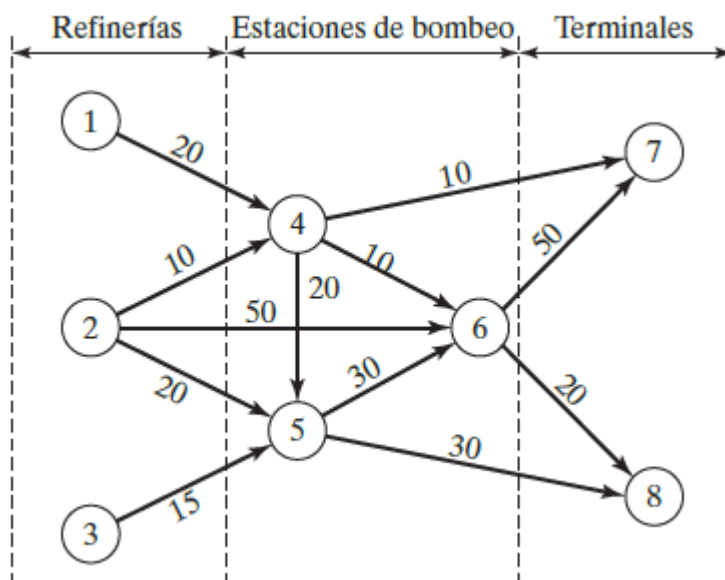


**Apellido y Nombre:****N° L.U.:**

**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. Chemco Corporation vende productos químicos domésticos al menudeo. Uno de los pesticidas de mejor venta de Chemco es Pestgone. El producto se pide a un mayorista a un precio de \$595.60 por cada 100 kg. Se estima que el próximo año se necesitarán 50 toneladas de Pestgone. Chemco pide Pestgone en el rango de pedido de 1 a 15000 kg. Los costos de almacenar son de 358% del costo de adquisición de un kilogramo por año y el costo de pedir es de \$1505 por pedido. Si pestgone es pedido en cantidades superiores a 15000 kg, los costos de almacenar se reducen a 25% del costo de almacenar por kilogramo por año ya que el proveedor dará privilegios especiales de pagos postergados que reducen los cargos de interés por lo general que deben pagarse para financiar el inventario en un banco local, pero los costos de pedir se incrementan a \$2575 por pedido debido a los costos de manejo adicionales.
  - a. ¿Cuántos kilogramos de Pestgone deberá pedir Chemco en cada punto de pedido?
  - b. Grafique el costo total en función del lote a pedir.
2. Tres refinerías envían un producto de gasolina a dos terminales de distribución a través de una red de oleoductos. Cualquier demanda que no puede ser satisfecha por medio de la red se adquiere de otras fuentes. Tres estaciones de bombeo le dan servicio a la red, como se muestra en la figura. El producto fluye en la red en la dirección indicada por las flechas. La capacidad de cada segmento de ducto (mostrada directamente en los arcos) está en millones de barriles por día. Determine lo siguiente:
  - a. La producción diaria en cada refinería que iguale la capacidad máxima de la red.
  - b. La demanda diaria en cada terminal que iguale la capacidad máxima de la red.
  - c. La capacidad diaria de cada bomba que iguale la capacidad máxima de la red.



3. A la sección de control de calidad de una fábrica llegan los productos terminados de acuerdo con un proceso markoviano, con una tasa media de 2 por hora y el trabajo de inspección, llevado a cabo por un ingeniero, se realiza siguiendo el orden de llegada y tarda aproximadamente 25 minutos, con el tiempo de servicio distribuido exponencialmente.

Los productos que no se examinan en forma inmediata son ingresados al depósito, hasta que el ingeniero pueda ocuparse de ellos.

Determinar

- El tiempo ocioso del ingeniero en una jornada de 8 hs.
  - El tiempo que cada trabajo pasa en la sección.
  - Se ha dado la orden de que los trabajos que no puedan ubicarse en el depósito de la sección se entregarán sin control. ¿Qué porcentaje se entrega en esas condiciones, si el espacio es suficiente para 10 trabajos en total?
  - Debido a los reclamos que ha generado esta última alternativa, y a una tanda extraordinaria que deberá producirse el mes próximo, se está analizando el funcionamiento sobre la base de que la velocidad de llegadas se duplicará. ¿Cuál deberá ser, en ese caso, la cantidad mínima de ingenieros que deberán trabajar en el área?
4. TRES DE FEBRERO elabora cerveza tres variedades: blanca, roja y negra, a partir de malta, cebada y lúpulo. Para obtener un litro de cerveza blanca se requiere procesar 0,8 Kg de un mix que tiene 20% de malta y 80% de cebada. Para obtener cerveza roja se requieren 0,9 Kg de un mix con 20% de malta, 70% de cebada y 10% de lúpulo, y para producir cerveza negra se emplea 1 Kg de mix con 35% de malta, 50% de cebada y 15% de lúpulo. En todos los casos el proceso tiene una productividad de 100 L/Hora y rendimiento 100%.
- Se desea formular un plan de producción que optimice la rentabilidad de la empresa, sabiendo que:
- los precios de venta son de 4,5 \$/L para la cerveza blanca y negra y de 5,5 \$/L para la roja,
  - los precios de los insumos son 3 \$/Kg de malta, 1 \$/Kg de cebada y 2 \$/Kg de lúpulo,
  - pueden adquirirse hasta 5 T/mes de malta, 25 T/mes de cebada y 12 T/mes de lúpulo,
  - la planta puede operar hasta de 750 horas/mes, con un costo de 50 \$/H,
- La dirección ha solicitado:
- Establecer el programa lineal que optimiza la gestión, ¿cuánto se recomienda producir?
  - ¿Es necesario usar tiempo extra?, en tal caso, y cuánto pagaría por él. (represente gráficamente la justificación)

*Recomendaciones represente claramente el diagrama de proceso, las variables de decisión, el funcional, las restricciones del modelo y sus recomendaciones para la operación de la planta.*