

USO Nota de este examen:

IN- Nota de cursada:

TER- Nota en el acta:

NO

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

17 de agosto de 2022

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

A La empresa Seventeen está organizando la vuelta al trabajo presencial de sus empleados. Cuenta con 6 empleados (los llamaremos A, B, C, D, E y F).

Cada uno de ellos debe trabajar presencialmente por lo menos 3 días a la semana y no más de 5 días porque la empresa Seventeen trabaja de lunes a viernes.

Es necesario que siempre haya por lo menos 3 personas en la oficina. Además, cada día tiene que estar uno de los empleados A, B, ó C, que son los que tienen mayor experiencia. El empleado D no puede trabajar presencial en la oficina los miércoles.

Luego de la pandemia, se ha notado que las parejas de empleados A-C, A-D, B-E y E-F pueden ser conflictivas, por lo que se desea que coincidan en la oficina la menor cantidad de días posibles.

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

A2 El gerente de Seventeen propuso la siguiente heurística:

Asignar a A los lunes y jueves, a B los martes y miércoles y a C los viernes.

Día = Lunes

Mientras el día no sea sábado

Ordenar los 6 empleados por orden alfabético inverso

Mientras no haya 3 empleados cada día

Tomar el primer empleado de la lista y asignarlo ese día

Pasar al empleado siguiente

Fin Mientras

Pasar al día siguiente de la semana

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) Alfeta, una conocida empresa fabrica los productos X1 y X2 a partir de los recursos R1 y R2. Alfeta tiene una serie de pedidos comprometidos de X2 que suman 10 unidades por mes. Aquí vemos el planteo del problema:

2 X1 + 2 X2 <= 80 (kg. R1/mes); X1 + 2 X2 <= 50 (kg. R2/mes); X2 >= 10 (unidades/mes)

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

Optima Directo 30 20

Optima Dual 80 50 -10

C	X	B	A1	A2	A3	A4	A5
30	X1	30	1	0	1/2	0	1
0	X4	0	0	0	-1/2	1	1
20	X2	10	0	1	0	0	-1
	Z=	1100	0	0	15	0	10

C	Y	B	A1	A2	A3	A4	A5
80	Y1	15	1	1/2	0	-1/2	0
-10	Y3	10	0	-1	1	-1	1
	Z=	1100	0	0*	0	-30	-10

B1) Una famosa empresa amiga le ofrece a Alfeta la siguiente alternativa. Le puede vender a Alfeta unidades de X2 ya elaborado a \$ 21 cada una. Esas unidades de X2 tienen las mismas características que las que vende Alfeta (es decir, puede dárselas a los clientes en lugar de las que fabrica Alfeta) ¿Es conveniente comprar? Si no es conveniente ¿por qué? Si es conveniente, ¿cuántas unidades conviene comprar?

B2) Se plantea la posibilidad de conseguir kilos de R1 pagando \$5 cada kilo. ¿Es conveniente? Si lo es ¿cuántos kilos conviene conseguir? Si no lo es ¿cuál es el precio máximo que conviene pagar por un kilo de R1?

B3) Alfeta puede vender kilos de R2 cobrando \$45 por cada kilo de R2 vendido ¿Es conveniente? Si lo es ¿cuántos kilos conviene vender a ese precio? Si no lo es ¿cuánto debería cobrar por vender un kilo de R2 para que convenga venderlo?

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.