



GUÍA : DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Carrera: TNS Informática y *Data Science*

Profesor: Diego Miranda

Data Scientist

Ejercicio nº 1.-

En cada una de las siguientes situaciones, explica si se trata de una distribución binomial. En caso afirmativo, identifica los valores de n y p :

a) Se ha comprobado que una determinada vacuna produce reacción alérgica en dos de cada mil individuos. Se ha vacunado a 500 personas y nos interesamos por el número de reacciones alérgicas.

b) El 35% de una población de 2000 individuos son portadores del virus de influenza. Elegimos a diez personas al azar y estamos interesados en saber cuántas personas portadoras del virus de influenza hay.

Ejercicio nº 2.-

El 65% de los alumnos de un CFT cursa estudios técnicos en electrónica termina la carrera. En un grupo de ocho alumnos elegidos al azar, halla la probabilidad de que terminen la carrera:

- a) Alguno de ellos.
- b) Más de seis.

Ejercicio nº 3.-

La variable aleatoria X tiene una distribución binomial con $n = 10$ y $p = 0.5$. Calcule las probabilidades siguientes:

- a) $P(X = 5)$
- b) $P(X \leq 2)$
- c) $P(X \geq 9)$
- d) $P(3 \leq X < 5)$

Ejercicio nº 4.-

La variable aleatoria X tiene una distribución binomial con $n = 10$ y $p = 0.01$. Calcule las probabilidades siguientes:

- a) $P(X = 5)$
- b) $P(X \leq 2)$
- c) $P(X \geq 9)$
- d) $P(3 \leq X < 5)$

Ejercicio nº 5.-

Un computador contiene 40 circuitos integrados. La probabilidad de que cualquier circuito integrado esté defectuoso es 0.01, y los circuitos son independientes. El computador trabaja sólo si no contiene circuitos defectuosos. ¿Cuál es la probabilidad de que el artículo trabaje?

Ejercicio nº 6.-

Dado que no todos los pasajeros de una aerolínea abordan el vuelo para el que han reservado un lugar, la aerolínea vende 125 boletos para un vuelo de 120 pasajeros. La probabilidad de que un pasajero no aborde el vuelo es 0.10, y el comportamiento de los pasajeros es independiente.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que todos los pasajeros pretendan abordar el vuelo?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el vuelo parta vacío?

Ejercicio nº 7.-

Suponga que X tiene una distribución de Poisson con media 0.4. Calcule las siguientes probabilidades:

- a) $P(X = 0)$
- b) $P(X \leq 2)$
- c) $P(X = 4)$
- d) $P(X = 8)$

Ejercicio nº 8.-

Suponga que estudiante que solicita una entrevista laboral en una Municipalidad en zona extrema sigue una variable aleatoria de Poisson, y que $P(X = 0) = 0.05$. Calcule la media y la varianza de X .

Ejercicio nº 9.-

El número de fallas de un instrumento de prueba debidas a las partículas contaminantes de un humedal, es una variable aleatoria de Poisson con media 0.02 fallas por hora.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el instrumento no falle en una jornada de 8 horas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que se presente al menos una falla en un período de 24 horas?

Ejercicio nº 10.-

Si un programa de desarrollo rural recibe en promedio 6 nuevos postulantes por día, ¿cuáles son las probabilidades de que reciba:

- a) cuatro nuevos postulantes en un día dado,
- b) 10 nuevos postulantes en cualquiera de dos días consecutivos?

Ejercicio nº 11.-

20-. El número de pinchazos en los neumáticos de cierto vehículo industrial tiene una distribución de Poisson con media 0.3 por cada 50 000 kilómetros. Si el vehículo recorre 100000 km, se pide:

- a) Probabilidad de que no haya tenido pinchazos.
- b) Probabilidad de que tenga menos de 3 pinchazos
- c) Número de km recorridos para que la probabilidad de que no tenga ningún pinchazo sea 0.4066

Ejercicio nº 12.-

Un Antropólogo o Antropóloga realiza 5 visitas cada día como encargado de un programa social y, por su experiencia anterior sabe que la probabilidad de que le hagan un pedido especial en cada visita es del 0.4. Obtener:

- a) El número medio de pedidos especial por día
- b) Calcular la varianza
- c) La probabilidad de que el número de pedidos especial que realiza durante un día esté comprendido entre 1 y 3
- d) La probabilidad de que por lo menos realice dos pedidos

Ejercicio nº 13.-

Los accidentes laborales diarios de una empresa de servicios siguen una distribución de Poisson de parámetro $\lambda = 0.4$. Calcular las probabilidades:

- a) de que en un determinado día se produzcan dos; a lo sumo dos; por lo menos dos accidentes.
- b) de que hayan 4 accidentes en una semana.
- c) de que haya un accidente hoy y ninguno mañana.

Ejercicio nº 14.-

Los mensajes que llegan a una computadora utilizada como servidor lo hacen de acuerdo con una distribución Poisson con una tasa promedio de 0.1 mensajes por minuto.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen como mucho 2 mensajes en una hora?
- b) Determinar el intervalo de tiempo necesario para que la probabilidad de que no llegue ningún mensaje durante ese lapso de tiempo sea 0.8.

Ejercicio nº 15.-

Una prueba de inteligencia consta de diez cuestiones cada una de ellas con cinco respuestas de las cuales una sola es verdadera. Un alumno responde al azar (es decir, sin tener la menor idea sobre las diez cuestiones). ¿Cuál es la probabilidad de que responda bien a dos cuestiones? ¿Cuál la de que responda bien a cuatro? ¿Cuál la de que responda bien a seis?

Ejercicio nº 16.-

Calcular las probabilidades siguientes para la variable aleatoria normal estándar Z , utilizando la tabla correspondiente.

- a) $P(Z < 1.32)$
- b) $P(Z < 3.0)$
- c) $P(Z > 1.45)$
- d) $P(Z > -2.15)$
- e) $P(-2.34 < Z < 1.76)$

Ejercicio nº 17.-

Suponga que X tiene una distribución normal con media 5 y desviación estándar 4. Obtenga el valor de x que resuelve cada una de las siguientes probabilidades:

- a) $P(X > x) = 0.5$
- b) $P(X > x) = 0.95$
- c) $P(x < X < 9) = 0.2$
- d) $P(3 < X < x) = 0.33$

Ejercicio nº 18.-

Las calificaciones de los alumnos de estadística, X , puede suponerse que se ajustan a una distribución aproximadamente normal, con una media de seis puntos y desviación típica de tres puntos

- a) Hallar el porcentaje de alumnos que suspende
- b) ¿qué porcentaje de alumnos tiene notables y sobresalientes (es decir puntuaciones mayores que 7)? Hallar la puntuación x tal que el 25% de los alumnos tiene una puntuación inferior o igual a x