

Notas para un curso de probabilidad

Rodrigo Zepeda-Tello / Luis Carlos Bernal

2020-12-18

Contents

1	Algunos problemas probabilísticos	5
2	Repaso de Cálculo Diferencial	7
2.1	Ejercicios que se espera puedas resolver	7
2.2	Errores comunes de álgebra	7
2.3	Propiedades de los logaritmos y la exponencial	7
2.4	Derivadas	7
3	Introducción	9
3.1	Algunos problemas de probabilidad	9
3.2	Ejercicios resueltos	9
4	Conteo	11
4.1	Principios de conteo	11
4.2	Conteo con proba	11
4.3	Ejercicios resueltos	11
5	Probabilidad condicional e independencia	13
5.1	Ejemplos de proyección sobre el espacio muestral	13
5.2	Definición y propiedades de probabilidad condicional	13
5.3	Independencia de eventos	13
5.4	Regla de la multiplicación	13
5.5	Probabilidad total	13
5.6	Teorema de Bayes	13
5.7	Ejercicios resueltos	13

Chapter 1

Algunos problemas probabilísticos

Chapter 2

Repaso de Cálculo Diferencial

- 2.1 Ejercicios que se espera puedas resolver
- 2.2 Errores comunes de álgebra
- 2.3 Propiedades de los logaritmos y la exponencial
- 2.4 Derivadas
 - 2.4.1 Definición como límite
 - 2.4.2 Derivada de la suma
 - 2.4.3 Derivada del producto
 - 2.4.4 Derivada de una división
 - 2.4.5 Regla de la cadena
 - 2.4.6 Derivación logarítmica
 - 2.4.7 Derivadas parciales
 - 2.4.8 Gradiente
 - 2.4.9 Matriz hessiana

Chapter 3

Introducción

3.1 Algunos problemas de probabilidad

1. Un dado de 6 caras.
2. Un dado de 12 caras.
3. Dos dados de 6 caras cada uno.
4. Ejercicio: dos dados de 12 caras cada uno.
- 5.

Definición preliminar: $\text{proba como eventos favorables} / \text{eventos totales}$ Anotación de por qué eso no funciona siempre.

3.1.1 Ejemplos sencillos de casos favorables entre totales

3.1.2 Teoría básica de conjuntos

3.1.3 Axiomas de Kolmogorov (versión 1)

3.1.4 Propiedades de la probabilidad

3.2 Ejercicios resueltos

Chapter 4

Conteo

4.1 Principios de conteo

4.1.1 Permutaciones (muestras ordenadas)

4.1.2 Combinaciones (subpoblaciones)

4.1.3 Particiones (problemas de ocupación)

4.1.4 Representación mediante árboles

4.1.5 Representación mediante puntos y líneas

4.1.6 Principio de inclusión/exclusión

4.2 Conteo con proba

4.2.1 Muestreo aleatorio simple con reemplazo

4.2.2 Muestreo aleatorio simple sin reemplazo

4.2.3 Árboles binomiales

4.2.4 Urnas de Polya

4.2.5 Distribución Binomial

4.2.6 Distribución Hipergeométrica

4.3 Ejercicios resueltos

Chapter 5

Probabilidad condicional e independencia

- 5.1 Ejemplos de proyección sobre el espacio muestral
- 5.2 Definición y propiedades de probabilidad condicional
- 5.3 Independencia de eventos
- 5.4 Regla de la multiplicación
- 5.5 Probabilidad total
- 5.6 Teorema de Bayes
 - 5.6.1 Ejemplo en probabilidad de covid condicional a muestra positiva
 - 5.6.2 Ejemplo en muestreo secuencial
 - 5.6.3 Ejemplo de la paradoja de Simpson
- 5.7 Ejercicios resueltos