**Lista 02 – Distribuições de Probabilidades e Teorema do Limite Central – Estatística 2024**

1. Suponha que X representa uma v.a. cujos valores seguem uma progressão aritmética que se inicia em 300 e termina em 30000, com passo igual a 50, todos igualmente prováveis. Qual a média e variância de X? Se dois valores de X fossem escolhidos ao acaso (independentemente) e fosse obtida a diferença entre eles, qual seria o mínimo, o máximo, a média e a variância dessa diferença?
2. Uma urna contém 8 bolas vermelhas e 4 bolas azuis. Se 5 bolas forem sorteadas, qual a probabilidade de que todas sejam da mesma cor? Considere que as bolas sejam sorteadas com e sem reposição.
3. Se X é uma v.a. com distribuição binomial com n=10 e p=1/5, responda:

a) qual a média e variância de X?

b) qual a probabilidade de X > 1?

c) se dois valores desta v.a. fossem obtidos ao acaso (independente), quais seriam a média e a variância da diferença entre estes valores?

1. Uma área qualquer pode ser dividida em 3 áreas disjuntas, sendo 40% de floresta, 50% de cerrado e 10% de água.
   1. Uma v.a. definida como o número de pontos da classe água em 10 pontos amostrados pode ser considerada uma v.a. com distribuição binomial mesmo tendo 3 classes envolvidas no processo? Explique.
   2. Se 10 pontos fossem selecionados ao acaso (com reposição) nesta área, qual a probabilidade de que exatamente 3 pontos sejam da classe água?
   3. Se pontos fossem selecionados ao acaso (com reposição) até que 4 deles representassem a classe floresta, em média, qual seria o tamanho dessa amostra? Qual o tamanho mínimo e máximo que esta amostra poderia ter?
   4. Se 1000 pontos fossem selecionados ao acaso (com reposição), qual a probabilidade de que pelo menos 390 pontos sejam da classe floresta? Calcule o valor exato e o valor aproximado considerando que a distribuição binomial se aproxima à normal quando *n* é grande.
2. Uma variável X tem média igual a 100 e variância igual a 25. Outra variável Y tem média igual a 120 e variância igual a 20. Considerando que ambas são independentes e têm distribuição normal, calcule:
   1. P(99 < X < 105)
   2. P(X = 100)
   3. P(X > 500)
   4. P(|Y-121| > 3)
   5. P(X > Y)
   6. P(3X-Y-15 > 166)