

Simulación

Nombre: _____

Primavera 2018

Certamen 1

01/10/18

Tiempo límite: 90 Minutos

Código de honor:

No he dado ni recibido
ayuda durante este certamen

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.

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

No escriba en la tabla a la derecha.

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
	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
Abre tienda	8:00:00	Se abre la tienda y el servidor queda desocupado
Llega Cliente 1	8:12:26	Cliente 1 llega y comienza a ser atendido.
Llega Cliente 2	8:21:36	cliente 2 llega y espera en cola
Salida Cliente 1	8:25:30	cliente 1 abandona la tienda y cliente 2 pasa a atención.
Llega Cliente 3	8:27:00	Cliente 3 llega y espera en cola
Fin Observación	8:30:00	Fin periodo observación

Figure 1: Formulario de asignación de estudio de tiempos

(a) (3 points) ¿Cuál es el tiempo promedio en el sistema?

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

[illegible]

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.

- (b) (5 points) ¿Que diferencia hay entre el parámetro calculado en (a) y el valor obtenido por medio del método de “Moment Matching”

Ajuste de distribuciones cuando no hay datos

5. En 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?

- (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.
