

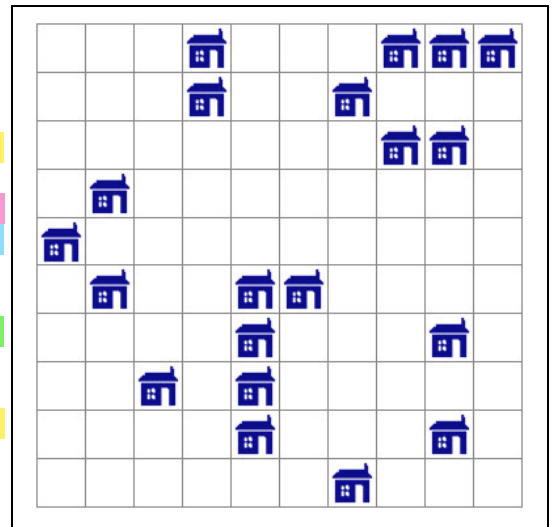
Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14 / 9104)

10 de julio de 2024

Apellido y nombres:..... Nro.de Padrón:.....

A En un barrio de una importante ciudad hay varios edificios de muchos departamentos (los podemos ver en el gráfico de la derecha con el dibujo de una casa, siendo que cada una de las celdas de la cuadrícula corresponden a una manzana del barrio). Una importante cadena de restaurantes ha detectado que no tiene ninguna sucursal instalada en el barrio. El plan de la cadena para posicionarse es construir la cantidad de restaurantes que se necesiten como para que ninguno de los edificios principales (que son los 20 marcados en el diagrama) quede a más de X kilómetros del restaurant más cercano. Ha estimado en H mil dólares el costo para poner en marcha cada restaurante. Se pueden construir restaurantes en cualquiera de las celdas de la cuadrícula (inclusive las que tienen un edificio construido). Es una constante conocida la distancia D_{ij} entre cada par de casillas. X , H y D_{ij} son constantes conocidas

¿Qué es lo mejor que puede hacer la cadena de restaurantes con la información suministrada?



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.** Recuerden que el análisis, el objetivo y las hipótesis tienen que ser los mismos para A1, A2 y A3.

A2 Luis Barrionuevo propone una heurística para resolver el problema.

Consiste en colocar tantos restaurantes como para que todos los edificios tengan un restaurante en alguna de las celdas adyacentes a la celda en la cual está el edificio

Indique qué inconvenientes o fallas tiene esta heurística con respecto al problema dado, 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 criticó en el punto A2.

B) Nuestra empresa fabrica los productos X_1 y X_2 a partir de los recursos R_1 y R_2 . Además, tenemos una serie de pedidos comprometidos de X_2 que suman 10 unidades por mes. Aquí vemos el planteo del problema:

R1) $2X_1 + 2X_2 \leq 80$ (kg R_1 /mes) R2) $X_1 + 2X_2 \leq 50$ (kg R_2 /mes) DMIN) $X_2 \geq 10$ (un./mes)

Z = $30X_1 + 20X_2$ (MAXIMO) (30 es el precio de venta de X_1 y 20 es el precio de venta de X_2)

A continuación, se muestra la solución óptima de dicho Programa Lineal:

OBJECTIVE FUNCTION VALUE			RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:			
1) 1100.000						
VARIABLE	VALUE	REDUCED COST	VARIABLE ALLOWABLE	OBJ COEFFICIENT RANGES CURRENT		ALLOWABLE
X1	30.000000	0.000000		COEF	INCREASE	DECREASE
X2	10.000000	0.000000	X1	30.000000	INFINITY	10.000000
			X2	20.000000	10.000000	INFINITY
ROW	SLACK	DUAL PRICES	ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		
R1)	0.000000	15.000000		CURRENT	ALLOWABLE	ALLOWABLE
R2)	0.000000	0.000000		RHS	INCREASE	DECREASE
DMIN)	0.000000	-10.000000	R1	80.000000	0.000000	60.000000
			R2	50.000000	INFINITY	0.000000
			DMIN	10.000000	0.000000	10.000000

B1) Existe la posibilidad de vender R_1 a 20 \$/kg. ¿conviene?, Si es así ¿cuántos kg. de R_1 conviene vender?

B2) Un proveedor nos ofrece vendernos R_2 ¿a qué precio conviene comprar 1 kg de R_2 ? Si le falta información indique qué le falta y qué situaciones se pueden dar.

B3) Nos vende unidades de X_2 ya elaborado a \$ 23 cada una. Esas unidades de X_2 tienen las mismas características que las unidades elaboradas por nuestra empresa (es decir, podemos entregarlas a los clientes en lugar de las que fabricamos nosotros) ¿cuántas unidades conviene comprar a ese precio? Si no es conveniente ¿a qué precio sería conveniente?. Si le falta información indique qué le falta y qué situaciones se pueden dar.

NOTA: Los puntos B1, B2 y B3 se resuelven independientemente. Detalle de qué parte de la solución por software se obtienen los resultados.

Para aprobar debe tener Bien dos puntos de A y dos de B. Además, A1 no puede estar Mal.