

Modelos y Simulación – Licenciatura en Computación

Guía N°6: Técnicas de Validación Estadística

Problema 1: De acuerdo con la teoría genética de Mendel, cierta planta de guisantes debe producir flores blancas, rosas o rojas con probabilidad $1/4$, $1/2$ y $1/4$, respectivamente. Para verificar experimentalmente la teoría, se estudió una muestra de 564 guisantes, donde se encontró que 141 produjeron flores blancas, 291 flores rosas y 132 flores rojas. Aproximar el p valor de esta muestra:

- a) utilizando un aproximación ji-cuadrada,
- b) realizando una simulación.

Problema 2: Calcular una aproximación del p valor de la hipótesis: “Los siguientes 10 números son aleatorios”: 0.12, 0.18, 0.06, 0.33, 0.72, 0.83, 0.36, 0.27, 0.77, 0.74.

Problema 3: Calcular una aproximación del p valor de la hipótesis: “Los siguientes 13 valores provienen de una distribución exponencial con media 50”: 86, 133, 75, 22, 11, 144, 78, 122, 8, 146, 33, 41, 99.

Problema 4: Calcular una aproximación del p valor de la prueba de que los siguientes datos corresponden a una distribución binomial con parámetros $(n = 8, p)$, donde p no se conoce: 6, 7, 3, 4, 7, 3, 7, 2, 6, 3, 7, 8, 2, 1, 3, 5, 8, 7.

Problema 5: Generar los valores correspondientes a 10 variables aleatorias exponenciales independientes, cada una con media 1. Luego, en base al estadístico de prueba de Kolmogorov-Smirnov, aproxime el p valor de la prueba de que los datos realmente provienen de una distribución exponencial con media 1.

Problema 6: Un experimento diseñado para comparar dos tratamientos contra la corrosión arrojó los siguientes datos (los cuales representan la máxima profundidad de los agujeros en unidades de milésima de pulgada) en pedazos de alambre sujetos a cada uno de los tratamientos por separado:

Tratamiento 1:	65.2	67.1	69.4	78.4	74.0	80.3
Tratamiento 2:	59.4	72.1	68.0	66.2	58.5	

- a) Calcular el p valor exacto de este conjunto de datos, correspondiente a la hipótesis de que ambos tratamientos tienen resultados idénticos.
- b) Calcular el p valor aproximado en base a una aproximación normal,
- c) Calcular el p valor aproximado en base a una simulación.

Problema 7: Explicar como puede utilizarse la simulación para aproximar el p valor en el problema de varias muestras; es decir, cuando se verifica que un conjunto de m muestras provienen todas de la misma distribución de probabilidad.

Problema 8: Considerar los siguientes datos resultantes de tres muestras:

Muestra 1: 121 144 158 169 194 211 242

Muestra 2: 099 128 165 193 242 265 302

Muestra 3: 129 134 137 143 152 159 170

Calcular el p valor aproximado de la prueba: “Todos los datos provienen de una única distribución de probabilidad”,

a) utilizando la aproximación ji-cuadrada,

b) utilizando una simulación.

Problema 9: Durante un intervalo de tiempo de longitud 100, se han producido 18 llegadas en los siguientes instantes: 12, 20, 33, 44, 55, 56, 61, 63, 66, 70, 73, 75, 78, 80, 82, 85, 87, 90

Aproximar el p valor de la muestra bajo la hipótesis: “El proceso de llegada es de Poisson (homogéneo)”.

Fa.M.A.F ©2002