

Probabilidade e Processos Estocásticos
IMPA – 2013
6ª Lista de Exercícios
Entregar em 17/5.

1. BJ, página 97, problema 48.
2. BJ, página 97, problema 56.
3. Um jogador lança um dado honesto sucessivamente, até obter 1 ou 6. Ele paga R\$ 25,00 pelo primeiro lançamento e R\$ 15,00 por cada um dos demais. Quando ele finalmente tira 1 ou 6, recebe R\$ 50,00. Ele tem mais chance de ter lucro ou prejuízo? O lucro esperado é positivo ou negativo? [O exemplo 4, da página 114 de B.J., mostra como obter o valor esperado de uma variável aleatória com distribuição geométrica.]
4. Considere um álbum com N figurinhas. Admita que as figurinhas sejam compradas uma a uma, que todas as figurinhas têm a mesma chance de sair (não há figurinhas difíceis) e que o número de figurinhas impressos seja grande o suficiente para podermos supor que as figurinhas que saem em cada compra são independentes.
 - a) Se estou fazendo um álbum com 600 figurinhas e já tenho 500, qual é o número esperado de figurinhas a serem compradas para obter a próxima figurinha não repetida?
 - b) Mostre que o número esperado de figurinhas a serem compradas para completar um álbum de N figurinhas é $N(1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/N)$ (ou seja, aproximadamente igual a $N \ln N$).
5. BJ, página 141, problema 11. Qual é a probabilidade de que o jogador I seja o vencedor?
6. Considere, novamente, a situação do problema 1 da lista 3. Em um programa de prêmios, um candidato gira uma roleta continuamente graduada de 0 a 1000 reais e, a seguir, lança um dado. Calcule o valor esperado do prêmio recebido pelo candidato em cada um dos casos abaixo:
 - a) o prêmio recebido é igual ao valor indicado pela roleta mais um prêmio adicional de 500 reais, caso saia 6 no lançamento do dado.
 - b) se o resultado do dado é 1, o candidato não ganha nada; se é 6, o candidato ganha 1000 reais; nos demais casos, ele ganha o valor indicado pela roleta.

Sugestões de outros problemas: 49, 53, 57 das páginas 90-98 e 1, 2, 3, 6, 7, 8, das páginas 140-142 de BJ.