

Recuerda poner tu nombre en todas las hojas e indica el grupo en que estás matriculado/a

1. (2.5 puntos) Una compañía dedicada al transporte público explota tres líneas periféricas de una gran ciudad de forma que el 50% de los autobuses cubren el servicio de la primera línea, el 30% cubren el de la segunda y el resto el de la tercera. Se sabe que la probabilidad de que se averíe diariamente un autobús es 2% en la primera línea, 4% en la segunda y un 1% en la tercera. Determina:

(a) Probabilidad de que un autobús sufra una avería un determinado día

(b) Sabiendo que un autobús ha sufrido una avería, probabilidad de que preste servicio en la primera línea.

(c) Supongamos que la compañía cuenta con 100 autobuses con las mismas características que los anteriores. Probabilidad de que al menos 4 autobuses sufran una avería un cierto día. (Si no has calculado el apartado a), supón que la probabilidad de que un autobús sufra una avería un determinado día es 0.01).

2. (1 punto) Queremos conocer si existe relación lineal entre el consumo (Y) de un automóvil y su velocidad media (X). Aquí mostramos los datos obtenidos de un experimento:

Y	4.5	5	2.9	5.4	4.8	2.8	5.1
X	90	105	75	107	102	71	101

- calcula la recta de regresión de Y sobre X
- determina la calidad del ajuste
- predice el consumo cuando la velocidad sea 100

3. (2.5 puntos) El volumen que una máquina de llenado automático deposita en latas de una bebida gaseosa tiene una distribución normal con media 34cl. y desviación típica 1.5 cl.

(a) Si se desechan aquellas latas que tienen menos de 33 cl., ¿cuál es la proporción de latas desechadas?

(b) La máquina de llenado puede ser ajustada para cambiar el volumen medio μ de llenado. Suponiendo que la desviación típica no varía, ¿qué valor debería adoptar μ para que únicamente el 1% de las latas tuviera menos de 33cl.?

(c) Si tomamos 10 latas llenadas con la máquina tal y como figura originalmente, ¿cuál es la probabilidad de que ninguna sea desechada? (si no has hecho el apartado a), supón que la probabilidad de que una lata sea desechada es 0.23)

(d) Si ahora tomamos 500 latas llenadas con la máquina tal y como figura originalmente, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 100 sean desechadas?

4. (1 punto) Se realizaron pruebas en cuanto a la proporción de fundiciones defectuosas producidas por dos moldes. Hubo 14 unidades defectuosas entre 100 fundiciones realizadas con el molde del tipo 1 y 33 unidades defectuosas entre 200 fundiciones realizadas con el molde del tipo 2. Calcula el intervalo de confianza al 95% para la diferencia de proporciones y determina (razonando porqué) si existe diferencia entre ambos moldes.

5. (1 punto) La DGT registró durante 5 minutos las velocidades, en km/hora, a la que circulaban los vehículos por una determinada autopista (A) y por una carretera nacional (B). En la autopista se midieron 10 vehículos obteniendo una velocidad media de 105 km/h y una desviación típica de 5 km/h. En cambio, en la carretera se registraron 15 vehículos obteniendo una velocidad media de 100 km/h y una desviación típica de 4 km/h. Desearíamos averiguar si existen diferencias significativas entre A y B:

- Calcula el intervalo de confianza al 95% de la diferencia entre ambas medias (asumiendo normalidad e igualdad de varianzas)
- Determina (razonando porqué) si existe diferencia.