



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2017	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	MATG1030	PROFESORES:	DAVID DE SANTIS BERMEO
EVALUACIÓN:	TERCERA	FECHA:	21-02-2018

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

Tema No.1 (30 puntos)

La empresa ABC s.a. utiliza un sistema de inventario (q,r) para el control de su nivel de inventario, donde q es la cantidad a pedir y r es el punto de reorden del inventario. El producto estrella de esta empresa son las bebidas gaseosas. La venta por cajas de los últimos 12 meses fue:

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
383	416	427	407	376	383	413	373	412	378	445	396

Estudios previos indican que la demanda sigue una distribución normal.. Las cajas de gaseosas no son elaboradas por la empresa y las adquieren con un tiempo de espera desde que se pone un pedido hasta que llega la orden es de 9 semanas. Adicional a eso tenemos el costo de hacer el pedido es de \$ 18 el costo de mantenimiento de inventario es de \$1,4 . Finalmente existe un costo de no atender un pedido de 7 dolares por caja.

- Plantee la función objetivo en términos de la cantidad a pedir q y el punto de reabastecimiento r donde este involucrados todos los costos de pedido, inventario y de escasez.
- Plantee el sistema de ecuaciones que debe ser resuelto para encontrar los niveles óptimos de pedido. ¿Que particularidad tiene este sistema?
- Proceda con la resolución de los sistemas ¿Cuales serian los valores óptimos ?

Tema No.2 (20 puntos)

Para navidad Raul se está preguntando si debería comprar un boleto de lotería, el precio del boleto es de \$2. El premio mayor es de \$ 2.000.000, sin embargo para esto el deberá comprar el entero que son 24 boletos con el mismo número. Los números a sortear van desde 00000 a 99999 y el número seleccionado sigue una distribución aleatoria uniforme.

- a) Identifique el conjunto de posibles acciones, consecuencias y sus probabilidades.
- b) Dibuje el respectivo árbol de decisión e indique la decisión que debería tomar Raul
- c)Cuál debería ser el valor del boleto para que la decisión cambie de comprar a no comprar y viceversa

Tema No.3 (50 puntos)

Considere el siguiente problema de optimización no lineal restringido

$$\begin{aligned} \text{Min.} \quad & (x_1 - 1)^2 + (x_2 - 4)^2 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + x_2 = 8, \\ & -x_1 + x_2 \leq 2, \\ & x_1 \geq 0, \\ & x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

- a) Se dice que un problema de minimización es convexo si tanto su función objetivo es convexa y el región factible es convexa. Podemos decir que este problema es de optimización convexa? Cuales serian las implicaciones en caso que el problema sea convexo y en caso que no lo sea.
- b) Encuentre todos los puntos KKT para el problema