

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.06 No ind. - 81.03)

Evaluación Parcial
Duración: 4 horas.

Primer cuatrimestre – 2022
4/6/22 – 9:00 hs.

Curso:

Corrector/a:

Apellido y Nombres:

Padrón:

1. Micaela tiene un mazo de 60 cartas de *'Magic: El Encuentro'* que cuenta con 24 cartas de tierras y el resto cartas de hechizos. Si Micaela elige 7 cartas al azar, calcular la probabilidad de que tenga entre 2 y 4 tierras en sus 7 cartas.

2. Cierta objeto se produce mediante dos procesos consecutivos, cuyos tiempos (en minutos) son variables aleatorias X_1 y X_2 independientes con distribución $\mathcal{U}(10, 20)$ y $\mathcal{E}(1/15)$ respectivamente. Hallar la probabilidad de que el tiempo total de producción supere los 20 minutos.

3. El largo y el ancho (en metros) de las chapas rectangulares producidas por una máquina son variables aleatorias X e Y respectivamente, con distribución uniforme sobre el triángulo de vértices $(0, 0)$, $(2, 2)$, $(0, 2)$. Se toma una de esas chapas y resulta que el largo es exactamente 1 metro, hallar la probabilidad de que el área sea menor a 1.5 m^2 .

4. Leon comienza su turno trabajando de lavacopas en el *Bar los Amigos* a las 20:00, donde rompe copas de acuerdo con un proceso de Poisson de intensidad 3 por hora. Si el sábado a las 22:00 ya lleva rotas exactamente 4 copas, calcular la probabilidad de que entre las 20:00 y 21:00 hubiera roto a lo sumo una copa.

5. Se tiene un sistema de 100 partículas que responden a las leyes de la física clásica, donde cada partícula posee una masa de 2 kg y cuya velocidad (en m/s) es una variable aleatoria con distribución exponencial de parámetro $\lambda = 2$. Las velocidades de las distintas variables pueden considerarse independientes. Calcular *aproximadamente* la probabilidad de que la energía cinética del sistema sea mayor a 40 J.

👉 Recordar que la energía cinética de una partícula se puede calcular como $E = \frac{1}{2}mv^2$.