

Nota de este examen: Nota de Cursada: Nota en la libreta: **Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14)**

7 de diciembre de 2017

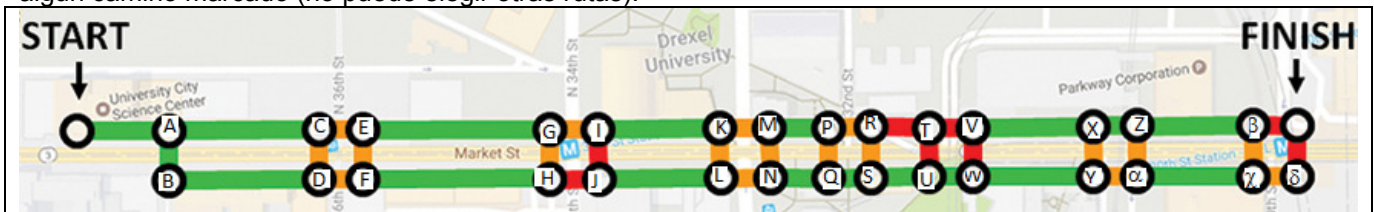
Apellido y nombre: Nro. de Padrón:

Cursó en el cuatrimestre del año

Turno de T.P.: (día y horario) Ayudante/s:

Oportunidad en la cual rinde (1ra, 2da, 3ra) ☐ Rinde como: Regular: ☐ Libre: ☐

A Caminar en las grandes ciudades no es tarea fácil. Hay algunos cruces que son más peligrosos que otros, por el tipo de tránsito, porque la luz del semáforo para peatones dura poco tiempo y otras razones. En el diagrama de abajo vemos el camino que un profesor tiene que hacer desde donde vive (START) hasta donde trabaja (FINISH). Los cruces están indicados con letras, obviamente no va a pasar por todos los cruces, pero sí por los necesarios para llegar desde la casa al trabajo. Algunos tramos son muy peligrosos (marcados con rojo), otros son medianamente peligrosos (marcados con amarillo) y otros no representan ningún peligro (marcados en verde). El profesor quiere elegir el camino más seguro y por eso desarrolló un sistema de puntuación que dice que los tramos verdes valen 0 puntos, los amarillos valen 1 y los rojos valen 2. El profesor tiene que ir sí o sí por algún camino marcado (no puede elegir otras rutas).



¿Qué es lo mejor que puede hacer el profesor con la información disponible?

Se pide:

A1 Análisis del problema, Objetivo completo y claro. Hipótesis necesarias para su resolución, definición de variables. Modelo de programación lineal para su resolución óptima

A2 Mo Farah propone la siguiente heurística de construcción para resolver este problema:

Saliendo de START y hasta llegar a FINISH

Desde el cruce en el cual esté, ir al más cercano, salvo que el tramo sea rojo. Si el tramo es rojo, ir al siguiente más cercano

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

A3 Plantee una heurística de construcción para el problema que no tenga los inconvenientes que criticó en la heurística propuesta por Mo Farah.

B) Una empresa fabrica P1 y P2 a partir de R1 y R2. Hay una demanda mensual mínima para P2 de 10 unidades. Cuenta con un programa Lineal para su producción mensual..

A continuación se muestran las ecuaciones iniciales y las tablas óptimas directa y dual de dicho PL:

$$2X_1 + 2X_2 \leq 80 \text{ (kg. de R1); } X_1 + 2X_2 \leq 50 \text{ (kg. de R2); } X_2 \geq 10 \text{ (un. de P2);}$$

$$Z = 60X_1 + 40X_2 \text{ (MAX) } \quad (60 \text{ y } 40 \text{ son los precios de venta de P1 y P2})$$

B1) ¿Cuál de estas dos posibilidades es más conveniente?:

a) Comprar 20 kg. de R1 pagando \$ 200 (en total)

b) Vender 10 kg. de R2 cobrando \$ 700 (en total)

B2) ¿Será conveniente comprar 5 unidades ya fabricadas de P2 (para reducir en 5 la demanda mínima), pagando \$ 45 por unidad?.

B3) Se presenta la posibilidad de fabricar un nuevo producto que consume 3 kg. de R1 y 1 kg. de R2. Su precio de venta es de 55 pesos. ¿Será conveniente fabricar el nuevo producto?.

Ck	Xk	Bk	A1	A2	A3	A4	A5
60	X1	30	1	0	1/2	0	1
0	X4	0	0	0	-1/2	1	1
40	X2	10	0	1	0	0	-1
	Z =	2200	0	0	30	0	20

80 50 -10

Ck	Yk	Bk	A1	A2	A3	A4	A5
80	Y1	30	1	1/2	0	-1/2	0
-10	Y3	20	0	-1	1	-1	1
	Z =	2200	0	0*	0	-30	-10

NOTA: Los puntos B1, B2 y B3 se resuelven independientemente. Detalle todos los cálculos efectuados.

C1 En términos de complejidad ¿podría decirse que el problema del viajante es más complejo que el problema de distribución o transporte?

C2 Indique diferencias y similitudes entre el problema del viajante y el problema de coloreo de grafos..

Para aprobar debe tener Bien 2 puntos de A, 2 de B y 1 de C. Además, A1 no puede estar Mal.