

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires Primer Parcial de
Probabilidad y Estadística - mayo de 2017

Apellido y Nombre:

Legajo:

Álgebra y Geometría Analítica

04-12-2018

Pto 1	Pto 2	Pto 3	Pto 4	Pto 5	Pto 6	Nota

La condición mínima de aprobación es dos puntos entre los primeros 4 para la regularidad.

Para la promoción debe resolverse el 50 % o más de la segunda parte (Pto 5 y Pto 6).

La segunda parte sólo se corrige si la primera está aprobada.

Punto 1 Dos fábricas de tomates enlatados (A y B) abastecen con su producción el consumo de la CABA, en una proporción de 40 % y 60 % respectivamente. El peso en gramos tiene una distribución normal. Las latas de la fábrica A tienen una media de 250 gramos y una varianza de 16 gramos². Los de la fábrica B se sabe que el la mediana es de 247 gramos y una varianza de 36 gramos².

1. Se compra al azar una lata, ¿cuál es la probabilidad de que su peso sea mayor que 248 gr.
2. Si el peso de la lata elegida al azar es mayor que 248 gramos, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la fábrica B?

Punto 2 La proporción de impurezas que aparecen en un compuesto de resinas es una variable aleatoria con la siguiente función de densidad:

$$f_X(x) = \begin{cases} ax + b & 0 < x \leq 1 \\ 0 & \text{otro caso.} \end{cases}$$

- a) Hallar la función de distribución de probabilidades.
- b) Hallar el valor mediano y la varianza de la distribución..

Punto 3 Las distancia entre dos fallas de hilado se distribuye exponencialmente de modo tal que la probabilidad de que haya más de 1800 metros entre dos fallas es 0.082. Calcular la probabilidad de que entre dos fallas consecutivas tomadas al azar haya entre 1000 y 1500 metros.

Punto 4 De los pernos manufacturados por cierta aplicación el 90 % satisface la longitud especificada y se puede utilizar inmediatamente, 6 % está demasiado largo y debe recortarse, y el restante 4 % demasiado corto y debe desecharse.

- a) Hallar la probabilidad de que al seleccionar tres pernos al azar todos puedan utilizarse inmediatamente.
- b) Hallar la probabilidad de que al seleccionar cinco pernos al azar al menos uno deba recortarse.
- c) Cuántos se espera de una muestra de 30 pernos que no deban desecharse? Cuántos utilizarse inmediatamente?

Punto 5 a) Enuncie dos propiedades de esperanza matemática y demuestre una de ellas.

b) Sabiendo que $E(X) = 2$ y que $E(X^2) = 8$, hallar: $E[(2 + 4X)^2]$ y $E[X^2 + 2(1 + X)]$.

Punto 6 Una urna contiene cinco bolillas negras, dos blancas y cuatro rojas. Se extrae aleatoriamente una muestra de 3 bolillas, de a una por vez y reponiendo cada bolilla en la urna antes de extraer la siguiente. Sea X el número de bolillas negras en la muestra, e Y el número de rojas antes de la primera blanca.

- a) Hallar la distribución conjunta de probabilidades de X e Y
- b) Decidir si las variables X e Y son dependientes.