

Instruções Relativas à P1 de 0303200 — Probabilidades

1o. semestre 2017

- 1) A prova tem duração de 100 minutos; não haverá tempo adicional.
- 2) O aluno deve comprovar sua identidade com documento oficial.
- 3) A prova só pode ser entregue 60 minutos após seu início.
- 4) Alunos só podem sair da sala de prova após entregarem a prova.
- 5) Não é permitido o uso de calculadoras. As questões foram feitas de forma a minimizar necessidade de cálculos aritméticos.
- 6) Não é permitido o uso de telefones celulares ou equipamentos móveis similares. Esses equipamentos devem ser colocados na frente da sala.
- 6) Se necessário, consulte o formulário colocado final da prova. Apenas esse formulário é permitido durante a prova.

O formulário adicionado no final da prova é como segue:

Probabilidade (espaço amostral S , eventos A, B, \dots): $\mathbb{P}(A) \geq 0$; $\mathbb{P}(S) = 1$; $\mathbb{P}(\cup_i A_i) = \sum_i \mathbb{P}(A_i)$ para eventos A_i disjuntos.

Probabilidade condicional: $\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}(A \cap B)/\mathbb{P}(B)$. Temos: $\mathbb{P}(A) = \sum_i \mathbb{P}(A|B_i)\mathbb{P}(B_i)$ se $\{B_i\}$ formam uma partição de S . Eventos A_1, \dots, A_n são **independentes** se $\mathbb{P}(A_{i_1} \cap \dots \cap A_{i_k}) = \mathbb{P}(A_{i_1}) \times \dots \times \mathbb{P}(A_{i_k})$ para qualquer escolha de i_1, \dots, i_k .

Número de possíveis escolhas ordenadas de k elementos entre n elementos: $n!/(n-k)!$. Número de possíveis escolhas não-ordenadas de k elementos entre n elementos (combinações): $n!/(k!(n-k)!) = \binom{n}{k}$.

Variável aleatória: função de S para números reais. Variável aleatória X pode ser discreta (por exemplo, valores são números inteiros); nesse caso sua **distribuição** é caracterizada pela função $\mathbb{P}(X = x)$ para todo valor x de X . Variável aleatória pode ser contínua (por exemplo, valores formam intervalo dos reais); nesse caso sua distribuição é caracterizada pela **densidade** $f_X(x)$, definida como a derivada de $F_X(x)$, onde $F_X(x) = \mathbb{P}(X \leq x)$ é a **função de distribuição cumulativa** de X ($F_X(x)$ é não-decrescente, tende a 0 para $x \rightarrow -\infty$, e tende a 1 para $x \rightarrow \infty$). Portanto $f_X(x) = d\mathbb{P}(X \leq x)/dx$ e $\mathbb{P}(\alpha \leq X \leq \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} f_X(x)dx$.