

**Apellido y Nombre:****N° L.U.:**

**Importante:** En cada problema debe expresarse claramente el planteo conceptual de la consigna a responder. Todos los resultados deben estar en tinta. Para obtener 4 (puntos) se exige un 60% de respuestas correctas. Duración del examen: 2,5 hs.

1. Una importante empresa tiene una recepción formada por una secretaria que deriva y anuncia a los clientes. Se ha observado que el 64% del tiempo se encuentra a los clientes esperando. Si las llegadas se producen siguiendo un proceso poissoniano con una media de 10 clientes por hora:
  - a. ¿Cuál es el tiempo que la empleada pasa en la atención de cada cliente?
  - b. ¿Cuál será la longitud de la fila frente al escritorio, en cualquier momento dado?
  - c. Durante una importante campaña publicitaria, la llegada de clientes se incrementa un 50% respecto de la media habitual. La gerencia necesita saber cuál será la cantidad de secretarías que deberán atender en ese caso.
  - d. Para el valor calculado en el punto anterior, encontrar la probabilidad de esperar y la de que se forme fila.
2. Una compañía tiene un departamento de compras que cuenta con los siguientes datos para la elaboración de su política de stock: el costo de la orden es de \$200 y el de mantenimiento en inventario de cada unidad de 0,20\$/día. El lote que piden actualmente es de 150 unidades; cuando quedan 50 unidades se vuelve a efectuar un pedido que será recibido en 10 días
  - a. Estudie la política actual y determine la óptima.
  - b. Si usted estuviera al frente del departamento de compras, cuál sería la política a implementar. Represente el costo total en función del tamaño del lote.
  - c. Con la respuesta de b. determine el nivel de stock, si el proveedor informa que demorará 22 días entre pedido del lote y entrega.
3. Una fábrica de artículos de limpieza se encuentra analizando la producción de tres tipos de polvos para lavarropas (A) ropa fina, (B) estándar y (C) económico, que dejan un beneficio de \$30, \$25 y \$18 respectivamente. Se emban en bolsas de un kilogramo a partir de tres compuestos básico: M, N y P. Los compuestos se compran a distintos proveedores y mensualmente las entregas son de 18000 kilogramos de M, 15400 kilogramos de N y 20000 kilogramos de P. el artículo A lleva 400 gramos de M, 200 gramos de N y 400 gramos de P, el artículo B lleva 300 gramos de M, 400 gramos de N y 300 gramos de P, el artículo C lleva 200 gramos de M, 400 gramos de N y 400 gramos de P. Mensualmente se compran también 50000 bolsas de papel. El tiempo que se destina a mezclar y embalar cada producto es de 6 minutos para A, 18 minutos para B y 12 minutos para C y la planta dispone de 10000 horas mensuales
  - a. Plantear el problema (conjunto de restricciones y funcional), indicando las variables reales y de holgura con sus unidades de medida
  - b. Encontrar las cantidades de cada artículo que se debe producir si el objetivo es maximizar el beneficio.
  - c. El artículo A mejora un 5% su beneficio unitario, ¿Hay alguna modificación en la solución? ¿Cuál es el nuevo objetivo?
  - d. ¿Qué pasaría si pudiera disponer de mayor cantidad de materia prima M? ¿convendría comprar? En caso afirmativo, ¿Cuántos kilogramos compraría y cuál debería ser el costo máximo admitido?
  - e. Representar gráficamente el precio sombra y la evolución del objetivo cuando la cantidad de materia prima M varía de cero a infinito.
  - f. Determine el beneficio unitario de un nuevo artículo para que convenga producirlo, que lleva 100 gramos de M, 700 gramos de N y 200 gramos de P, se embala en el mismo tipo de bolsa y cuyo proceso de producción es de 9 minutos