



Universidad
Francisco de
Vitoria

UFV Madrid

Grado en Ingeniería Informática

Estadística

Tema 4: Distribuciones de probabilidad

Ángel Serrano Sánchez de León

1. Sea una variable aleatoria discreta que toma valores de manera uniforme entre 0 y 100, ambos inclusive. Calcular:
 - a) La media aritmética.
 - b) La varianza.
2. Las longitudes de unas piezas industriales se fabrican con precisión de décima de milímetro. Dichas longitudes siguen una distribución uniforme discreta con valores entre 590,0 y 590,9 mm, ambos incluidos. Calcular la media y varianza de las longitudes.
3. Sea una variable aleatoria X que sigue una distribución uniforme continua en el intervalo 1,5 hasta 5,5. Se pide calcular:
 - a) La media.
 - b) La varianza.
 - c) La desviación típica.
 - d) La probabilidad $P(X < 2,5)$.
4. La probabilidad de que un alumno de Informática en la UFV termine la carrera es de 0,4. Hallar la probabilidad de que 5 estudiantes elegidos al azar: a) ninguno, b) 1, c) al menos 1 y d) todos, terminen la carrera.
5. Sea una variable aleatoria X con una distribución binomial con $n = 10$ y $p = 0,5$. Calcular las probabilidades siguientes:
 - a) $P(X = 5)$.
 - b) $P(X \leq 2)$.
 - c) $P(X \geq 9)$.
 - d) $P(3 \leq X < 5)$.
6. Hallar la probabilidad de obtener entre 3 y 6 caras de 10 lanzamientos de una moneda.
7. Calcular la probabilidad de obtener un total de 9, a) dos veces, y b) al menos dos veces, en 6 tiradas de 2 dados.
8. Si la probabilidad de que una pieza fabricada por una máquina sea defectuosa es de 0,1, hallar la media y desviación típica para una distribución de 400 piezas defectuosas.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

10. La nota media de un examen de Estadística fue de 7,2, con una desviación típica de 1,5. Pasar a unidades estándar o tipificadas las siguientes notas:
- 6,0.
 - 9,3.
 - 7,2.
11. Sea la curva normal estándar (media 0 y desviación típica 1). Calcular el área bajo la curva para los siguientes casos. Dibujar un esquema aproximado representando cada apartado:
- Entre 0 y 1,2.
 - Entre -0,68 y 0.
 - Entre -0,46 y 2.21.
 - Entre 0,81 y 1,94.
 - A la izquierda de -0,6.
 - A la derecha de -1,28.
 - A la derecha de 2,05 y a la izquierda de -1,44.
12. Respecto de la curva normal estándar, calcular el valor o valores de x tal que:
- El área bajo la curva entre 0 y x es 0,3770.
 - El área a la izquierda de x es 0,8621.
 - El área entre -1,5 y x es 0,0217.
13. El peso medio de 500 estudiantes de la UFV es 75,5 kg y la desviación típica es 7,5 kg. Suponiendo que los pesos están normalmente distribuidos, calcular cuántos estudiantes pesan:
- Entre 60 y 77,5 kg.
 - Más de 92,5 kg.
 - Menos de 64 kg.
 - 64 kg.
 - 64 kg como máximo.
14. Calcular la probabilidad de obtener entre 3 y 6 caras, ambas inclusive, en un total de 10 tiradas de una moneda no trucada, mediante:
- La distribución binomial.
 - La aproximación normal a la distribución binomial.
15. El 1% de los niños sufre efectos secundarios tras la administración de un determinado antibiótico. Si éste fue aplicado a 6 niños, determinar la probabilidad de que:
- Ninguno padezca efectos secundarios.
 - Los padezca más de un niño.
 - Si se suministrase el antibiótico a 1000 niños, ¿cuál sería el número medio de niños con efectos secundarios?
 - Calcular la probabilidad de que de esos 1000 niños, padezcan efectos secundarios más de 15.

The logo for 'Cartagena99' features the word 'Cartagena' in a stylized, blue, serif font with a light blue shadow effect. The number '99' is positioned to the right of 'Cartagena' in a larger, bold, black font. The entire logo is set against a background of a light blue and orange gradient.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- c) $P(X = 4)$.
d) $P(X \geq 5)$.
18. En la incorporación a la M40 desde la UFV hay una media diaria de 3 accidentes. Calcular la probabilidad de que un día concreto haya:
a) 1 accidente.
b) 3 accidentes.
c) 3 accidentes como máximo.
d) Más de 5 accidentes.
19. Si el 3% de los discos duros de una fábrica tiene defectos de fabricación, hallar la probabilidad de que en una muestra de 100 discos haya:
a) 0 defectos.
b) 3 defectos.
c) 5 defectos.
d) Más de 5 defectos.
e) Entre 1 y 3 defectos.
20. Entre las 14:00 y las 16:00 horas, el número medio de llamadas telefónicas por minuto que recibe la centralita de la UFV es 2,5. Calcular la probabilidad de que durante un minuto concreto se produzcan:
a) 0 llamadas.
b) 1 llamada.
c) 3 llamadas.
d) 4 llamadas o menos.
e) Más de 6 llamadas.
21. Una central telefónica puede establecer 450 conexiones por minuto. El número de llamadas por minuto sigue una distribución de Poisson con $\lambda = 400$. ¿Cuál es la probabilidad de que en un minuto determinado la central esté totalmente ocupada?
22. El número de errores en un libro de texto es de 0,01 errores por página. Calcula la probabilidad de que haya como máximo 3 errores en 100 páginas.
23. En unos grandes almacenes, un lunes hay 20 kits de ADSL. El encargado de la sección ha de decidir si hace un pedido ya que han lanzado una oferta y por la experiencia en otras campañas se sabe que el número de clientes que compran durante los días de oferta sigue un proceso de Poisson con media de 10 clientes en un día (el gran almacén está abierto 10 horas al día). Se pide:
a) ¿Cuál es la probabilidad de vender 10 kits en las primeras 5 horas del lunes?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que no queden kits al final del día?
24. Dada una distribución χ^2 con 5 grados de libertad, hallar los valores de la abscisa para los

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

25. Hallar los valores de la abscisa para los cuales el área bajo la cola derecha de la función densidad de χ^2 es 0,05, siendo el número de grados de libertad:
- 15.
 - 21.
 - 50.
26. Dada una distribución t de Student con 14 grados de libertad, calcular el valor de la abscisa que deja un área de 0,025 bajo la cola izquierda de la curva.
27. Dada una distribución t de Student con 9 grados de libertad, calcular el valor de la abscisa que:
- Deja un área de 0,05 bajo la cola derecha de la curva.
 - Deja un área total de 0,05 bajo ambas colas.
 - Deja un área total de 0,99 de manera simétrica respecto del eje Y.
 - Deja un área de 0,01 bajo la cola izquierda.
 - Deja un área de 0,90 bajo la cola izquierda.
28. Hallar los valores de la abscisa que dejan un área bajo la cola derecha de la función densidad de la distribución F con k_1 y k_2 grados de libertad del:
- 5% con $k_1 = 8$ y $k_2 = 10$.
 - 1% con $k_1 = 24$ y $k_2 = 11$.
 - 5% con $k_1 = 15$ y $k_2 = 25$.
 - 1% con $k_1 = 20$ y $k_2 = 23$.
29. Generar y representar gráficamente un conjunto de 200 números aleatorios (x,y) tales que sigan una distribución normal bivalente con media $\mu=(1,2)$ y varianzas $\sigma_x^2 = 2$ y $\sigma_y^2 = 1$, en el caso de que:
- No haya correlación lineal entre x e y .
 - El coeficiente de correlación lineal entre x e y valga 0,6.
30. Representar gráficamente de manera tridimensional (persp) la función de densidad conjunta de las dos distribuciones normales bivariantes del ejercicio anterior.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70