

CE-227: Inferência Bayesiana – 1ª Avaliação Intermediária (29/08/2019)

GRR: _____ Nome: _____

1. Considere o problema a seguir:

Em um grupo de estudantes 45% são do curso A, 25% do curso B o restante do curso C. A proporção de mulheres em cada curso um dos cursos é de 20, 50 e 75%, respectivamente. Se um estudante do sexo feminino é sorteado qual a probabilidade de ser de cada um dos cursos?

- (a) Resolva a problema da forma que achar adequada.
- (b) Considere agora o problema do ponto de vista Bayesiano. Qual é a variável resposta (Y) e sua distribuição? Qual é o parâmetro (θ) e sua distribuição *a priori*? Qual a verossimilhança? E a *posteriori*?
- (c) Esboce um gráfico da *priori* e da *posteriori*.

2. Suponha que o tempo em minutos necessário para atender um cliente em um banco possui uma distribuição exponencial com parâmetro θ . Para fins de planejamento de serviços deseja-se conhecer melhor o processo, o que se refletse em inferências sobre θ . Baseado em conhecimento prático e subjetivo acredita-se que a incerteza sobre θ é *a priori* descrita por uma distribuição Gama com média 0,2 e desvio padrão 1. Entretanto, para conhecer melhor o processo vai se coletar uma amostra registrando o tempo gasto em n atendimentos. Com isto será obtida uma distribuição *a posteriori* que irá atualizar o conhecimento e incerteza sobre θ .

- (a) Obtenha os parâmetros da priori Gama.
- (b) Escreva a função de verossimilhança. Voce reconhece alguma distribuição de probabilidades proporcional à esta expressão? Qual e com quais valores de parâmetros?
- (c) Obtenha a expressão da posteriori e indique e é alguma distribuição “conhecida”.
- (d) Quais quantidades da amostra são necessárias para a obtenção da verossimilhança e posteriori?
- (e) Quando o estudo foi feito em uma agência o tempo médio observado para atender 20 clientes foi de 5,2 minutos, determine a distribuição a posteriori para θ .
- (f) Um uma segunda agência o estudo foi feito com 12 clientes e o tempo total de atendimento foi de 65 minutos. Qual o resultado da análise (posteriori) nesta segunda agência?
- (g) Após algum tempo decidiu-se por igualar os tamanhos das amostras e completou-se a amostra da segunda agência anotando-se os tempos de atendimento de mais oito clientes, que totalizou 39 minutos. Qual o resultado para segunda agência após esta complementação da amostra?