

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS

por VELASCO SOTOMAYOR

Isbn 970686136X

Indice del Contenido

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

Conceptos básicos y bosquejo histórico de la probabilidad y la estadística

Azar y necesidad

Breve reseña histórica de la probabilidad y la estadística

Elementos esenciales de un problema estadístico típico

¿Qué objeto tiene estudiar estadística?

Conjuntos: notación y propiedades básicas

EJERCICIOS

1 CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD

1.1 Experimento aleatorio y espacio muestral

1.2 Probabilidad de un evento

1.3 Axiomas de la teoría de las probabilidades

1.4 Regla multiplicativa y probabilidad condicional

1.5 Eventos independientes

1.6 Concepto de oportunidades a favor y en contra

1.7 Técnicas básicas de conteo

1.8 Permutaciones

1.9 Combinaciones

1.10 Permutaciones cíclicas (o circulares)

EJERCICIOS

2 APLICACIONES BÁSICAS DE LA COMBINATORIA Y COEFICIENTES BINOMIALES

2.1 Ensayos sin reposición

2.2 Permutaciones con algunos objetos indistinguibles

2.3 Particiones de un conjunto

2.4 Coeficientes binomiales

2.5 Ensayos con reposición (ensayos de Bernoulli)

EJERCICIOS

3 DIAGRAMAS DE ÁRBOL. TEOREMA DE BAYES Y SUS APLICACIONES

3.1 Diagramas de árbol

3.2 Diversas situaciones planteadas con diagramas de árbol

3.3 Probabilidades condicionales a priori y probabilidad total de un suceso

3.4 Probabilidades condicionales a posteriori o probabilidades de las causas

3.5 Probabilidad total y el teorema de Bayes

3.6 Aplicaciones prácticas del teorema de Bayes

EJERCICIOS

Thomas Bayes

4 VARIABLES ALEATORIAS

4.1 Variables aleatorias discretas

4.2 Variables aleatorias continuas

4.3 Valor esperado y varianza de una variable aleatoria

4.4 Momentos con respecto al origen

4.5 Teorema de Chébychev
4.6 Demostración del teorema de Chébychev
EJERCICIOS
Pafnuty Lvovich Chévyshev

5 ALGUNAS VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS ESPECIALES

5.1 Distribución uniforme discreta
5.2 Distribución de Bernoulli
5.3 Distribución binomial
5.4 Distribuciones binomial negativa y geométrica
5.5 Distribución hipergeométrica
5.6 Distribución de Poisson
5.7 Flujo de sucesos de Poisson
EJERCICIOS
Siméon Denis Poisson
Émile Borel

6 DISTRIBUCIÓN NORMAL

6.1 Curva normal de probabilidad
6.2 Corrección por continuidad
6.3 Aproximación de la distribución binomial con la normal
EJERCICIOS
Pierre-Simon Laplace
Abraham de Moivre

7 OTRAS VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS NOTABLES

7.1 Introducción
7.2 Densidad uniforme
7.3 Distribución exponencial
7.4 Distribución gama
7.5 Distribución ji-cuadrado
7.6 Distribución t de Student
7.7 Distribución de Weibull
7.8 Posibles extensiones de la distribución de Weibull en la mortandad humana
7.9 Tasa de mortandad y función de mortalidad
EJERCICIOS
William Sealey Gosset
Waloddi Weibull

8 ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

8.1 Introducción: población y muestra
8.2 Dos tipos generales de datos
8.3 Distribuciones, histogramas y polígonos de frecuencias
8.4 Estadísticos de tendencia central
8.5 Medidas de colocación
8.6 Estadísticos de dispersión
8.7 Momentos y otras características
8.8 Ejemplos prácticos
8.9 Interpretación geométrica de la moda para datos agrupados
EJERCICIOS

9 ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS Y DISTRIBUCIONES DE MUESTREO

9.1 Estimación puntual
9.2 Métodos para determinar estimadores
9.3 Distribuciones de muestreo
9.4 Distribución de la media
9.5 Distribución de la media para poblaciones finitas
9.6 Aplicaciones de la distribución ji-cuadrado

9.7 Aplicaciones de la distribución t de Student

9.8 Distribución F de Fisher

EJERCICIOS

Sir Ronald Aylmer Fisher

10 INFERENCIAS EN UNA Y DOS POBLACIONES

10.1 Intervalos de confianza

10.2 Intervalos de confianza para medias

10.3 Intervalos de confianza para diferencias entre medias

10.4 Intervalos de confianza para proporciones

10.5 Intervalos de confianza para diferencias entre proporciones

10.6 Intervalos de confianza para varianzas

10.7 Intervalos de confianza para razones de dos varianzas

EJERCICIOS

Jersy Neyman

11 PRUEBAS DE HIPÓTESIS Y SIGNIFICACIÓN

11.1 Introducción

11.2 Prueba de una hipótesis estadística

11.3 Pruebas concernientes a medias

11.4 Pruebas concernientes a diferencias entre medias

11.5 Pruebas concernientes a varianzas

11.6 Pruebas concernientes a proporciones

11.7 Pruebas concernientes a diferencias entre k proporciones

11.8 Bondad del ajuste

EJERCICIOS

Karl Pearson

APÉNDICES

1. Distribuciones de probabilidad más empleadas

2. Cuestionario sobre historia de la probabilidad y estadística

3. Soluciones a ejercicios seleccionados

4. Tabla de combinaciones nCr

5. Tabla de la distribución binomial acumulada *****

6. Tabla de la distribución acumulada de Poisson *****

7. Áreas bajo la curva normal estándar a seis dígitos decimales

8. Tabla adjunta de áreas bajo la curva normal para valores de z muy alejados del cero

9. Tabla de la distribución normal estándar inversa

10. Tabla de la función ***** para valores de z comprendidos entre 1 y 2

11. Percentiles de la distribución t de Student con n grados de libertad

12. Percentiles de la distribución ji-cuadrado con n grados de libertad

13. Valores críticos de la distribución F de Fisher: $F_{0.005}(x; n_1, n_2)$

Valores críticos de la distribución F de Fisher: $F_{0.01}(x; n_1, n_2)$

14. Integrales útiles en el cálculo de probabilidades