

Ejercicios

EJERCICIO 1. - En una tienda de lámparas tienen tres proveedores A, B y C. A suministra el 20 %, B el 10% y C el resto. De las lámparas de A salen defectuosas el 5 %, de las de B el 4% y de las de C el 2 %. Elegida una lámpara al azar de la tienda, calcula razonadamente la probabilidad de:

1. No salgan defectuosas.
2. Si resultó defectuosa, que fuera suministrada por B.

EJERCICIO 2. - Una parte de un examen consta de cinco preguntas tipo test. Se aprueba dicha parte si contestas correctamente al menos tres preguntas. Calcula razonadamente la probabilidad de aprobar dicha parte, contestando al azar, cuando:

1. Cada respuesta tiene dos ítems, solamente uno verdadero.
2. Cada respuesta tiene cuatro ítems, solamente uno verdadero.

EJERCICIO 3. - En una clase el 80% aprueba la asignatura de Bióloga, el 70% aprueba la asignatura de Matemáticas y el 60% aprueba Bióloga y Matemáticas.

1. Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que apruebe alguna de las asignaturas?
2. Si se elige un estudiante y ha aprobado Bióloga ¿cuál es la probabilidad de que también haya aprobado Matemáticas?

EJERCICIO 4. - Un dispensador de cierto refresco está regulado de manera que cada vez descargue 25 cl de media. Si la cantidad de líquido dispensado sigue una distribución normal de varianza 4:

1. Calcula razonadamente la probabilidad de que descargue entre 22 y 28 cl.
2. Calcula razonadamente la capacidad mínima de los vasos que se usen, redondeada a cl, para que la probabilidad de que se derrame el líquido sea inferior al 2,5 %.

EJERCICIO 5.- En una empresa hay tres robots A, B y C dedicados a soldar componentes electrónicos en placas de circuito impreso. El 25% de los componentes son soldados por el robot A, el 20% por el B y el 55% por el C. Se sabe que la probabilidad de que una placa tenga un defecto de soldadura es de 0,03 si ha sido soldado por el robot A, 0,04 por el robot B y 0,02 por el robot C.

1. Elegida una placa al azar, calcula razonadamente la probabilidad de que tenga un defecto de soldadura.
2. Se escoge al azar una placa y resulta tener un defecto de soldadura, calcula razonadamente la probabilidad de que haya sido soldada por el robot C.

EJERCICIO 6.- Lanzamos cinco veces una moneda trucada. La probabilidad de obtener cara es 0,6. Calcula razonadamente la probabilidad de:

1. Obtener exactamente tres caras.
2. Obtener más de tres caras.

EJERCICIO 7.- De una urna que contiene tres bolas blancas y dos bolas rojas extraemos, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas. Calcula razonadamente la probabilidad de:

1. Que la segunda bola extraída sea blanca.
2. Si la segunda bola extraída ha sido blanca, que la primera fuera roja.

EJERCICIO 8.- El tiempo de duración de las llamadas telefónicas a cierta centralita se distribuye según una distribución normal de media 5 minutos y varianza 4. Calcula razonadamente:

1. La probabilidad de que una llamada dure menos de 4,5 minutos.
2. El tiempo de duración que no es superado por el 33% de las llamadas.

EJERCICIO 9.- Lanzamos un dado perfecto cinco veces. Sea X la variable "Número de múltiplos de tres que pueden salir".

1. Calcula razonadamente la media y la desviación típica de la variable X.
2. Calcula razonadamente la probabilidad de obtener cuatro o más múltiplos de tres.

EJERCICIO 10.- Se desea investigar la resistencia en Kg/cm^2 de cierto material suministrado por un proveedor, se sabe que esa resistencia sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica $\sigma = 15 \text{ Kg/cm}^2$. Se tomó una muestra aleatoria de 400 elementos de ese material y se comprobó que la resistencia media de dicha muestra era de 110 Kg/cm^2 .

1. Halla un intervalo de confianza para la media poblacional de la resistencia de ese material, con un nivel de confianza del 95 %.
2. Explica razonadamente el efecto que tendrá sobre el intervalo de confianza el aumento o la disminución del nivel de confianza.
3. ¿Se puede admitir que la media de resistencia μ del material pueda ser de 111 kg/cm^2 con una confianza del 95%?

EJERCICIO 11.- Los siguientes datos son los pesos en gramos del contenido de 16 bolsas de lentejas que se seleccionaron de un proceso de llenado con el propósito de verificar el peso promedio:

503, 506, 491, 499, 498, 505, 503, 504, 493, 501, 505, 500, 497, 502, 506, 487 gramos.

Si el peso de cada bolsa es una variable aleatoria normal con una desviación típica de 5 gr. Se pide:

1. Obtener el intervalo de confianza estimado al 95%, para la media de llenado de este proceso.
2. Interpretar el significado del intervalo obtenido.
3. ¿Crees que sería válido el intervalo de confianza obtenido, si hubiéramos elegido las bolsas más vacías?

EJERCICIO 12.-

1. El 2% de los tornillos fabricados por una fábrica son defectuosos. Si tenemos un conjunto de 2000 tornillos ¿cuál es la probabilidad de que haya menos de 50 defectuosos?
2. Se lanza una moneda 400 veces al aire. Calcular la probabilidad de obtener un número de caras comprendido entre 180 y 200 (incluidos)

EJERCICIO 13.- Dada una $N(0,1)$ calcula:

1. $P [1,3 < z < 1,96]$
2. $P [-1,96 < z < -1,3]$
3. $P [-1,3 < z < 1,96]$

4. $P[-1,96 < z < 1,96]$

EJERCICIO 14. - En una distribución $N(173, 6)$, halla las siguientes probabilidades:

1. $P[x \leq 173]$
2. $P[x \geq 180,5]$
3. $P[174 \leq x \leq 180,5]$
4. $P[161 \leq x \leq 180,5]$
5. $P[161 \leq x \leq 170]$
6. $P[x = 174]$
7. $P[x > 191]$
8. $P[x < 155]$

EJERCICIO 15. - Calcula las probabilidades de las siguientes distribuciones binomiales mediante su correspondiente aproximación a la normal.

1. x es $B(100; 0,1)$. Calcula $P[x = 10]$, $P[x < 2]$ y $P[5 < 15]$.
2. x es $B(1000; 0,02)$. Calcula $P[x > 30]$ y $P[x < 80]$.
3. x es $B(50; 0,9)$. Calcula $P[x > 45]$ y $P[x \leq 30]$.

EJERCICIO 16. - Lanzamos dos dados y nos quedamos con la mayor de las puntuaciones: $3 \text{ y } 5 \rightarrow 5$; $4 \text{ y } 4 \rightarrow 4$.

Calcula μ y σ de esta distribución de probabilidad

EJERCICIO 17. - Se ha pasado una prueba de 79 preguntas a 600 personas. El número de respuestas correctas se refleja en la siguiente tabla:

Respuesta	[0, 10)	[10, 20)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)	[50, 60)	[60, 70)	[70, 80)
Nº de peronas	40	60	75	90	105	85	80	65

1. Calcula la media, moda, desviación típica.
2. Calcular los cuartiles, la mediana, el rango intercuartílico, el decil 2, el decil 8, el percentil 48 y el percentil 67.

EJERCICIO 18. - Un médico atendió en 200 días las siguientes urgencias:

1, 3, 1, 1, 0, 1, 0, 2, 2, 0, 0, 1, 1, 2, 0, 6, 3, 1, 4, 0

1. Resumir los datos en una tabla que muestre frecuencias absolutas y porcentajes, y dibujar el correspondiente diagrama de barras.
2. Calcular la media, la mediana y la moda del conjunto de datos. ¿Es simétrica la distribución anterior?

EJERCICIO 19.- La tabla muestra las temperaturas en Londres a lo largo de cien días.
Halla las medidas de centralización, de posición y de dispersión.

Temperatura	15	16	17	18	19	20
Nº de días	10	17	40	22	5	6

EJERCICIO 20.- Calcula las medidas de dispersión de la variable de las notas de 6 alumnos, dadas por: 4,4,5,5,5,6