

Simulación

Nombre: _____

Otoño 2020

Certamen 1

05/03/20

Tiempo límite: 90 Minutos

Código de honor:

No he dado ni recibido
ayuda durante este certamen

Firma _____

Este certamen contiene 6 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	15	
4	10	
5	10	
Total:	60	

No escriba en la tabla a la derecha.

Probabilidades

1. Una máquina produce componentes que son ya sea aceptables o defectuosos. Después de observar 200 pares de componentes, la siguiente información fue recolectada:

		Segundo	
		Aceptable	Defectuoso
Primero	Aceptable	120	20
	Defectuoso	40	20

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?

Hora	Evento	Trabajadores	Proceso
8:00:00	Abrir tienda	1	Abre tienda - Servidor 1 desocupado
8:12:26	Llega Cliente 1	1	Llega Cliente 1 - Servidor 1 ocupado
8:21:36	Llega Cliente 2	1	Llega Cliente 2 - Espera en Cola
8:25:30	Salida Cliente 1	1	Cliente 1 sale - Cliente 2 en atención
8:27:00	Llega Cliente 3	1	Llega Cliente 3 - Espera en cola
8:30:00	Fin observación	1	Fin periodo

Table 1: Mi Hoja de Registros

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 Tabla 2

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

(b) (8 points) ¿Cuál es número promedio en el sistema?

- (c) (4 points) ¿Cuál es la utilización del servidor?

Modelo de Simulación

3. Usted dispone del modelo de simulación mas sencillo que consiste de un SOURCE, un SERVER, y un SINK. Se le pide que le haga las siguientes modificaciones:
- (a) (5 points) El SERVER tiene capacidad diferenciada de trabajo dentro del día. Capacidad 1 dentro de las primeras 3 horas, capacidad 2 las siguientes 2 horas, luego un break de una hora, y finalmente capacidad 1 durante las últimas 3 horas del día. Además ha observado que el tiempo mínimo de atención es de 3 minutos, el más probable es de 5, mientras que el máximo es 7.
 - (b) (5 points) También se ha dado cuenta que la tasa de llegada del SOURCE cambia durante el día, y se comporta de la siguiente manera: 10 personas por hora dentro de las primeras 3 horas, 15 personas por hora las siguientes 2 horas, luego un break de una hora, y finalmente 12 personas por hora durante las últimas 3 horas del día.
 - (c) (5 points) Determine el número promedio de personas en el sistema entre la segunda y cuarta hora del día.

Comparación de sistemas alternativos

4. Usted desea saber si dos configuraciones de su sistema son estadísticamente diferentes y ha recolectado la siguiente información.

Experiment	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4	Rep 5
+ + +	13.4	14.78	18.52	9.56	9.92
+ - +	7.45	9.67	8.92	5.32	6.65

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.[illegible]

[illegible]