

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #4 MA34A

Profesor: Marco Alfaro Sironvalle

Auxiliares: Gonzalo Contador Revetria, Orlando Rivera Letelier.

4/Septiembre/2008

P1. De un lote de 100 artículos donde 20 son defectuosos, se extraen aleatoria y consecutivamente dos artículos. Calcule la probabilidad de que el segundo artículo sea defectuoso.

P2. Una enfermedad genética se transmite de padres a hijos de manera independiente, de la siguiente manera:

-Si sólo la madre o sólo el padre están enfermos, el hijo contrae la enfermedad con probabilidades α y β , respectivamente.

-Si ambos padres están enfermos, el hijo contraerá la enfermedad.

-Si ningún padre está enfermo, el hijo no contraerá la enfermedad.

-Sabida la condición de los padres, los hermanos enferman de manera independiente.

Se pide calcular:

a) La probabilidad de que sólo la madre esté enferma, dado que su hijo está enfermo.

b) La probabilidad de que una persona tenga la enfermedad, dado que su hermano la tiene.

P3. Un programa concurso opera de la siguiente manera: El presentador de programa ofrece al participante elegir entre tres puertas, donde se sabe que una de ellas solamente tiene premio (el presentador sabe donde está el premio, el participante no). Una vez elegida la puerta por el participante, entre las dos puertas no elegidas el presentador abre una puerta que no tiene premio, escogiendo al azar una de las dos no premiadas si el participante inicialmente eligió la premiada, o eventualmente escogiendo la única puerta sin premio que queda si el participante eligió ya una puerta sin premio. Una vez abierta la puerta por el presentador, éste ofrece al participante el cambiarse a la otra puerta no abierta. El participante ganará si elige finalmente la puerta con premio.

¿Varía la probabilidad de ganar si el participante se cambia de puerta? ¿De que manera? ¿Conviene hacerlo?

P4. Sean X_1, X_2 variables aleatorias independientes, tales que $X_1 \sim Poisson(\lambda_1), X_2 \sim Poisson(\lambda_2)$. Muestre que

$$X_1 + X_2 \sim Poisson(\lambda_1 + \lambda_2)$$