

USO Nota de este examen:

IN-TER-NO Nota de Cursada:

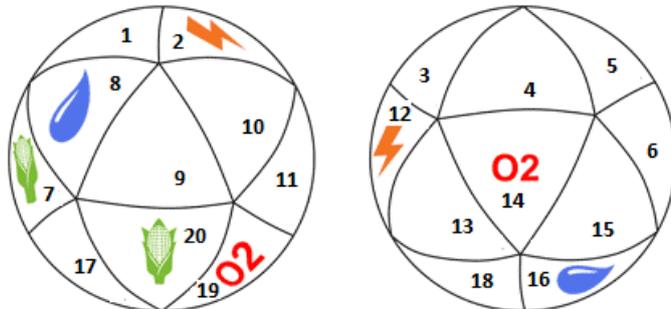
Nota en el acta:

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

15 de febrero de 2023

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

A
 Para colonizar un nuevo planeta, se necesita que el lugar en el cual se descienda sea lo más cercano posible a los recursos naturales (agua, comida, oxígeno y energía). A la derecha vemos un esquema de las dos caras de un planeta a colonizar con íconos de recurso. Donde hay una gota significa que en esa zona hay agua, donde hay una espiga hay comida, donde hay un rayo hay energía y donde está el símbolo O2 hay oxígeno. Las zonas que comparten arista son adyacentes.



La distancia entre dos zonas adyacentes es 1. Las zonas que comparten solamente un vértice no son adyacentes (por ejemplo 9 no es adyacente a 1 ni a 2). Aclaremos que, como el planeta está representado en dos partes, se considera que, además de las zonas que están en el diagrama con adyacentes. las zonas 2 y 3, 11 y 12, 18 y 19, 16 y 17, 6 y 7, 1 y 5 son adyacentes.

Para colonizar el planeta se descenderá en una sola zona.

¿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 La NASA propone la siguiente heurística de construcción para resolver el problema:

Para cada zona, contar la cantidad de íconos que están a una distancia menor o igual que 2 y descender en la zona que tenga más íconos a una distancia menor o igual que 2.

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 para que funcione 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) Una empresa fabrica dos productos (X_1 y X_2) a partir de dos materias primas (MP_1 y MP_2). Se exige que se produzcan al menos 30 unidades de X_2 . Se muestra el modelo de programación lineal y la estructura de la tabla óptima, tanto del directo como del dual.

$MP_1) 2x_1 + x_2 \leq 130; MP_2) 2x_1 + 2x_2 \leq 240; DemMin) x_2 \geq 30;$

$MAX Z = 30x_1 + 20x_2;$)30 y 20 son precios de venta)

C	X	B	A1	A2	A3	A4	A5
30	x_1	10	1	0	1	-1/2	0
0	x_5	80	0	0	-1	1	1
20	x_2	110	0	1	-1	1	0
		2500	0	0	10	5	0

130 240 -30

C	Y	B	A1	A2	A3	A4	A5
130	y_1	10	1	0	1	-1	1
240	y_2	5	0	1	-1	1/2	-1
		2500	0	0	-80	-10	-110

B1) Se puede poner a punto otra máquina, que en este momento está sin uso, para producir un producto similar al P2, salvo que de mayor calidad. El consumo de MP_1 sería de 2 unidades, mientras el consumo de MP_2 sería igual al de la máquina actual. El nuevo producto puede reemplazar a P2 en la demanda mínima exigida.

- a) ¿Cuál sería el precio mínimo para empezar a fabricar, si no hay costos adicionales?
- b) Si poner a punto la máquina cuesta \$60 y el producto se puede vender a \$40 pero, si se produce, se deben producir al menos 5 unidades. ¿Conviene producir?, ¿cuánto se gana, si conviene?

B2) El proveedor de ambas materias primas avisa que puede aumentar la disponibilidad de MP_1 , pero disminuyendo la disponibilidad de MP_2 . El proveedor puede aumentar en 2 unidades la disponibilidad de MP_1 a cambio de que le entreguen 3 unidades de MP_2 . Se puede intercambiar MP_1 por MP_2 (siempre respetando las proporciones antes indicadas) tantas veces como sea conveniente. ¿Cuánta MP_1 conviene conseguir de esta manera y cuál es la mejora en el funcional?

NOTA: Los puntos B1 y B2 se contestan en forma independiente. Detalle los cálculos efectuados.

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