**Trabalho 2**

Diana Laura Fernández Duarte

José Gabriel Claure Sánchez

1. Suponha que haja 40 bolas em um chapéu, das quais 10 são vermelhas, 10 são azuis,10 são amarelas e 10 são roxas. Qual é a probabilidade de obter no mínimo uma bola azul e uma roxa ao tirar 8 bolas aleatoriamente do chapéu? O que muda no resultado caso a bola seja retirada e não reposta.

Eventos:

* X: Há pelo menos uma bola azul e uma bola roxa
* A: Há pelo menos uma bola azul
* R: Há pelo menos uma bola roxa

**Com reposição**

**Sem reposição**

1. Se você lançar dois dados equilibrados simultaneamente, usando simulação de Monte Carlo. Faça a estimativa da probabilidade de que a soma seja igual ou maior que 10.

Tabela 1: Somas possíveis maiores ou iguais a 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Soma | Combinações possíveis | Quantidade |
| 10 | (4,6), (5,5), (6,4) | 3 |
| 11 | (5,6), (6,5) | 2 |
| 12 | (6,6) | 1 |

1. Você paga 1 real e pode lançar quatro dados. Se a soma dos olhos nos dados for inferior a 12, recebe de volta rreais, caso contrário perde o investimento de 1 real. Suponha que r = 20. Você vai, então, a longo prazo, ganhar ou perder dinheiro ao jogar este jogo? Suponha que o jogador faça novas apostas enquanto tem dinheiro.

Tabela 2: Somas menores a 12

|  |  |
| --- | --- |
| Soma | Quantidade |
| 4 | 1 |
| 5 | 4 |
| 6 | 10 |
| 7 | 20 |
| 8 | 35 |
| 9 | 56 |
| 10 | 80 |
| 11 | 104 |
| Total | 310 |

Em média, para cada vez que o jogador joga, ele ganha R$ 3,78.

1. Resolva as seguintes integrais pelo método da integração de monte carlo e pelo método da integração por importância.

*Função proposta g(x):*

*Valor de A para garantir que g(x) seja uma função de densidade válida:*

*CDF da distribuição g(x):*

*Gerar amostras da distribuição g(x) seguindo o método de transformação inversa:*

*Substituição de variáveis*

*Função proposta g(y):*

*Valor de A para garantir que g(y) seja uma função de densidade válida:*

*CDF da distribuição g(y):*

*Gerar amostras da distribuição g(y) seguindo o método de transformação inversa:*

*Substituição de variáveis*

*Função proposta g(y):*

*Valor de A para garantir que g(y) seja uma função de densidade válida:*

*CDF da distribuição g(y):*

*Gerar amostras da distribuição g(x) seguindo o método de transformação inversa:*