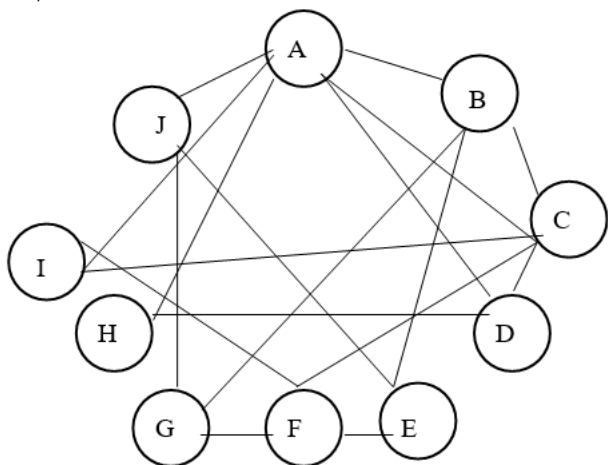


Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14 / 9104)

13 de julio de 2022

Apellido y nombre:..... Nro.de Padrón:.....

A



“Iluminati”, una empresa de electricidad debe colocar centrales eléctricas en algunas de las diez ciudades que aparecen en el dibujo de la izquierda (cada círculo representa una ciudad distinta). No desea colocar una central en cada una, por supuesto, porque el costo de instalar una central en una ciudad es bastante alto. Hemos identificado a las ciudades con letras y diremos que el costo de instalar una central en la ciudad i es una constante conocida llamada Ci (es decir que el costo de instalar una central en la ciudad A, por ejemplo, es CA). Para evitar emergencias eléctricas, todas las ciudades deben estar cubiertas. Una ciudad está cubierta cuando en ella se instaló una central o cuando hay central en al menos dos de las ciudades con las cuales se conecta (en el gráfico las líneas representan las conexiones).

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con la información disponible? Se pide

A1 Análisis del problema, Objetivo completo y claro. Hipótesis necesarias para su resolución, definición de variables. Modelo matemático para su resolución por Programación Lineal. Es importante resolverlo con un modelo y no por tanteo en base a los datos del problema. **Si este punto no es lineal, el examen estará insuficiente**

A2 Uno de los gerentes de “Iluminati”, utilizando las bondades del teletrabajo, propuso la siguiente heurística: Ordenar las centrales por el costo de instalación (Ci) del menor al mayor

- Mientras queden ciudades sin cubrir
 - Tomar la primera central de la lista e instalarla;
 - Marcar las ciudades que quedan cubiertas;
 - Sacar de la lista la central instalada

Fin Mientras

Indique qué inconvenientes tiene la heurística propuesta, si es que los tiene.

A3 Plantee una heurística de construcción para resolver el problema. Recuerde que su heurística debe tender al mejor resultado y que no debe tener los problemas que Ud. criticó en el punto A2.

B) Una empresa fabrica los productos X1 y X2 a partir de los recursos R1, R2 y R3. Aquí vemos el planteo del problema y las tablas óptimas del directo y del dual:

$X1 - X2 \leq 50$ (kg. R1/mes); $X1 + X2 \leq 100$ (kg. R2/mes); $3 X1 + X2 \leq 150$ (kg. R3/mes);
 $Z = 120 X1 + 60 X2$ (MAXIMO) (120 es el beneficio unitario de X1 y 60 es el beneficio unitario de X2)

Óptima Directo

		120	60					
Ck	Xk	Bk	A1	A2	A3	A4	A5	
0	X3	100	0	0	1	2	-1	
60	X2	75	0	1	0	3/2	-1/2	
120	X1	25	1	0	0	-1/2	1/2	
	Z=	7500	0	0	0	30	30	

Óptima Dual

		50	100	150				
Ck	Yk	Bk	A1	A2	A3	A4	A5	
100	Y2	30	-2	1	0	1/2	-3/2	
150	Y3	30	1	0	1	-1/2	1/2	
	Z=	7500	-100	0	0	-25	-75	

B1) Antes de que comience el proceso de producción, se presenta un viejo amigo, a quien el dueño le debe un favor, solicitando que se le regalen kilos de R1. El dueño quiere ayudarlo, pero sin perjudicar sus beneficios ya planificados. Un gerente dice que el modelo indica que se le pueden regalar, antes de comenzar el proceso productivo, 100 kilos. Otro dice que antes de comenzar a producir se le pueden regalar solamente 50 kilos. ¿Alguno tiene razón? ¿Por qué?

B2) Se debe agregar un nuevo recurso al producto X2 para que cumpla con el standard de calidad internacional. Si se sabe que de dicho recurso se consumen 2 hs por cada unidad fabricada de X2. ¿Qué disponibilidad mínima inicial del recurso se debe poseer para mantener el nivel actual de producción de X2?

B3) Le ofrecen a la empresa conseguir kg. de R3. Para conseguir 1 kg. de R3 hay que entregar 1 kg. de R1 más \$25 ¿Es conveniente este intercambio?. ¿Cuántos kilos de R3 es conveniente conseguir de este modo?.

NOTA: Los puntos B1, B2 y B3 se contestan en forma independiente. Detalle los cálculos efectuados. Para aprobar debe tener Bien dos puntos de A y dos de B. Además, A1 no puede estar Mal.