

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.06 - 81.16)

Evaluación integradora
Duración: 2 horas.

Segundo cuatrimestre – 2020
25/3/2021 – 14:00 hs.

Escribir claramente en la hoja: apellido y nombres, padrón, curso y cuatrimestre de cursada

De los 2 ejercicios, al menos uno debe estar correctamente desarrollado y resuelto para aprobar el examen. Los ejercicios debe resolverse a mano. Una vez terminado el examen, debe enviarse una foto o escaneado del mismo a jmgarcia@fi.uba.ar. La cámara debe estar prendida durante toda la duración del examen para constatar su presencia. Los ejercicios recibidos después de las 16:10 del 25/3/2021 no serán considerados como entregados.

1. Aburridos en el balcón, Tomás y Joaquín ven pasar autos. Los autos rojos pasan frente al balcón de acuerdo con un proceso de Poisson de intensidad 0.3 por minuto, mientras que los azules lo hacen de acuerdo con un proceso de Poisson de intensidad 0.2 por minuto. Ambos procesos son independientes. Si pasa un auto rojo, Tomás se anota un punto y si pasa un auto azul, Joaquín se anota un punto. Gana un chocolate el primero que anota 3 puntos. Calcular la probabilidad de que Tomás gane el chocolate.
2. La cantidad de agua (en litros) que consume por minuto una persona en una ducha es una variable aleatoria X de media 20 y varianza 9. El tiempo (en minutos) que emplea una persona en la ducha también es una variable aleatoria T de media 12 y varianza 4, independiente de X . Calcular *aproximadamente* la probabilidad de que si 45 personas toman una ducha vacíen un tanque de 10.000 litros.

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.09 - 81.04)

Evaluación integradora
Duración: 2 horas.

Segundo cuatrimestre – 2020
25/3/2020 – 14:00 hs.

Escribir claramente en la hoja: apellido y nombres, padrón, curso y cuatrimestre de cursada

De los 2 ejercicios, al menos uno debe estar correctamente desarrollado y resuelto para aprobar el examen. Los ejercicios debe resolverse a mano. Una vez terminado el examen, debe enviarse una foto o escaneado del mismo a jmgarcia@fi.uba.ar. La cámara debe estar prendida durante toda la duración del examen para constatar su presencia. Los ejercicios recibidos después de las 16:10 del 25/3/2021 no serán considerados como entregados.

1. Sea X una variable aleatoria cuya función de densidad es de la forma

$$f_{\theta}(x) = \frac{\sqrt{\theta}}{2} x^{-3/2} \mathbf{1}\{\theta < x\}, \quad \theta > 0.$$

A partir de una muestra de tamaño 10, se obtuvieron los siguientes resultados

32.70, 13.13, 13.84, 48.17, 6.08, 5.25, 67.39, 17.65, 314.11, 10.94

En base a la información muestral construir una cota superior de confianza de nivel 0.95 para θ .

2. Lucas compra quesos cuya duración, T (en días), es una variable aleatoria con densidad

$$f_{T|A=\alpha}(t) = \alpha t^{-\alpha-1} \mathbf{1}\{1 < t\}$$

A priori, A tiene una distribución exponencial de media 3. Lucas observó que sus tres quesos duraron 6, 10 y 8 días respectivamente. En base a esa información muestral hallar el estimador bayesiano de α .