Global Hoja 2. Probabilidad

*R*

*Diciembre de 2016*

1.- Una variable aleatoria discreta ξξ toma los valores xi=1,2,⋯,6xi=1,2,⋯,6 con función de masa P(ξ=xi)=1/6P(ξ=xi)=1/6. Calcúlese:

1. P(2<ξ≤4)P(2<ξ≤4)
2. P(2≤ξ≤4)P(2≤ξ≤4)
3. P(3<ξ≤4.3)P(3<ξ≤4.3)

Cree dos funciones una de masa y otra de distrubución.

2.- Sea la variable aleatoria ξξ definida por la función de distribución,

F(x)=⎧⎩⎨⎪⎪⎪⎪⎪⎪00.50.81x<−1−1≤x<11≤x<2x≥2F(x)={0x<−10.5−1≤x<10.81≤x<21x≥2

1. Represente gráficamente F(x)F(x) (función plot()).
2. Determinese la función de probabilidad de esta variable aleatoria.

3.- Una variable aleatoria tiene de función de densidad f(x)=2exp{−2x}f(x)=2exp{−2x} si x≥0x≥0. Calcule P(ξ≤0.4)P(ξ≤0.4) (función integrate())

4.- Lanzamos un dado 100 veces y hemos obtenido los siguientes resultados:

2 5 6 3 2 4 5 5 4 5 3 4 6 2 6 5 2 5 1 3 3 1 4 5 6 4 6 5 5 2 4 2 1 5 4 5 6 1 1 6 2 2 3 2 6 1 2 4 4 3 5 1 2 1 2 6 1 1 4 5 2 6 6 2 1 1 4 4 1 4 1 6 3 6 6 3 1 6 6 4 2 1 6 4 5 3 5 5 3 2 1 6 6 5 2 6 3 3 2 2

Construir una distribución de frecuencias y representarla gráficamente.

5.- Para estudiar el efecto de una determinada dieta alimenticia se ha tomado al azar una muestra de 60 personas. Los pesos obtenidos, expresados en Kg, son los siguientes:

80.1 72.8 76.3 79.3 78.5 78.9 85.4 69.4 75.8 77.9 75.6 83.1 77.7 71.6 72.8 84.7 76.2 74.1 82.4 88.2 82.2 65.8 83.2 78.1 80.4 69.7 72.2 81.2 76.3 81.2 82.5 69.3 70.8 75.6 77.5 78.3 71.5 68.6 90.32 82.3 79.2 88.8 92.3 81.3 78.9 69.4 85.2 84.5 77.6 81.7 89.1 81.4 80.2 79.4 72.6 77.6 77.2 78.7 82.3 75.4

Determinar:

1. La distribución de frecuencias agrupada en intervalos de amplitud 2, redondeando si fuera necesario.
2. Frecuencias absolutas de las marcas de clase, frecuencias relativas, frecuencias absolutas acumuladas y frecuencias relativas acumuladas.
3. Los siguientes gráficos:
* Histograma de frecuencias (absolutas y relativas).
* El polígono acumulativo de frecuencias (absolutas y relativas).
1. Estimar el tanto por ciento de personas cuyo peso está comprendido entre 75 Kg. y 85 Kg. mediante el polígono acumulativo.

6.- Dada la distribución 6, 10, 20, 24.

Calcular:

1. La media aritmética.
2. La media geométrica.
3. La media cuadrática.
4. La media armónica.
5. Compara las diferentes medias obtenidas.

7.- Un fabricante de tubos de televisión tiene dos tipos de tubos A y B. Los tubos tienen unas duraciones medias respectivas de 1.495 h. y 1.875 h.; las desviaciones típicas son: para el tubo A de 280 h. y para el tubo B de 310 h. Determinar:

1. ¿Qué tubo tiene mayor dispersión absoluta?
2. ¿Qué tubo tiene mayor dispersión relativa.

8.- Si los datos que corresponden a las cifras de ventas de una empresa durante 30 semanas son:

19,3 20,5 17,9 17,3 17,1 15,8 16,9 17,1 19,5 22,5 20,7 18,5 22,5 19,1 17,9 18,4 18,7 18,8 17,5 17,9 14,9 12,3 19,4 16,8 20,1 17,3 18 19,5 17,4 16,3

Determinar:

1. Media, mediana y moda
2. Varianza, desviación típica, coeficiente de variación y recorrido
3. Primer y tercer cuartiles, y los percentiles 45 y 78.

9.- Si los datos que corresponden a la duración (en horas) de 20 baterías producidas un día determinado en una factoría son:

163, 132, 154, 152, 148, 159, 144, 139, 146, 144, 150, 125, 139, 134, 156, 136, 157, 168, 158, 167

Calcular:

1. La duración media. Representatividad de la media calculada
2. La duración máxima del 50% de las baterías que menos duran y la duración mínima del 5% de las baterías que más duran
3. Recorrido de la variable y recorrido intercuartílico
4. Estudio de la asimetría. Interpretación
5. Estudio de la curtosis. Interpretación

10.- Lanzando un dado 50 veces se ha obtenido la siguiente distribución de frecuencias:

Xini16211364759611Xi123456ni61167911

1. Calcular la desviación media con respecto a la media aritmética.
2. Calcular la desviación mediana.
3. Calcular la varianza y desviación típica.
4. Calcular el coeficiente de variación de PEARSON.

11.- Dada la variante ξξ cuya distribución de probabilidad viene definida por la función de densidad:

f(x)={1300<x<3otro casof(x)={130<x<30otro caso

Determinar:

1. Que f(x)f(x), así definida, es ciertamente la función de densidad.
2. La función de distribución de la variable ξξ.
3. Las siguientes probabilidades P(−4<ξ≤1)P(−4<ξ≤1), P(1<ξ≤2)P(1<ξ≤2).

12.- El número de unidades vendidas mensualmente, de un determinado tipo de artículo, sigue la ley de probabilidad definida por la función de densidad:

f(x)=⎧⎩⎨⎪⎪⎪⎪x2510−x2500≤x<55≤x<10otro casof(x)={x250≤x<510−x255≤x<100otro caso

donde x viene expresado en miles de unidades.

Determinar la probabilidad de que el número de unidades vendidas en un mes:

1. Sea superior a 5000 unidades.
2. Sea superior a 5000 no superando las 7500 unidades.