INGENIERIA EN ALIMENTOS

PRIMERA EVALUACION DEL CURSO “OPTIMIZACION DE PROCESOS”

NOMBRE……………………………………………….............………….

**PROBLEMA 1 (valor 20 puntos)**

“Pasas Florinda” es una compañía procesadora de alimentos cuyo negocio consiste en comprar las uvas excedentes de los viñedos, deshidratarlas, recubrirlas de azúcar y comercializarlas. Cada año, al principio de la temporada, la jefatura de producción debe tomar varias decisiones, entre ellas, dos son importantes: a) que cantidad de uvas debe comprarse, bajo contrato vigente, a viñedos específicos y b) determinar el precio al cual se comercializara las pasas.

Respecto a la primera, al momento tiene la opción de contratar con un viñedo especifico a un costo fijo de $0.25/lb. con la condición que el pedido se haga con un mes de anticipación. Si hubiese el caso de uvas faltantes, Florinda compraría ese volumen en el mercado abierto a un precio que fluctúa entre $0.20/lb. y $0.40/lb.

En cuanto a la segunda decisión, la jefatura considera que si ofrece sus pasas recubiertas de azúcar a $1.75/lb., los clientes demandaran 700 lb. y que dicha demanda aumentara en 15 lb. por cada centavo que reduzca el precio de sus pasas debajo de $1.75

Como datos adicionales, el azúcar se compra a $0.30/lb. , se requiere 2.5 lb. de uvas mas 0.05 lb. de azúcar para elaborar 1 lb. de pasas recubiertas, todo el resto es agua que se evapora durante la desecación. Además del costo de materias primas, la planta de procesamiento tiene un costo variable de $0.20 por la conversión de una lb. de uva en pasas, hasta alcanzar su capacidad de 2.500 lb. de uvas. Si eventualmente debe procesarse más de 2.500 lb. , la compañía deberá subcontratar el procesamiento de las uvas excedentes con la competencia, la cual cobra $0.60 por convertir en pasas una lb. de uvas. Finalmente, considere que los costos fijos son $200. Se le pide:

Considerando un precio de $1.55 por cada libra de pasas recubiertas de azúcar y de $0.25 el precio de la uva en el mercado abierto, determine la utilidad antes de impuestos. Complete la tabla 2.

TABLA 1 TABLA 2



**PROBLEMA 2 (valor 20 puntos)**

La fábrica de helados “Cinderela” esta planeando el uso de los recursos para cubrir el volumen de producción para la próxima semana. La demanda para los helados “jevi” y “lait” continúa excediendo las capacidades de producción de la empresa. Los registros indican que se obtiene una utilidad de $100 por la venta de cada 250 litros de helado jevi y de $80 por la venta de cada 250 litros de helado lait.

Se ha confirmado que para la siguiente semana van a escasear dos recursos que se utilizan en la producción de helado: a) el tiempo de uso de la mezcladora y b) la existencia de leche de primera. Después de considerar el tiempo para mantenimiento, la máquina mezcladora estará disponible únicamente 50 horas la semana entrante. Se conoce que 379 litros de helado jevi requieren 0.3 horas de mezclado y 379 litros de helado lait requieren 0.5 horas de mezclado.

El proveedor de leche ha ofrecido solamente 35000 litros de leche de primera para la próxima semana. Los registros indican que para la producción de 379 litros de helado jevi se requieren 341 litros de leche y para la producción de 379 litros de helado lait se requieren 265 litros de leche.

1. Si se busca maximizar la utilidad por la venta de helados en la siguiente semana, cuantos litros de helado de cada tipo deberá producirse?
2. Cuál será la utilidad resultante?
3. Determine los limites del rango entre la máxima y mínima utilidad por la venta de 250 litros de helado tipo jevi. (recomendación: use la técnica grafica de sensibilidad en la función objetivo)

SOLUCION

1. Variables de decisión
2. Función objetivo
3. Sujeto a las siguientes restricciones

METODO GRAFICO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**CUADRO DE RESULTADOS**

**PROBLEMA 3 (valor 20 puntos)**

Se esta considerando llevar a cabo el proyecto de “lanzamiento al mercado de una nueva marca de cereal”. Las actividades previstas, las relaciones de precedencia y los tiempos de duración estimados (días) se indican en la tabla.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACT.** | **PREDECESOR**  **INMEDIATO** | **DURACION**  **NORMAL** | **DURACIÓN**  **OPTIMISTA** | **DURACIÓN**  **PESIMISTA** |
| **A** | **-** | **5** | **3** | **6** |
| **B** | **A** | **8** | **4** | **10** |
| **C** | **A** | **8** | **6** | **12** |
| **D** | **A** | **6** | **3** | **8** |
| **E** | **C** | **4** | **2** | **6** |
| **F** | **D,E** | **11** | **9** | **13** |
| **G** | **B,C** | **10** | **8** | **12** |
| **H** | **F,G** | **7** | **5** | **10** |

Se le pide elabore el diagrama de red correspondiente y determine lo siguiente:

1. El cálculo de holguras para cada actividad
2. La Ruta Crítica.
3. La media del tiempo para la ruta crítica.
4. La probabilidad de que el proyecto se termine en 34 días

DIAGRAMA DE RED

**CUADRO DE RESULTADOS**