

Solución Certamen # 1

Estadística Computacional

Cristián Maureira
cmaureir@inf.utfsm.cl

1 de noviembre de 2008

1. Primera Pregunta

2. Segunda Pregunta

Chile, Marzo 2010. El nuevo gobierno ha lanzado un programa de salud pública consistente en la instalación de dispensadores de condones en los baños públicos de parques, bares, restaurantes y estaciones de servicio. Para permitir su distribución a bajo costo (100 pesos la unidad) se han inaugurado una marca estatal (jaguas) con 3 plantas A, B, C responsables de producir el 45 %, 30 % y 25 % del Total respectivamente. Se ha calculado que la probabilidad de que las plantas entreguen un condón con fallas es del 5 %, 15 % y 20 % respectivamente.

- Si compramos 10 unidades, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno salga malogrado?. En este caso, ¿de qué planta es más probable que venga?.

$$P(A) = 45 \%$$

$$P(B) = 30 \%$$

$$P(C) = 25 \%$$

Sea $P(\alpha)$ la probabilidad de que salga 1 condón fallado.

$$P(\alpha) = P(\alpha|A) \cdot P(A) + P(\alpha|B) \cdot P(B) + P(\alpha|C) \cdot P(C)$$

$$P(\alpha) = 0,05 \cdot 0,45 + 0,15 \cdot 0,3 + 0,25 \cdot 0,2 = 0,11 \approx 11 \%$$

Para saber de qué planta es más probable que venga, solo calculamos la probabilidad por cada planta:

$$P(A|\alpha) = \frac{P(\alpha|A)P(A)}{P(\alpha)} = \frac{0,05 \cdot 0,45}{0,11} = 0,20$$

$$P(B|\alpha) = \frac{P(\alpha|B)P(B)}{P(\alpha)} = \frac{0,15 \cdot 0,30}{0,11} = 0,40$$

$$P(C|\alpha) = \frac{P(\alpha|C)P(C)}{P(\alpha)} = \frac{0,25 \cdot 0,20}{0,11} = 0,45$$

Claramente es más probable que venga de la Planta C.

- Marzo 2011. Para mejorar la calidad, los condones ahora se empacan y someten a pruebas de manera centralizada, mediante un procedimiento que ha mostrado fallas inferiores al 10 %. ¿Con qué probabilidad un condón

no es rechazado por la planta empackadora?

De manera centralizada significa que ya los de todas las plantas pasan por la central de la empresa.

La Probabilidad de que salga un condon fallado de las plantas es 11 % entonces si el nuevo mecanismo arroja fallas inferiores al 10 %, entonces el 90 % de los 11 % son detectados malos:

$$0,9 \cdot 0,11 = 0,099 \approx 9,9 \%$$

Entonces no es rechazado un condon con un 90.1 %

- Después de implantado este último procedimiento, ¿Cuál es la probabilidad de el ilustre ciudadano obtenga un condón con fallas en la máquina dispensadora?
solo es el 10 % del 11 % de error, por lo tanto

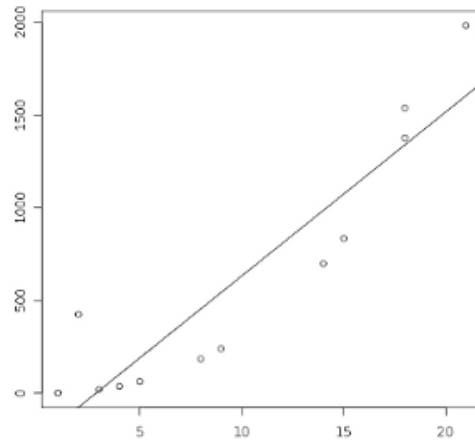
$$0,1 \cdot 0,11 = 1,1 \%$$

3. Tercera Pregunta

Muchos estudios buscan relacionar variables del entorno con enfermedades y así dar con las causas de éstas y así poder tomar un plan de acción adecuado. En el siguiente caso, se tomaron muestras de agua y se midió su grado de contaminación. Además se guarda un registro del promedio de personas enfermas que pertenecen al Área de donde se han tomado las muestras de agua. Los datos son los siguientes:

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M
Nivel de Contaminacion	1	8	3	15	18	5	9	14	2	21	4	18
Promedio enfermos	2	185	20	835	1378	63	240	699	425	1983	37	1539

- Proponga un modelo de regresión lineal que explique la incidencia de la enfermedad en términos de la contaminación del agua. Si es necesario, aplique una transformación a los datos.



concluir acerca de como se relacionan, sin olvidar que posee una forma exponencial.

aplicar transformacion exponencial

- Evalúe si el modelo obtenido modela de manera razonable los datos. una vez hecha la transformación se dice que se modela bien los datos por bla bla
- ¿Aprecia algún dato atípico que podría influenciar la conclusión anterior? Explique. hay que ver los datos que están sobrando para que la transformación exponencial no sea netamente exponencial, por ejemplo, (8,185),(18,1539), basta ver el dibujo
- Si el muestreo de las aguas se hizo por conveniencia, ¿qué validez tienen las conclusiones obtenidas? En el muestreo por conveniencia, los elementos de la muestra se eligen por estar en el lugar o en el momento adecuado para la investigación, por lo tanto este estudio pierde un poco de validez ya que no representa una muestra de agua de cualquier casa por ejemplo. sino que se espera el momento preciso donde se toparon con agua contaminada, para poder realizarlo.