

INVESTIGACIÓN OPERATIVA - Examen de septiembre 2000 - Opción A

Apellidos: _____ Nombre _____

Cuestión 1. ¿Qué relación hay entre las restricciones $\{x_1 \leq 6, x_2 \leq 6\}$ y la restricción $\{x_1 + x_2 \leq 12\}$?

- a) $x_1 \leq 6, x_2 \leq 6$ entonces $x_1 + x_2 \leq 12$ b) $x_1 + x_2 \leq 12$ entonces $x_1 \leq 6, x_2 \leq 6$
 c) $x_1 + x_2 \leq 12$ equivalente $x_1 \leq 6, x_2 \leq 6$ d) Ninguna de las anteriores

Cuestión 2. Sea (P) un problema de P. L. y x^* su solución óptima, y sea (Q) otro problema de P.L. que es igual que (P) pero con una restricción más. Entonces:

- a) x^* es solución de (Q) aunque puede no ser óptima.
 b) x^* nunca es solución de (Q).
 c) Si x^* no verifica la restricción adicional de (Q) entonces (Q) es infactible.
 d) Ninguna de las anteriores.

Cuestión 3. En una tabla no óptima del Simplex:

- a) Podemos multiplicar todos los elementos de una fila por un número sin que ello influya en el desarrollo del problema.
 b) Podemos sumar dos columnas sin que ello influya en el desarrollo del problema siempre que no correspondan a variables básicas.
 c) Deben aparecer las columnas de la matriz I aunque no estén ordenadas.
 d) Ninguna de las anteriores.

Cuestión 4. ¿Cuál de los siguientes problemas de optimización no se puede técnicas de Investigación Operativa estudiadas en la asignatura sin más que realizar alguna sencilla modificación previa?

a) **max** $|x_1 + x_2| + 3$
 s.a. $2x_1 + x_2 \leq 5$
 $x_1 - x_2 \leq 7$
 $x_i \geq 0$

b) **max** $x_1 + 2x_2$
 s.a. $2x_1 + x_2 \leq 16$
 $x_1 \in [0, 8]$
 $x_2 \leq 5$

c) **max** $x_1 + x_2$
 s.a. $x_1/x_2 \geq 1$
 $x_1 + 2x_2 \leq 7$
 x_i **irrestringidas**

d) **max** $x_1 \cdot x_2$
 s.a. $x_1 + x_2 \leq 2$
 $x_1 - x_2 \leq 0$
 $x_i \geq 0$

Cuestión 5. Un problema de P. L. de 3 variables alcanza su máximo (beneficio) simultáneamente en 3 vértices: A, B y C. Si a continuación se desea optimizar además un segundo criterio (minimizar el volumen) hay que buscar la solución en:

- a) Uno de los vértices A, B o C. b) En la región global salvo esos 3 puntos.
 c) En el politopo de vértices A, B y C d) Ningún de las anteriores

Cuestión 6. Después de resolver un problema de P.L. se estudia el cambio de un coeficiente a_{ij} por otro valor a'_{ij} sin resolver el problema de nuevo. Entonces :

- a) Hay que cambiar a_{ij} , por $B^{-1}a'_{ij}$ en la tabla óptima y recalcular el indicador correspondiente
 b) Sólo es preciso realizar cambios si a_{ij} forma parte de la base en el óptimo
 c) Si $B^{-1}a'_{ij}$ es nulo, hay que resolver de nuevo el problema
 d) Ninguna de las anteriores

Cuestión 7. Dado el problema $\max\{ax_1 + bx_2$ s.a. $x_1 + x_2 \leq 5, x_1 - x_2 \leq 2; x_i \geq 0\}$ averiguar los valores de los parámetros a, b > 0 sabiendo que la solución óptima del dual de este problema es $y^* = (5/2, 1/2)$:

- a) a=3, b=2 b) a=3, b=1. c) a=3/2, b=7/2 d) Ninguna de las anteriores

Cuestión 8. En esta tabla se presentan los datos de un problema de transporte ¿Cuál de las siguientes posibilidades es la solución óptima del problema?

	I	II	III	IV	V	VI
A	10	12	13	8	14	19
B	15	18	12	16	19	20
C	17	16	13	14	10	18
D	19	18	20	21	12	13
	10	11	13	20	24	15

- a) $x_{11}=10, x_{12}=8, x_{22}=3, x_{23}=13, x_{24}=6, x_{34}=14, x_{35}=24, x_{36}=1, x_{46}=14$
 b) $x_{11}=10, x_{12}=2, x_{22}=13, x_{23}=9, x_{14}=6, x_{34}=14, x_{35}=24, x_{36}=1, x_{46}=14$
 c) $x_{11}=1, x_{21}=9, x_{23}=13, x_{14}=17, x_{32}=11, x_{34}=3, x_{35}=24, x_{36}=1, x_{46}=14$
 d) Ninguna de las anteriores

Cuestión 9. Dado un problema de P 1, con n variables y m restricciones, si introducimos las variables de holgura y/o artificiales necesarias y escribimos luego el dual

- a) Las restricciones del dual asociadas a las variables artificiales del primal son siempre redundantes
 b) Si el dual es infactible el primal es no acotado.
 c) El número de variables del dual será $2m+n$
 d) Ninguna de las anteriores.

Cuestión 10. Aplicando el algoritmo de cortes de Gomory al problema de P.E. dado por $\{\max x_1 + x_2$ s.a. $x_1 - 2x_2 \leq 4; x_1 + x_2 \leq 8; 2x_1 + 4x_2 \leq 24; x_i \geq 0$ enteras $\}$, se obtiene

que

- a) El primer corte a introducir es $-(-1/3x_3 + 1/3x_4) + x_6 = -1/3$.
 b) Tras el primer corte se obtiene la solución óptima entera $x^* = (6, 1)$
 c) El procedimiento necesitados cortes y la solución es $x^* = (3, 1)$
 d) Ninguna de las anteriores

RESPUESTAS CORRECTAS

I.T. Informática de Gestión

Examen de Investigación Operativa (Examen Septiembre 2000)

Cuestión 1	A
Cuestión 2	D
Cuestión 3	C
Cuestión 4	D
Cuestión 5	A
Cuestión 6	A o D (dependiendo si es el coeficiente es no básico o básico respectivamente)
Cuestión 7	A
Cuestión 8	
Cuestión 9	A
Cuestión 10	