

Nome:

Ra:

Prova Substitutiva

Introdução à Probabilidade e Estatística

Avisos:

- Tente resolver todas as questões, mas priorize a qualidade da sua resolução. Boa qualidade em pouca quantidade é melhor do que muita quantidade com pouca qualidade.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega.
- Guarde o celular na bolsa. Caso seja pego usando o celular ou mesmo com o celular no bolso sua nota será zerada.

Marque em quais provas você faltou:

- P1 (nesse caso faça os exercícios 1,2, 3 e 5)
- P2 (nesse caso faça os exercícios 2,4,5 e 6.)
- Ambas (nesse caso faça os exercícios 2,3,4 e 6.)

Ex. 1 — (2.5 pt) Numa sorveteria existem 20 sabores de sorvetes. João pretende comprar 6 sorvetes. De quantas maneiras é possível:

1. selecionar 6 sorvetes de sabores diferentes entre os 20 sabores oferecidos?
2. selecionar 6 sorvetes de qualquer sabor? (suponha que sorvetes do mesmo sabor são idênticos)

Ex. 2 — (2.5 pt) Uma mulher tem 30 chaves das quais uma abrirá a porta do seu carro.

1. Se escolhe as chaves ao acaso, desconsiderando as chaves que não abrem o carro, qual a probabilidade de que conseguirá abrir o carro na vigésima tentativa?
2. Qual essa probabilidade se ela não desconsiderar as chaves já retiradas?

Ex. 3 — (2.5 pt) Um sistema k -out-of- n é uma coleção de componentes com $k \leq n$. Tal sistema funciona se, e somente se, pelo menos k de suas componentes funcionam. Suponha que o funcionamento das componentes é independente uma da outra.

1. Se a i -ésima componente funciona com probabilidade $P_i, i = 1, 2, 3, 4$, calcule a probabilidade de que um sistema 2-out-of-4 funcione.
2. Repita o calculo para um sistema k -out-of- n com $P_i = p$ para todo $i, i = 1, \dots, n$.

Ex. 4 — (2.5 pt) Uma pessoa possui 100 lâmpadas cujos tempos de vida são exponenciais independentes com média de 5 horas. Se as lâmpadas são usadas uma de cada vez, sendo a lâmpada queimada imediatamente substituída por uma nova, obtenha uma aproximação para a probabilidade de que ainda exista uma lâmpada funcionando após 525 horas.

Ex. 5 — (2.5 pt) Uma amostra de 3 itens é selecionada aleatoriamente de uma caixa contendo 20 itens, dos quais 4 são defeituosos. Determine o número esperado de itens defeituosos na amostra.

Ex. 6 — (2.5 pt) Um estudo da prefeitura indica que 30% das crianças da cidade têm deficit de atenção na escola. Numa amostra de 200 crianças, qual a probabilidade de pelo menos 50 crianças tenham esse problema?