

Departamento de Estatística – IMECC – UNICAMP
ME 323 A - Introdução aos Modelos Probabilísticos - Prof. Amorim
Prova – Data para Devolução: 27/08/2020

Nome: _____

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
RA						

1. Numa área metropolitana extensa, N pessoas foram selecionadas ao acaso e submetidas a teste para o Corona Vírus. Foram encontrados n casos positivos. Com base nesses dados, construa um intervalo de 95% de confiança (i95%c) para o número de casos positivos por milhão de habitantes daquela A.M. [Faça suas próprias escolhas sensatas para N e n].
2. Os EUA lideram as estatísticas mundiais de casos confirmados e de mortes pelo COVID-19, com mais de 5,5 milhões de casos e mais de 174 mil mortes. Há, naquele país, uma pressão para que se amplie as operações de testes, elevando os números para 5 milhões por dia. O presidente argumenta que aumentar os testes faz aumentar o número de casos positivos detectados, e que isto é ruim, passando uma imagem negativa do país. Segundo ele, o número de casos positivos nos EU só são tão grandes porque testa-se muito. Técnicos da área contra argumentam que o importante é a taxa de casos positivos, e que, como ela vem aumentando muito, fica evidente que o número de casos no país está aumentando muito. *[Comente, com argumentos probabilísticos e matemáticos, ao nível de um Engenheiro da Unicamp, com número de toques entre 1,5 e 2,5 vezes o do enunciado desse exercício.]*
3. Um grande exame nacional visando avaliar a qualidade geral do ensino de Matemática no ensino fundamental no País, aplicou uma prova extensa e muito bem estruturada a todos os cerca de 3 milhões de alunos do nono ano. Após a aplicação, e sabendo que a correção cuidadosa das provas tomaria algum tempo, um estudo amostral ligeiro foi encomendado. Para isto uma amostra aleatória de 250 provas foi sorteada e criteriosamente corrigida. Os resultados foram: $Soma(Nota)=6488,4+10 \cdot c_6$ e $Soma(Nota^2)= 217309,5+100 \cdot c_6$, onde Nota é o resultado de cada prova amostrada, numa escala de 0 a 100.
 - a. Construa um i95%c para a nota média do conjunto de todas as provas.
 - b. Para uma avaliação amostral mais precisa, garantindo margem de erro no i95%c igual a \pm meio ponto, quantas provas a mais deverão ser amostradas?
 - c. Escreva um ensaio de ~1000 toques, sobre a possibilidade de fazer todo esse projeto, não envolvendo todo o mundo [muito caro, demorado e impreciso (por que?)], mas através de uma amostra.
4. A Bacia Hidrográfica de um determinado rio tem superfície total de 2,48 Mkm². Pluviômetros bem espalhados por 100 pontos desta área, trouxeram após 1 ano, cem leituras de precipitação total, com as seguintes estatísticas:
 $Soma(P)= 85.495\text{mm}$ e $Soma(P^2) = 79.038.144\text{mm}^2$
 - a. Quanta água choveu nessa área nesse ano. Dê seu resultado na forma do i95%c, com unidades em km³.
 - b. Como a vazão média do rio no mar é de xxxx m³/s (escolha seu valor. Faça essa escolha no sentido de valorizar o exercício), em quando você avalia a perda de água nessa bacia, por evaporação.