Simulación	Nombre:	
		Código de honor:
Primavera 2018		No he dado ni recibido
Certamen 1		ayuda durante este certamen
01/10/18		
Tiempo límite: 90 Minutos	\mathbf{Firma}	

Este certamen contiene 8 páginas (incluyendo esta cubierta) y 5 preguntas. Cerciorece que su copia contiene todas las páginas. Ponga su iniciales arriba de cada página en el caso de que separe las hojas y estas se puedan perder.

Usted **PUEDE** utilizar una hoja A4 escrita en una de sus carillas para el certamen.

Se requiere que muestre su trabajo para cada problema en este certamen. Las siguientes reglas aplican:

- Organize su trabajo, de forma razonablemente ordenada, en el espacio entregado. Trabajo desorganizado difícil de evaluar recibirá poco o nada de puntaje (independiente de su exactitud).
- Respuestas misteriosas o sin fundamentos no recibirán puntaje. Una respuesta correcta, sin soporte de calculos, explicación, o trabajo algebraico NO recibirá puntaje; una respuesta incorrecta que sea el resultado de calculos intermedios correctos podría recibir puntaje parcial.
- Si necesita mas espacio, use el reverso de la página; indique claramente cuando haga esto.

No escriba en la tabla a la derecha.

Problem	Points	Score
1	10	
2	15	
3	16	
4	17	
5	12	
Total:	70	

Probability theory

1. Una máquina produce componentes que son ya sea aceptables o defectuosos. Después de observar 100 pares de componentes, la siguiente información fue recolectada:

		Segundo		
		Aceptable	Defectuoso	
Primero	Aceptable	75	5	
1 IIIIIGIO	Defectuoso	10	10	

Dejémos que X_1 represente el primer componente y X_2 el segundo. Los trabajadores asignaron el valor 0 a un componente aceptable y el de 1 a un componente defectuoso. Conteste las siguientes preguntas:

(a)	(4 points) Estime la función de probabilidad de masa conjunta para estas dos variables aleatorias.
(b)	(6 points) ¿Cuál es la probabilidad que el segundo componente sea defectuoso si el primer componente no es defectuoso? ¿Cuál es la probabilidad que el segundo componente sea defectuoso? ¿Son X_1 y X_2 independientes?

Cálculo de métricas en simulación

2. Usted decide testear si su entendimiento sobre como opera internamente una simulación es el adecuado. Para ello va a un restaurant y comienza a observar su operación y va registrando lo que ve en una hoja, tal como se observa en la Figura 1.

Evento	Hora	Descripción
Alore tienda	8:00:00	De sore la tienda y el Servidor queda desocupado
		Servidor greda desocupado
lleg > Cliente 1	8:12:26	Cliente 1 llege y Contenza ser stendists.
llegs Chiente 2	8:21:36	cliente 2 lleg 2 y espera en cola
salida Clientel	8:25:30	en cola cliente 1 sbondone 12 tiende y cliente 2 posse stencion
llega Cliente 3	8:27:00	Cliente 3 (legs yenpera)
Fin Observación	8:30:00	Fin periodo observación

Figure 1: Formulario de asignación de estudio de tiempos

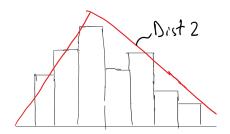
(3 points)	¿Cuál es el 1	tiempo prome	dio en el siste	ema?	

(b)	(8 points) ¿Cuál es número promedio en el sistema?
(a)	(4 points) ¿Cuál es la utilización del servidor?
(0)	(4 points) ¿Cuar es la utilización del servidor:

Validación de distribución

3. Usted recolectó 1000 observaciones de demanda de un determinado producto. Tal como aprendió en simulación hizo un histograma para observar como se agrupaba la información. Además usted sabe que debe ajustar una distribución teórica con tal de remplazar la información del histograma. Después de unos cuantos análisis usted ha llegado a la información de la Figura 2.





	BiN 1	BiN2	BIN 3	15iN4	BiNS	131N6	BINF
# observado por Bin	130	200	250	140	190	65	25
densided dist 1	0.09.	0.24	0.25	0.15	0,2	0,06	0.04
bensided dist 2	0.13	0.16	0.21	0.19	p.16	0.09	0.06

Figure 2: Formulario de asignación de estudio de tiempos

(a)	(9 points)	Calcular el valor $\tilde{\chi}^2$ para cada una de las distribuciones.

(b)	(4 points) Si el valor χ^2 de tabla es 19.67, ¿son adecuadas las distribuciones?
(c)	(3 points) Un amigo le comenta que aumentando el nivel de significancia (α) usted podría tomar otra decisión. ¿Está su amigo en lo correcto?
Lik	telihood y moment matching
	e pide determinar el estimador de "maximum likelihood" que caracteriza el parámetro mo de una distribución exponencial. La función de densidad se presenta a continuación.
	$f(x) = \begin{cases} \lambda_0 \exp(-\lambda_0 x_j) & \text{for } x \in [0, \infty) \\ 0 & \text{de otro modo} \end{cases}$
(a)	(12 points) Determine el parámetro $\hat{\lambda_0}$.

(b)	(5 points) ¿Que diferencia hay entre el parámetro calculado en (a) y el valor obtenido por medio del método de "Moment Matching"
Aj	uste de distribuciones cuando no hay datos
5. En e	esta sección se evalúa su entendimiento del que hacer cuando no se dispone de datos.
(a)	(3 points) En una distribución Beta, si se cumple que $\alpha_1>\alpha_2$ y ambos son mayores que 1, ¿qué forma toma la distribución?
(b)	(3 points) En una distribución Beta, si los parámetros α_1 y α_2 son ambos menores a 1, ¿qué forma toma la distribución?
(a)	(6 maints) Hatad quiene madelen un processe u no se montienen megiatres de quente éste
(c)	(6 points) Usted quiere modelar un proceso y no se mantienen registros de cuanto éste demora. Un operario le dice que como mínimo el proceso demora 5 minutos, que el valor mas observado por él es de 9 minutos, y que el valor más atípico que ha visto es 15 minutos.

Ajuste una distribución Beta para este proceso.