



Universidad
Ricardo Palma

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

INVESTIGACION DE OPERACIONES I (ID 0506)

Profesor(es): V. Beltrán / A. Madrid

Examen Parcial

Grupos: 01/02

Fecha: 10/05/2012

Semestre: 2012-I

Duración de la Prueba: 2 hrs

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Está prohibido: préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

1. Responda si son verdaderas o falsas los siguientes enunciados. (6 puntos)
 - Si en el tablero final del simplex todos los costos reducidos son ceros, entonces es un PPL no acotado ()
 - Al resolver un PPL por Penalización en general tiene una iteración menos que Doble Fase ()
 - La degeneración de un PPL se presenta cuando ocurre el ciclado en el simplex ()
 - Un MPL de dos variables irrestrictas en signo no se puede resolver por el método gráfico ()
2. Los costos de producción de un empresa que produce de tres tipos de fertilizantes son de 7,5 dólares, cinco dólares y diez dólares respectivamente, la producción mínima de los tres tipos de fertilizantes debe ser de veinticuatro toneladas, por especificaciones técnicas del departamento de marketing se debe producir cuando menos dieciseis toneladas del primer y tercer tipo de fertilizantes y no más de doce toneladas del segundo y el tercero. Con esta información: (6 puntos: 2.5, 2, 1.5.)
 - 2.1 Indique cuánto será la producción de los fertilizantes:
Tipo I:
Tipo II:
Tipo III:
 - 2.2 El costo de producción será de:
 - 2.3 El número de iteraciones es:
3. Una de las aplicaciones que se están haciendo de la investigación de operaciones es para encontrar modelos combinatorios en los tratamientos con terapia de radiación extensa. Se trata de delimitar las áreas del cuerpo que deben considerarse para recibir proporcionalmente la fracción de la dosis de radiación de cada rayo en el punto de entrada que se absorbe en promedio en las áreas respectivas. El siguiente ejemplo es sobre una lesión a la vejiga. Se emiten 2 rayos por cada área. En el punto de entrada del rayo 1 en la anatomía sana, se absorbe 0.4 Kilorad y con el rayo 2 se absorbe 0.5 Kilorad. En el punto de entrada del rayo 1 en el tejido crítico, se absorbe 0.3 Kilorad y con el rayo 2 se absorbe 0.1 Kilorad. En el punto de entrada del rayo 1 en la región del tumor, se absorbe 0.5 Kilorad y con el rayo 2 se absorbe 0.5 Kilorad. En el punto de entrada del rayo 1 en el centro del tumor, se absorbe 0.6 Kilorad y con el rayo 2 se absorbe 0.4 Kilorad. En particular, la absorción promedio de la dosis por la anatomía sana debe ser tan pequeña como sea posible, los tejidos críticos no deben exceder 2.7 Kilorads, el promedio sobre todo el tumor debe ser igual a 6 Kilorads y en el centro del tumor debe ser por lo menos de 6 Kilorads.
 - 3.1.- Formular correctamente el modelo como P.P.L. que permita el diseño óptimo al utilizar una dosis total en el punto de entrada para el rayo 1 y para el rayo 2. (4 puntos)
 - 3.2.- Determinar por el método gráfico la dosis en Kilorads en el punto de entrada para:
Rayo 1: y Rayo 2: (4 puntos)