

Parcial - Escenario 4

Fecha de entrega 20 de sep en 23:55

Puntos 75

Preguntas 12

Disponible 17 de sep en 0:00 - 20 de sep en 23:55

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?



Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MANTENER	Intento 2	32 minutos	75 de 75
MÁS RECIENTE	Intento 2	32 minutos	75 de 75
	Intento 1	73 minutos	50 de 75

⚠ Las respuestas correctas estarán disponibles del 20 de sep en 23:55 al 21 de sep en 23:55.

Puntaje para este intento: **75** de 75

Entregado el 18 de sep en 15:16

Este intento tuvo una duración de 32 minutos.

Pregunta 1

5 / 5 pts

Cuando se formula un programa lineal es necesario verificar que tanto la función objetivo, como las restricciones cumplan con

- ☒ las cuatro hipótesis
- ☐ las variables de decisión
- ☐ la función objetivo
- ☐ los criterios lineales

Pregunta 2

5 / 5 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

¿Cuántas restricciones definen la región factible? (tenga en cuenta las restricciones de NO negatividad de las variables de decisión)

☒ 5

☐ 3

☐ 4

☐ 6

Pregunta 3

5 / 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

La Función Objetivo que representa este problema es:

☒ $\text{Max } Z = 40.000X + 60.000Y$

☐ $\text{Min } Z = 40.000X + 60.000Y$

☐ $\text{Max } Z = 60.000X + 40.000Y$

☐ $\text{Max } Z = 60.000X - 40.000Y$

Pregunta 4

5 / 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

La restricción asociada a la capacidad de producción del producto A será:

$$x \leq 3000$$

Esto es:

☐ Verdadero

☒ Falso

Pregunta 5

5 / 5 pts

En una pastelería se hacen dos tipos de tortas: Arequipe y Chocolate. Cada torta de Arequipe necesita un 250 gr. de mantequilla y 1000 gr. de bizcochuelo y produce un beneficio de 2500 pesos, mientras que una tarta Chocolate necesita 500 gr. de mantequilla y 1000 gr. de bizcochuelo y produce 4000 pesos de beneficio. En la pastelería se pueden hacer diariamente hasta 150.000 gr. de bizcochuelo y 50.000 gr. de mantequilla, aunque por problemas de maquinaria no pueden hacer más de 125 tartas de cada tipo.

¿Si la pastelería desea maximizar el beneficio total cuáles son las variables de decisión?



X1: Cantidad de tortas de arequipe a hacer. X2: Cantidad de tortas de chocolate a hacer.



X1: Cantidad de mantequilla a utilizar. X2: Cantidad de bizcochuelo a utilizar.



X1: Gramos de mantequilla disponibles. X2: Gramos de bizcochuelo disponible.



X1: Beneficio de la torta de arequipe. X2: Beneficio de la torta de chocolate.

El beneficio está relacionado a cada tipo de torta, por ende entre más tortas se hagan de cada tipo cumpliendo con las restricciones se maximizara el beneficio total.

Pregunta 6

5 / 5 pts

Una dieta diaria satisfactoria debe contener al menos 2.005 kiloCalorias, 233 gramos de proteínas y 836 miligramos de Calcio. Se pide formular un modelo que permita determinar una dieta satisfactoria de mínimo costo a partir de la información sobre requerimientos nutricionales por porción de los alimentos indicados en la tabla:

Alimento	Energía kCal	Proteínas g	Calcio mg	Precio \$/und	Límite porción/día
Avena	110	4	2	3	2
Pollo	205	51	62	24	3
Huevos	160	13	15	13	3
Leche	160	8	285	9	2
Pastel	420	4	10	20	1
Cerdo	260	64	80	29	2

Indique el número de porciones de pollo y leche que deben incluirse en la dieta, considerando la solución óptima.

- ☒ Leche 2 porciones, pollo 1 porción
- ☐ Leche 3 porciones, pollo 1 porción
- ☐ Leche 3 porciones, pollo 2 porciones
- ☐ Leche 2 porciones, pollo 2 porciones
- ☐ Leche 1 porción, pollo 3 porciones

Pregunta 7

5 / 5 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes.

Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

☒ $\text{Min}Z=50X+55Y$ $\text{Min } Z = 50X + 55Y$

☐ $\text{Max}Z=50X+55Y$ $\text{Max } Z = 50X + 55Y$

☐ $\text{Min}Z=15000X+8000Y$ $\text{Min } Z = 15000X + 8000Y$

☐ $\text{Max}Z=15000X+8000Y$ $\text{Max } Z = 15000X + 8000Y$

Pregunta 8

5 / 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?

☒ $2X_1 + 4X_2 + X_3 + 5X_4 \geq 8$

☐ $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 8$

☐ $2X_1 + 4X_2 + X_3 + 5X_4$

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

☐ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$

Es la expresión correcta para esa restricción

Pregunta 9

10 / 10 pts

Considere el siguiente programa lineal

Min(Z) $4X + 5Y$

s.a.

R1 $5X + 5Y \leq 400$

R2 $-1X + 1Y \leq 10$

R3 $2X + 3Y \geq 90$

R4 $1X + 0Y \leq 38$

R5 $X, Y \geq 0$

¿Cuál de los siguientes puntos NO es un punto extremo de la región factible?

☒ (38 , 48)

☐ (38, 42)

☐ (35 , 45)

☐ (12 , 22)

Pregunta 10

10 / 10 pts

Considere el programa lineal siguiente:

Max $2X + 3Y$

s.a.

R1 $5X_1 + 10X_2 \leq 300$

R2 $-3X_1 + 2X_2 \leq 0$

R3 $1X_1 + 3X_2 \geq 33$

R4 $4X_1 - 6X_2 \leq 42$

R5 $X_1, X_2 \geq 0$

¿Cuál de los siguientes puntos NO es un punto extremo de la región factible?

☒ (31 , 14)

Este conjunto coordinado está dentro del área factible

- ☐ (6 , 9)
- ☐ (15 , 22.5)
- ☐ (28 , 5)

Pregunta 11

10 / 10 pts

¿Cuáles son los tipos de soluciones de los problemas de optimización?

- ☐ Única Solución y Óptimos alternos
- ☐ Única Solución e Infactible
- ☒ Única Solución, Óptimos alternos, Infactible y no acotado
- ☐ Ninguna de las Anteriores

Pregunta 12

5 / 5 pts

Las variables de holgura contribuyen a la función objetivo, por lo tanto sus coeficientes son siempre 1.

- ☐ True
- ☒ False

Las variables de holgura **NO** contribuyen a la función objetivo, por lo tanto sus coeficientes son siempre cero 0.

Puntaje del examen: **75** de 75

×