

Suponha que há 3 moedas, cada uma de uma cor diferente, mas todas com probabilidades $3/5$ de obter coroa e $2/5$ de obter cara.

Considere um experimento que consiste em lançar, em sequência as moedas.

Considere também dois eventos:

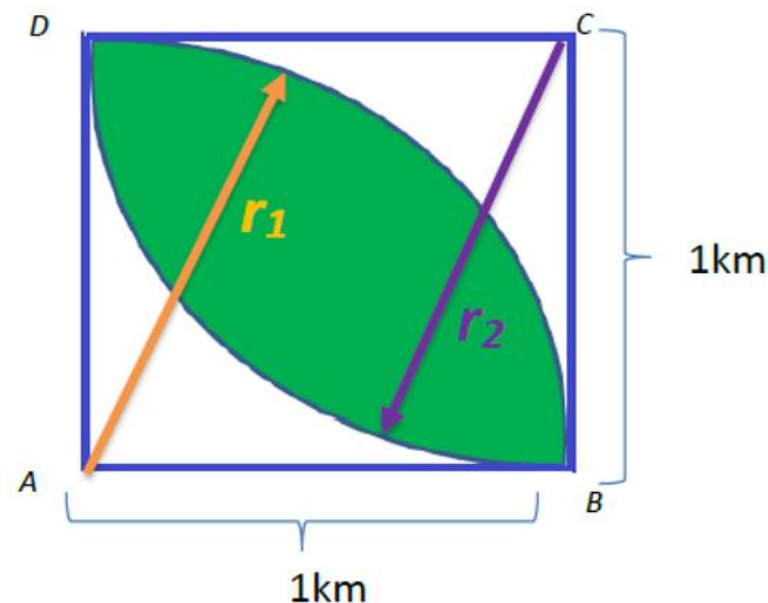
A = “obter uma coroa e uma cara nos dois primeiros lançamentos, em qualquer ordem”, e

B = “obter duas coroas nos dois últimos lançamentos”.

Considerando o que foi exposto, resolva os itens abaixo:

Utilizando simulação calcule $P(A)$ e $P(B)$.

Na figura abaixo, a região verde representa a região cultivada de uma fazenda que está inserida em uma região quadrada de lado 1km e vértices A, B, C e D .



Na figura, temos que, r_1 e r_2 representam os raios de duas circunferências de raio 1km. O centro da circunferência de raio r_1 coincide com o vértice A da região quadrada, e o centro da circunferência de raio r_2 coincide com o vértice C da região quadrada. Considere que qualquer região que esteja dentro da região quadrada é um evento E e sua probabilidade coincide com a sua área.

Sabendo que, para adubar a área cultivada o fazendeiro precisa comprar 200 kg de adubo por quilômetro quadrado por mês, estime, por simulação a área cultivada, e a seguir calcule a quantidade de adubo que ele deverá comprar em 12 meses.

Suponha que **3 jogadores**, Maria, Gustavo e Jorge, com dólares para gastar, decidiram criar um torneio de baralho que consiste na realização de uma sequência de rodadas de partidas onde cada um participa, a cada rodada, com a mesma quantia, no caso 1 dólar, sendo que o vencedor da rodada fica com os dólares apostados por todos na rodada. O valor que cada jogador possui para gastar é um número inteiro e em cada rodada cada um tem uma probabilidade constante de vencer e se um dos jogadores perder todo o seu dinheiro o torneio termina. Supondo que os jogadores Maria, Gustavo e Jorge iniciarão o torneio com **150, 70 e 240** dólares respectivamente e que apresentam probabilidade de vitória em cada rodada dada por **0,3, 0,4 e 0,3** respectivamente, simule um torneio de até **1000** rodadas e calcule a quantia final com que cada um ficou.

Suponha que a fábrica de um certo equipamento fez uma pesquisa e classificou as 4 principais causas de defeito no equipamento, quando o mesmo possui entre 2 e três anos de uso como C1, C2, C3 e C4. Considere ainda que:

- sem a manutenção preventiva no período recomendado pela fábrica, o equipamento pode apresentar os defeitos C1, C2, C3 e C4, com as probabilidades, respectivamente, de 4%, 4%, 6% e 6%;
- realizar a manutenção preventiva no período indicado pela fábrica diminui o risco dos defeitos C3 e C4 em 50%, mas não afeta o risco de C1 e C2;
- as eventuais ocorrências de defeito (com ou sem manutenção) são independentes;
- 40% dos equipamentos realizam a manutenção preventiva no prazo certo.

Um equipamento é selecionado aleatoriamente. Calcule, usando simulação, a probabilidade de que:

A. o equipamento:

- i. apresente defeito;
- ii. apresente algum defeito se não for feita manutenção preventiva;
- iii. apresente algum defeito se for feita a manutenção preventiva.

B. tenha sido feita manutenção preventiva dado que o equipamento apresentou somente o defeito:

- i. C 1;
- ii. C 3.