

TEFE 2019 - Atividade 8 - Binomial e Poisson

A) Avalie as afirmações abaixo e indique, na planilha compartilhada do GoogleDrive, se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- 1) A Poisson corresponde ao caso limite de uma Binomial quando o número de tentativas, N , tende ao infinito.
- 2) A incerteza, σ_n , no número de sucessos em uma Binomial cresce com o aumento da probabilidade individual de sucesso, p .
- 3) A incerteza, σ_n , no número de sucessos em uma Poisson é proporcional ao valor verdadeiro do número de sucessos, a .

B) Resolva as questões abaixo, escrevendo os resultados pedidos na planilha compartilhada do Google Drive.

- 4) No *rank* da taxa de sucesso na conversão de arremessos livres (*Free-Throws*) da temporada 2015-2016, o 1º colocado (*Stephen Curry*) acertou 363 dos 400 arremessos que fez (uma taxa de sucessos de cerca de 91%), ao passo que o jogador na 20º posição do *rank* (*Rodney Hood*) acertou 86% dos seus arremessos (apenas 172 sucessos em 200 tentativas). Qual é a incerteza na diferença entre a taxa de sucesso em arremessos livres desses jogadores? Com esses dados é possível concluir que o 1º colocado no rank tem maior probabilidade de converter um arremesso livre que o 20º colocado?
- 5) Uma medição de radiação de fundo feita com um contador *Geiger-Müller* mediu $n_F = 900$ *contagens* em 1000 *s* de medição. Ao se colocar um material suspeito de emitir radiação próximo ao Geiger, foram obtidos $n = 1024$ *contagens*, também em 1000 *s* de medição.
 - 5.1) Calcule a taxa de contagens devidas à radiação de fundo e sua respectiva incerteza.
 - 5.1) Calcule a taxa de contagens devidas apenas ao material suspeito e sua incerteza.
 - 5.2) Quanto tempo de medida seria necessário para que a incerteza relativa no número de contagens de fundo seja da ordem de 1%.

C) Faça as deduções matemáticas pedidas abaixo. Tome cuidado de deixar claro todas as passagens efetuadas

- 6) Mostre que o valor médio verdadeiro do número de eventos de uma binomial é $\langle n \rangle = Np$.
- 7) Mostre que a função de probabilidade de Poisson é normalizada.