

Departamento de Estatística – IMECC – UNICAMP
ME 323 A - Introdução aos Modelos Probabilísticos - Prof. Amorim
Quarta lista de exercícios – devolução: 22/05/2020

Nome: _____

	C1		C2	C3	C4	C5	C6
RA							

1. Calcule a probabilidade do próximo meteorito que atingir a superfície da terra caia em cima do capô do seu carro.
2. Se todo o gelo da Groenlândia derreter, em quanto subirá o nível do mar?
3. Calcule:
 - a. O número de moléculas H₂O nos oceanos da Terra.
 - b. O número de moléculas na atmosfera terrestre.

Exercícios sobre a DISTRIBUIÇÃO NORMAL. Seja $X \sim N(\mu, \sigma^2)$.

4. Construa uma tabela para $\Phi(x)$, a função de distribuição acumulada de probabilidades para uma normal padrão ($\mu=0$ e $\sigma=1$) isto é, $\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}y^2} dy$, de -4 a 4, a passos de 0,01.
5. Sejam X_1, X_2, \dots, X_n i.i.d. $N(\mu, \sigma^2)$ e, para qualquer m entre 1 e n , $S_m = \sum_{i=1}^m X_i$, $\bar{X}_m = \frac{1}{m} S_m$ e $X_{(m)}$ a m -ésima estatística de ordem amostral de X .

Fazendo $\mu=100$ e $\sigma=10$, calcule:

- a. $P\{X > 130\}$ e $P\{X > 150\}$
 - b. $P\{\bar{X}_2 > 130\}$
 - c. $P\{X_{(n)} > 130\}$ para $n=100$ [Nota: $X_{(n)}$ é a maior de um conjunto de 100 observações de X]
 - d. n , tal que $P\{X_{(n)} > 130\} = 0,90$
 - e. n , para que $P\{99 < \bar{X}_n < 101\} = 0,95$, e para que
 - f. e para que $P\{99,5 < \bar{X}_n < 100,5\} = 0,95$
 - g. e para que $P\{X_{(n)} > 160\} = 0,50$
6. Seja o experimento aleatório composto B_p^n , e seja X o número de sucessos, ou seja, $X \sim b(n, p)$.
 - a. Para $n=400$ e $p=0,4$, calcule $P\{X=x\}$ pela expressão exata, e pelo Teorema Central do Limite, aproximando X para a normal de mesma esperança e variância. Construa de forma superposta os gráficos de $P\{X=x\}$ para as duas sequências, e comente os resultados.
 - b. Para $n=1000$ e $p=0,5$, calcule $P\{X=512\}$ pela expressão exata e pelo TCL
 - c. Para $n=100.000$ e $p=0,3$, calcule $P\{X=30000\}$ pelo TCL.
 7. Numa região com 10 milhões de habitantes, 1800 foram sorteados ao acaso e submetidos a um teste para determinado vírus. Desses, 51 deram resultados positivos. Para simplificar o problema, vamos considerar que tanto sensibilidade quanto especificidade são iguais a 1 para esse teste. Dê um intervalo para o número de pessoas contaminadas nesta região.