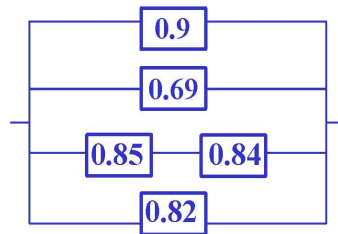


Examen 3/6/2005. 508 ESTADÍSTICA. Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.
Escribe el nombre en todas las hojas incluido el enunciado. GRUPO A. Modelo 1

- (0.75 puntos) Una compañía que fabrica cámaras de video produce un modelo básico y un modelo de lujo. El año pasado, 40% de las cámaras vendidas han sido del modelo básico. De los compradores del modelo básico, 30% compran una garantía ampliada, en tanto que 50% de los compradores del modelo de lujo lo hacen así. Si sabemos que un comprador elegido al azar tiene garantía ampliada, calcula la probabilidad de que tenga el modelo básico.
- (0.75 puntos) El circuito siguiente trabaja sólo si existe una trayectoria de dispositivos en funcionamiento, de izquierda a derecha. La probabilidad de que cada dispositivo funcione, aparece en la figura. Supongamos que los dispositivos fallan de manera independiente. ¿Cuál es la probabilidad de que el circuito trabaje?



- (0.5 puntos) Las siguientes son mediciones de la velocidad del aire, X (en cm/s), y del coeficiente de evaporación, Y (en mm^2/s) de gotitas de combustible en la cámara de combustión de un motor de impulsión:

X	60	100	140	180	220	260	300
Y	0.37	0.35	0.78	0.56	0.75	1.18	1.36

- Calcula la recta de regresión de la variable Y sobre la X .
 - ¿Cómo calificarías la calidad del ajuste? Basa tu respuesta en alguna medida estadística.
 - Determina el coeficiente de evaporación de una gotita cuando la velocidad del aire sea de 190 cm/s .
- (1.25 puntos) De 50 detectores de humo aleatoriamente seleccionados de la compañía A, 10 fallaron en avisar a un umbral determinado. Mientras que 9 de 70 fallaron para la compañía B.
 - Calcula un intervalo de confianza al 95% para la diferencia de proporciones de detectores de humo defectuosos de las dos compañías e interprétalo.
 - Calcula un intervalo de confianza al 99% para la proporción de detectores de humo defectuosos de la compañía A.
 - (2.75 puntos) En la producción de pistones y varillas para un motor, los pesos exhiben variabilidad. Si el peso de las varillas es Normal con media 4.72 lb y desviación típica 0.006, y el fabricante acepta las que pesan entre 4.7 y 4.7313. Calcula:

- a) La proporción esperada de defectuosas resultantes de dicho proceso.
 - b) El percentil 60 de la distribución.
 - c) Se toman 15 varillas, calcula la probabilidad de que como mucho 2 sean defectuosas (si no has calculado el apartado a), toma como proporción de defectuosas 0.02).
 - d) Si ahora se toman 100 varillas, calcula la probabilidad de que al menos 3 sean defectuosas.
 - e) Si ahora se toman 150 varillas, calcula la probabilidad de que 50 sean defectuosas.
 - f) Calcula el número esperado de piezas defectuosas en 500 piezas.
6. (2 puntos) El diseño de mandos e instrumentos influye en la facilidad con que la gente puede utilizarlos. Se investigó este efecto, pidiendo a 7 sujetos diestros que hicieran girar un mando giratorio (con la mano derecha) que por la acción del giro desplazaba un indicador. Había dos instrumentos idénticos, uno con el mando que giraba hacia la derecha y otro hacia la izquierda. La siguiente tabla da los tiempos en segundos que tardó cada sujeto en desplazar el indicador una determinada distancia (fíjate que por cada sujeto recogemos dos datos):

	Giro hacia la derecha	Giro hacia la izquierda
Sujeto 1	113	137
Sujeto 2	105	105
Sujeto 3	130	153
Sujeto 4	101	118
Sujeto 5	138	135
Sujeto 6	118	170
Sujeto 7	87	103

Suponiendo ambas poblaciones Normales:

- a) Calcula un intervalo de confianza al 95 % para la diferencia de medias y determina (razonando porqué) si existe diferencia entre las medias.
- b) Si ahora se considerara únicamente una muestra aleatoria de 70 sujetos para los que medimos el tiempo para el giro a la derecha, para los que se obtiene una media de 113 y una desviación típica de 15, calcula el intervalo de confianza al 95 % para dicho tiempo medio.
- c) Si deseamos que el error en la estimación de la media anterior sea inferior a 1.1 con una confianza del 95 %, y teniendo en cuenta que podríamos asumir $\sigma = 15$, ¿cuál será el tamaño muestral requerido?