**Universidade de Aveiro**

**MPEI 2020/21**

**1º guião para avaliação**

**Joaquim Andrade nº93432**

**Francisco Silva nº93400**



2.3

1. A) Neste exercício criámos, com uma função for que percorre o número de brinquedos em cada caixa, criando para cada brinquedo três números entre 0 e 1, e cada um desses vai ser comparado com uma das probabilidades de existir um erro do processo do brinquedo. Caso um ou mais dos números seja inferior à uma das probabilidades de se estragar, adicionamos um objeto á variável estragados.

No fim de verificar a caixa, caso o número de objetos estragados seja maior que um a condição A está verificada.

Repetimos o processo acima N (1e6 vezes), e dividimos a quantidade de vezes em que a foi verificada pelo mesmo.

Após observarmos uma oscilação baixa de resultados obtivemos, por simulação, que a probabilidade de A é aproximadamente 0.1274 .

b) Com um código baseado na primeira alínea, caso usámos um número rand e cada vez que este era menor que a percentagem de erro em processo de montagem incrementámos o número de estragados.

Caso exista pelo menos um estragado na caixa, incrementamos uma nova variável que conta o número de brinquedos estragados cada vez que a caixa satisfaz a condição A (variável l).

Repetimos o processo até a oscilação de resultados ser menor. Por fim dividimos l por o número de vezes que a caixa teve pelo menos 1 objeto estragado e obtemos a média de 1,0353 brinquedos estragados por caixa.

2.A) Esta simulação foi praticamente igual á simulação executada na primeira alínea do exercício 1.A) alterando-o para incrementar apenas quando não existisse nenhum brinquedo estragado na caixa.

Repetidas vezes suficientes o experimento obtivemos 0.8725 como a probabilidade de não existirem brinquedos estragados numa caixa de 8 brinquedos.

C) Para executar esta função usámos o código escrito na pergunta 2.A) e adicionámos um ciclo alterando o número de brinquedos cada vez que a simulação de um era executada, guardando os resultados num vetor.

Por fim colocámos o vetor na função plot().

D) Verificámos que o número máximo de brinquedos para manter a caixa com 0 brinquedos estragados seriam 6, com uma probabilidade de 0.9028 de não existir nenhum estragado, seguido de sete com uma probabilidade de 0.8875, já inferior ao pretendido.

3.A) Usando novamente como base o código já escrito no problema 2.A) desta vez com um função for a incrementar o número da condição que verifica o número de objetos estragados por cada caixa. No fim criamos um vetor ao qual atribuímos a probabilidade de cada uma das possibilidades de um objeto estragado.

Por fim aplicamos a função stem() e obtemos o gráfico desejado.

B) A probabilidade de X>=2 é a soma de todos os superiores a 2 juntamente com 2, que é 0.0074. Concluindo que a probabilidade de existir mais que 1 brinquedo estragado numa caixa de 8 brinquedo é inferior a 1%.

C)

D) B) modificámos o número para 16 e a probabilidade de ser superior ou igual a 2 brinquedos estragados aumentou para 0.0293, ou seja quase 3%.

C)

4.A)