | **Data** | 21/02/2025 | **Hora** | 18:10 - 23:10 |
| **Aula** | 18 | **Assunto da Aula** | Estatística Descritiva | | | | |
| Exercício 1: Variância da média da amostra | | | | | | | |
| Um atributo de uma população tem uma média real M, e tem um desvio padrão de . Uma amostragem dessa população feita com 100 pessoas, resulta em uma média amostral do parâmetro X de:  A diferença entre a média amostral e a média da população, M, é .  Supondo que o desvio padrão da população, , é 400, quanto é o desvio padrão de , a diferença entre a média amostral e a média real M. R: | | | | | | | |

|  |
| --- |
| Exercício 2: Desvio padrão amostral |
| Um médico quer estimar as alturas médias dos habitantes de uma cidade entre 20 e 60 anos. Em uma amostragem aleatória de 20 indivíduos.  alturas = [1.6488 1.6864 1.5986 1.7165 1.8354 1.6822 1.8343 1.6472 1.7118 1.6342 1.7915 1.7036 1.8141 1.7183 1.7424 1.7341 1.7936 1.7602 1.5896 1.6324]  Calcule a altura média e o desvio padrão.  R:    Média das alturas: 1.7138  Desvio padrão das alturas: 0.07517  Calcule o intervalo de 95% de confiança para a altura média da população.  Note a diferença do exercício anterior, em que o desvio padrão da população era conhecido, e nesse caso temos que nos basear no desvio padrão da amostragem.  O que significa o intervalo de 95% de confiança para a média da amostragem?  Média das alturas: = 1.7138  Desvio padrão das alturas: = 0.07517  Número de indivíduos:  Erro padrão da média:  Z = 1,96  Formula do intervalo de confiança:  ]    R: O intervalo de confiança de 95% indica que a altura média da população está provavelmente entre **1.68 m e 1.74 m**. Isso significa que, se repetirmos o processo várias vezes, em 95% das vezes o intervalo conterá a verdadeira média. |

|  |
| --- |
| Exercício 3: Distribuição Gaussiana |
| Suponha que uma população de homens adultos tenha alturas seguindo uma distribuição normal com média 175cm e desvio padrão de 8 cm.   1. Qual a probabilidade de um indivíduo selecionado aleatoriamente ter uma altura maior que 183cm?   R:  1 Sigma 68%  2 Sigma 95%  3 Sigma 99.7%  Mais ou menos 16% da população está igual ou acima de 183cm.   1. Qual a altura abaixo da qual estão 97% dos membros dessa população?   R:  x= 120:0.01:220  dist = 1/(sqrt(2\*pi)8)\*exp(-1/2(X-175).^2/64);  cdf= cumsum(dist);  indmin = min(find(cdf > 97));  x = (indmin - > altura maior que 97% da população = 190cm     1. Selecionando uma amostra de 64 membros dessa população, qual a chance da média dessa amostra estar entre 174cm e 176cm? |

|  |
| --- |
| Exercício 4: Distribuição Binomial |
| Em uma companhia de software, 20% dos usuários de amostra grátis são convertidos em usuários pagos.   1. Em uma amostra de 50 usuários da amostra grátis, qual a chance de que exatamente 10 deles se convertam em usuários pagos.   R: P(x = 10) 13%.  A chance é de 13%.   1. Qual a probabilidade de que menos que 10 se convertam a usuários pagos?   R: P(x < 10) = 44%  A probabilidade é de 44% de chance. |

|  |
| --- |
| Distribuição de Poisson |
| Uma livraria recebe em média 12 clientes por hora.   1. Qual a probabilidade de que exatamente 15 clientes cheguem em uma hora?       R: pn = exp(-lambda) \* lambda^n/factorial(n);  A probabilidade é de 7%.   1. Qual a probabilidade de que menos que 12 clientes cheguem em uma hora?       R:  soma = 0;  for n=0:11  soma = soma + exp(-lambda) \* lambda^n/factorial(n);  endfor;  A probabilidade é de 46%.   1. Faça um gráfico de barras que indique as probabilidades de um dado número de clientes em uma hora. |

|  |
| --- |
| Distribuição exponencial |
| A taxa de passagem de carros em uma ponte remota é de 3 carros por hora.   1. Qual a probabilidade de que um carro passe nos próximos 10 minutos?   R:  A probabilidade é de 39%.   1. Qual a probabilidade de esperar mais de 20 minutos até que um carro passe?   R:  A probabilidade é de 36%.   1. Se você já esperou 10 minutos sem um carro passar, qual a probabilidade de esperar mais 10 minutos até outro carro passar?   R:  A probabilidade é de 60%**.** |