

USO IN-TER-NO Nota de este examen: Nota de Cursada:

Nota en el acta:

Evaluación integradora de Modelos y Optimización I (71.14 / 9104) /Teoría de Algoritmos (TB024)

11 de diciembre de 2024

Apellido y nombres: Nro.de Padrón:

A El FBI tiene que consultar con un criminal encarcelado (Hannibal Lecter) para poder encontrar a un asesino lo antes posible. Convocan a una agente, Clarice, la única capaz de trabajar con el sociópata, y se le proveen los recursos para llevar adelante su misión (5000 dólares). Clarice evaluó la situación y llegó a la conclusión que necesitará al menos 400 puntos en favores de Lecter para encontrar al asesino.

Favor	Contraparte	Puntos	Costo (en dólares)	Tiempo (en horas)
Perfil psicológico	Contar el sueño de las ovejas	50	Gratis	HS_P
Perfil sociológico	Una habitación con ventana	60	\$WHISKY para una botella al director de la prisión	2
Estado en el que está el asesino	Un atril, dos pinceles, colores y un lienzo	P_E	\$RX para escanear el atril antes de entregarlo	HS_E
Lugares frecuentados	Menú 1 de Comida totémica	P_M1	\$MENU1	7
Ciudad del asesino	Menú 2 de Comida totémica	P_M2	\$MENU2	HS_C
Barrio del asesino	Menú 3 de Comida totémica	P_M3	\$MENU3	5
Cartas del asesino	Una biblioteca	P_C	\$LIBROS	HS_C
Color del auto	Tocadiscos	20	\$TOCADISCOS	0,5

Si tiene el perfil psicológico y el sociológico tiene P\_X puntos extra. ¿qué es lo mejor que puede hacer Clarice?

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 Jack Crawford propone una heurística para resolver el problema. Consiste en ordenar los favores por orden descendente de puntos y elegir todas las tareas necesarias hasta llegar a los 400 puntos.

Indique qué inconvenientes o fallas tiene esta heurística con respecto al problema dado, si es que los tiene.

¿Cuándo va a funcionar mal? y ¿qué condiciones se deberían dar en los datos para que funcionara bien?

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 X1 y X2 a partir de los recursos R1 y R2. Además, tenemos una serie de pedidos comprometidos de X2 que suman 10 unidades por mes. Aquí vemos el planteo del problema:

R1)  $2 X1 + 2 X2 \leq 80$  (kg R1/mes) R2)  $X1 + 2 X2 \leq 50$  (kg R2/mes) DMIN)  $X2 \geq 10$  (un./mes)

Z =  $30 X1 + 20 X2$  (MAXIMO) (30 es el precio de venta de X1 y 20 es el precio de venta de X2)

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	OBJ COEFFICIENT CURRENT	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	30.000000	0.000000	X1	30.000000	INFINITY	10.000000
X2	10.000000	0.000000	X2	20.000000	10.000000	INFINITY
			RIGHTHAND SIDE RANGES			
ROW	SLACK	DUAL PRICES	ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
R1)	0.000000	15.000000	R1	80.000000	0.000000	60.000000
R2)	0.000000	0.000000	R2	50.000000	INFINITY	0.000000
DMIN)	0.000000	-10.000000	DMIN	10.000000	0.000000	10.000000

B1) El proveedor de R1 nos indica que, debido a restricciones de importación sólo puede vendernos 50 kilos por mes ¿Cómo afecta esto al plan de producción y al valor del funcional? Si te falta información indicá qué información falta y qué situaciones se pueden dar.

B2) Se dispone de \$700 y con ese dinero se puede comprar cualquier recurso, a \$10 por kilo. ¿Qué recurso comprarías y por qué? Si te falta información indicá qué información falta y qué situaciones se pueden dar.

B3) Nos ofrecen vendernos producto X2 ya elaborado a \$P. ¿Cuál debería ser el valor de P para que convenga comprar producto X2? ¿Cómo determinarías la cantidad de producto X2 a comprar?

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.