



Examen parcial - Semana 4 INV Primer Bloque- Investigacion DE Operaciones-[Grupo 1]

Tecnologia en logistica (Politécnico Grancolombiano)

Examen parcial - Semana 4

Fecha de entrega 7 de abr en 23:55

Puntos 70

Preguntas 20

Disponible 4 de abr en 0:00 - 7 de abr en 23:55 4 días

Límite de tiempo 90 minutos

Intentos permitidos 2

Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

PACTO DE HONOR?

[Volver a realizar el examen](#)

Historial de intentos

| | Intento | Hora | Puntaje |
|--------------|---------------------------|------------|------------|
| MÁS RECIENTE | Intento 1 | 38 minutos | 59.5 de 70 |

⚠ Las respuestas correctas estarán disponibles del 8 de abr en 23:55 al 9 de abr en 23:55.

Puntaje para este intento: **59.5** de 70

Entregado el 4 de abr en 15:50

Este intento tuvo una duración de 38 minutos.

| | |
|---|----------------------|
| Pregunta 1 | 3.5 / 3.5 pts |
| <p>Se Tiene un modelo entero cuando en el modelo de optimización una o más variables de decisión pueden ser fraccionarias</p> | |
| <hr/> | |
| <p><input checked="" type="radio"/> Falso</p> | |
| <hr/> | |
| <p><input type="radio"/> Verdadero</p> | |

| | |
|---|----------------------|
| Pregunta 2 | 3.5 / 3.5 pts |
| <p>¿Qué es la Solución óptima?</p> | |
| <hr/> | |
| <p><input checked="" type="radio"/> Es una solución factible que maximiza o minimiza la función objetivo</p> | |
| <hr/> | |
| <p><input type="radio"/> Es el conjunto de valores de las variables de decisión que satisfacen las restricciones</p> | |
| <hr/> | |
| <p><input type="radio"/> Son los puntos que se encuentran en las esquinas de la estructura poliedro</p> | |
| <hr/> | |
| <p><input type="radio"/> Es un conjunto particular de valores de las variables de decisión que satisfacen las restricciones</p> | |

El principal objetivo de la programación lineal es:

- ☐ Estandarizar los productos o servicios para satisfacer los clientes
- ☒ Asignar en forma óptima los limitados recursos entre las opciones posibles
- ☐ Elaborar juicios de probabilidades de situaciones empresariales en tiempo real
- ☐ Obtener una respuesta a una ecuación cuadrática compleja

Incorrecto

Un fabricante de muebles tiene 3 plantas que requieren semanalmente 500, 700 y 600 toneladas de madera. El fabricante puede comprar la madera a tres compañías madereras. Las dos primeras compañías tienen virtualmente una oferta ilimitada, mientras que, por otros compromisos, la tercera no puede surtir más de 500 toneladas por semana. La primera compañía utiliza el ferrocarril como medio de transporte y no hay límite al peso que puede enviar a las fábricas de muebles. Por otra parte, las otras dos compañías usan camiones, lo cual limita a 200 toneladas el peso máximo que puede enviar a cualquiera de las fábricas de muebles.

Si para formular el problema como un programa lineal se define las variables de decisión como:

(Xij) Cantidad (en toneladas) de madera enviada de la compañía maderera i a la fábrica j.

Entonces la restricción(es) asociada(s) a la capacidad de los camiones que salen de la compañía 1:

- ☐ ($X_{12} + X_{13} \geq 200$)
- ☒ ($X_{12} + X_{13} \leq 400$)
- ☐ ($X_{12} \leq 200$ y $X_{13} \leq 200$)
- ☐ ($X_{12} + X_{13} \geq 400$)

La capacidad de cada camión es de 200 toneladas, no es equivalente a que la suma sea menor a 400

Pregunta 5

3.5 / 3.5 pts

Un problema de optimización en el cuál una de las variables de decisión de dicho problema este elevado a una potencia de 3 se denomina programación Cúbica. Esto es:

- ☒ Verdadero
- ☐ Falso

Pregunta 6

3.5 / 3.5 pts

Si al resolver un programa lineal no existe una solución factible. Para resolver este problema se podría:

- ☐ Agregar otra restricción
- ☒ Eliminar o mitigar una restricción
- ☐ Agregar otra variable
- ☐ Probar un programa de computador diferente

Pregunta 7

3.5 / 3.5 pts

La solución de un problema de programación lineal por medio del método gráfico tiene como una característica principal que:

☐ No hay límite de variables de decisión.

☐ Las variables de decisión son enteras.

☐ Mínimo tres variables de decisión.

☒ Máximo dos variables de decisión.

El método gráfico puede ser usado para resolver programas lineales con dos variables, graficando las restricciones y región factible en un plano cartesiano de dos dimensiones.

Pregunta 8

3.5 / 3.5 pts

Según este resultado obtenido en la solución de un modelo de Programación lineal, el valor de la variable X2 es:

| | | | | | | | | |
|----------|--------------------|----------------|--------------------------|--------------------|------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| 01:33:22 | | | Monday | June | 21 | 2010 | | |
| | Decision Variable | Solution Value | Unit Cost or Profit c(j) | Total Contribution | Reduced Cost | Basis Status | Allowable Min. c(j) | Allowable Max. c(j) |
| 1 | X1 | 2,0000 | 3,0000 | 6,0000 | 0 | basic | 0 | 7,5000 |
| 2 | X2 | 6,0000 | 5,0000 | 30,0000 | 0 | basic | 2,0000 | M |
| | Objective Function | | (Max.) = | 36,0000 | | | | |
| | Constraint | Left Hand Side | Direction | Right Hand Side | Slack or Surplus | Shadow Price | Allowable Min. RHS | Allowable Max. RHS |
| 1 | C1 | 2,0000 | <= | 4,0000 | 2,0000 | 0 | 2,0000 | M |
| 2 | C2 | 12,0000 | <= | 12,0000 | 0 | 1,5000 | 6,0000 | 18,0000 |
| 3 | C3 | 18,0000 | <= | 18,0000 | 0 | 1,0000 | 12,0000 | 24,0000 |

☒ 6

☐ 30

☐ 36

☐ 2

Pregunta 9**3.5 / 3.5 pts**

Una solución factible de un problema de programación lineal:

- ☐ Debe producir la utilidad máxima posible
- ☒ Debe satisfacer todas las restricciones del problema al mismo tiempo
- ☐ Debe ser un punto de esquina de la región factible
- ☐ No tiene que satisfacer todas las restricciones sino sólo algunas de ellas

Pregunta 10**3.5 / 3.5 pts**

¿Qué es la Solución óptima?

- ☐ Es el conjunto de valores de las variables de decisión que satisfacen las restricciones.
- ☒ Es una solución factible que maximiza o minimiza la función objetivo.
- ☐ Es un conjunto particular de valores de las variables de decisión que satisfacen las restricciones.
- ☐ Son los puntos que se encuentran en las esquinas de la estructura poliedro.

Incorrecto**Pregunta 11****0 / 3.5 pts**

Un autobús Bogotá-Manizalez ofrece plazas para fumadores al precio de \$10.000 y a no fumadores al precio de \$6.000. Al no fumador se le deja llevar 50 kgs. de peso y al fumador 20 kgs. Si el autobús tiene 90 plazas y admite un equipaje de hasta 3.000 kg. ¿Cuál ha de ser la oferta de plazas de la compañía para cada tipo

de pasajeros, con la finalidad de optimizar el beneficio? Cuantas plazas o lugares debe vender a los fumadores para que el beneficio sea el optimo?

☒ 70

no es correcto

☐ 90

☐ 120

☐ 80

Pregunta 12

3.5 / 3.5 pts

En optimización, un punto extremo es un punto factible en donde hay n o más restricciones activas:

☒ Verdadero

☐ Falso

Pregunta 13

3.5 / 3.5 pts

Cierta planta produce dos modelos de un producto, denominados A y B. La ganancia que genera el producto A es de 40.000 pesos por unidad y el producto B es de 60.000 pesos por unidad.

Por restricciones de capacidad de producción, la planta puede fabricar como máximo 4000 unidades del producto A y 3000 unidades del producto B al día.

Adicionalmente, el departamento de mercadeo informa que la demanda de acuerdo a los pedidos recibidos es de 600 unidades de producto.

Si se definen las siguientes variables de decisión:

X: Cantidad a Fabricar del Producto A por día

Y: Cantidad a Fabricar del Producto B por día

Descarga el producto Crea tu propia tienda en línea en canabria@orf.com.co

La Función Objetivo que representa este problema es:

- ☒ Max $Z=40.000X + 60.000Y$
- ☐ Max $Z=60.000X - 40.000Y$
- ☐ Max $Z=60.000X + 40.000Y$
- ☐ Min $Z=40.000X + 60.000Y$

Pregunta 14

3.5 / 3.5 pts

Según este resultado obtenido en la solución de un modelo de Programación lineal, el valor de la variable X1 es:

| | | | | | | | | |
|----------|-------------------|----------------|--------------------------|--------------------|------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| 01:33:22 | | Monday | June | 21 | 2010 | | | |
| | Decision Variable | Solution Value | Unit Cost or Profit c(j) | Total Contribution | Reduced Cost | Basis Status | Allowable Min. c(j) | Allowable Max. c(j) |
| 1 | X1 | 2,0000 | 3,0000 | 6,0000 | 0 | basic | 0 | 7,5000 |
| 2 | X2 | 6,0000 | 5,0000 | 30,0000 | 0 | basic | 2,0000 | M |
| | Objective | Function | (Max.) = | 36,0000 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Constraint | Left Hand Side | Direction | Right Hand Side | Slack or Surplus | Shadow Price | Allowable Min. RHS | Allowable Max. RHS |
| 1 | C1 | 2,0000 | <= | 4,0000 | 2,0000 | 0 | 2,0000 | M |
| 2 | C2 | 12,0000 | <= | 12,0000 | 0 | 1,5000 | 6,0000 | 18,0000 |
| 3 | C3 | 18,0000 | <= | 18,0000 | 0 | 1,0000 | 12,0000 | 24,0000 |

- ☐ 5
- ☐ 30
- ☐ 36
- ☒ 2

Pregunta 15

3.5 / 3.5 pts

¿Qué es la región Factible?



Es el conjunto de valores de las variables de decisión que satisfacen las restricciones.



Es un conjunto particular de valores de las variables de decisión que satisfacen las restricciones.



Son los puntos que se encuentran en las esquinas de la estructura poliedro.



Es una solución factible que maximiza o minimiza la función objetivo.

Incorrecto

Pregunta 16

0 / 3.5 pts

Un fabricante de muebles tiene 3 plantas que requieren semanalmente 500, 700 y 600 toneladas de madera. El fabricante puede comprar la madera a tres compañías madereras. Las dos primeras compañías tienen virtualmente una oferta ilimitada, mientras que, por otros compromisos, la tercera no puede surtir más de 500 toneladas por semana. La primera compañía utiliza el ferrocarril como medio de transporte y no hay límite al peso que puede enviar a las fábricas de muebles. Por otra parte, las otras dos compañías usan camiones, lo cual limita a 200 toneladas el peso máximo que puede enviar a cualquiera de las fábricas de muebles.

Si para formular el problema como un programa lineal se define las variables de decisión como:

(X_{ij}) Cantidad (en toneladas) de madera enviada de la compañía maderera i a la fábrica j.

Entonces la restricción asociada a la demanda de la Fábrica 2 está dada por:



(X₂₁ + X₂₂ + X₂₃ >= 700)



(X₁₂ + X₂₂ + X₃₂ <= 700)



(X₂₁ + X₂₂ + X₂₃ = 700)



(X₁₂ + X₂₂ + X₃₂ >= 700)

Es una restricción de demanda, no debe ser de menor o igual, además se suman las variables de decisión que salen de la compañía 2, se deben sumar las tres variables de decisión que llegan a la fábrica 2

Pregunta 17

3.5 / 3.5 pts

Marcela está cansada de las dietas tradicionales y ha decidido basar su dieta en cosas que de verdad le gusten. Su nuevo regimen alimenticio, para el postre, incluirá Brownies, Helados, Tortas y Pudines. Con la combinación de ellos, Marcela espera cumplir un mínimo de requerimientos de Calorías (al menos 500), Chocolate (por lo menos 6 onzas), Azúcar (como mínimo 10 onzas) y Grasa (no menos de 8 onzas) al día. En la siguiente tabla se muestran los aportes de cada uno de sus posibles postres en los aspectos requeridos y se incluye el costo unitario de cada postre:

| Postre | Calorías | Chocolate (oz) | Azúcar (oz) | Grasa (oz) | Costo |
|---------|----------|----------------|-------------|------------|-------|
| Brownie | 400 | 3 | 2 | 2 | 5000 |
| Helado | 200 | 2 | 2 | 4 | 2000 |
| Torta | 150 | 0 | 4 | 1 | 3000 |
| Pudín | 500 | 0 | 4 | 5 | 8000 |

El único problema que Marcela tiene está en el aspecto económico, ya que sus recursos son limitados. Ella desea cumplir sus requerimientos mínimos con la menor cantidad de dinero.

¿Cuál sería la expresión que garantiza el cumplimiento del requerimiento mínimo de Grasa?

☐ $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 8$

☒ $2X_1 + 4X_2 + X_3 + 5X_4 \geq 8$

☐ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$

☐ $2X_1 + 4X_2 + X_3 + 5X_4$

☐ $5000X_1 + 2000X_2 + 3000X_3 + 8000X_4 \geq 8$

Es la expresión correcta para esa restricción

Pregunta 18

3.5 / 3.5 pts

Un Jugador de lotería obtiene un premio de \$10 millones de pesos y le aconsejan que los invierta en dos tipos de acciones, A y B. Las acciones de tipo A tienen más riesgo pero producen un beneficio del 10 %. Las de tipo B son más seguras, pero producen sólo el 7% anual. Después de varias deliberaciones decide invertir como máximo \$6 millones en la compra de acciones A y por lo menos, \$2 millones en la compra de acciones B. Además, decide que lo invertido en A sea, por lo menos, igual a lo invertido en B. ¿Cómo deberá invertir los 10 millones para que el beneficio anual sea máximo? Cuanto debería invertir en las Acciones A?

☐ 7 millones

☐ 5 millones

☒ 6 millones

es la correcta

☐ 10 millones

Pregunta 19

3.5 / 3.5 pts

Se puede utilizar el método gráfico de solución para resolver problemas con 4 variables de decisión.

☐ Verdadero

☒ Falso

Si las variables de decisión que aparecen en la función objetivo y en las restricciones de un modelo de optimización están multiplicadas por constantes y acomodadas en forma de suma, entonces en este caso tendremos un modelo No lineal.

La siguiente Afirmación es:

☐ Verdadero

☒ Falso

Puntaje del examen: **59.5** de 70

×