

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?

[Volver a realizar el examen](#)

Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	Intento 1	89 minutos	55 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: **55** de 75

Entregado el 17 de sep en 14:46

Este intento tuvo una duración de 89 minutos.

Pregunta 1	5 / 5 pts
¿Cuál de las siguientes expresiones no representa una función lineal?	
<input type="radio"/> $f(x) = 3x + 1$	
<input checked="" type="radio"/> $f(x,y) = 3x + y - 2xy$	
<input type="radio"/> $f(y) = -5y + 12 - 3$	
<input type="radio"/> $f(x,y) = 3x + 5y - 2$	

Pregunta 2	5 / 5 pts
<p>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.</p>	

¿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.

Incorrecto

Pregunta 3

0 / 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?Cuál es el beneficio optimo para la empresa?



900000

☒ 740000

no sería el máximo

☐ 360000

☐ 1000000

Pregunta 4

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 es la cantidad óptima de crudo nacional a comprar diariamente?
(Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

- ☒ 0.0
- ☐ 3255.8
- ☐ 5000.0
- ☐ 15000.0

Pregunta 5**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

¿Cuál es el valor óptimo de la función objetivo? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

☒ 2025.0

☐ 2060.0

☐ 2077.5

☐ 2160

Incorrecto

Pregunta 6

0 / 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 1 está dada por:

☐ $X_{11} + X_{21} + X_{31} \geq 500$

☐ $X_{11} + X_{12} + X_{13} \geq 500$

☒ $X_{11} + X_{21} + X_{31} \leq 500$

☐ $X_{11} + X_{12} + X_{13} \leq 500$

Es una restricción de demanda, no debe ser de menor o igual, además se suman las variables de decisión que salen de la compañía 1, se deben sumar las tres variables de decisión que llegan a la fábrica 1

Pregunta 7

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 azúcar?

☒ $2X_1 + 2X_2 + 4X_3 + 4X_4 \geq 10$

☐ $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 10$

☐ $2X_1 + 2X_2 + 4X_3 + 4X_4$

☐ $5000X_1 + 2000X_2 + 3000X_3 + 8000X_4 \geq 10$

☐ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$

Es la expresión correcta para esa restricción

Pregunta 8**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 al cumplimiento de la demanda será:

$$x+y \geq 600$$

Esto es:

☒ Verdadero☐ Falso☐ No se puede saber hasta no conocer la Función Objetivo

Pregunta 9

10 / 10 pts

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

☐ Verdadero

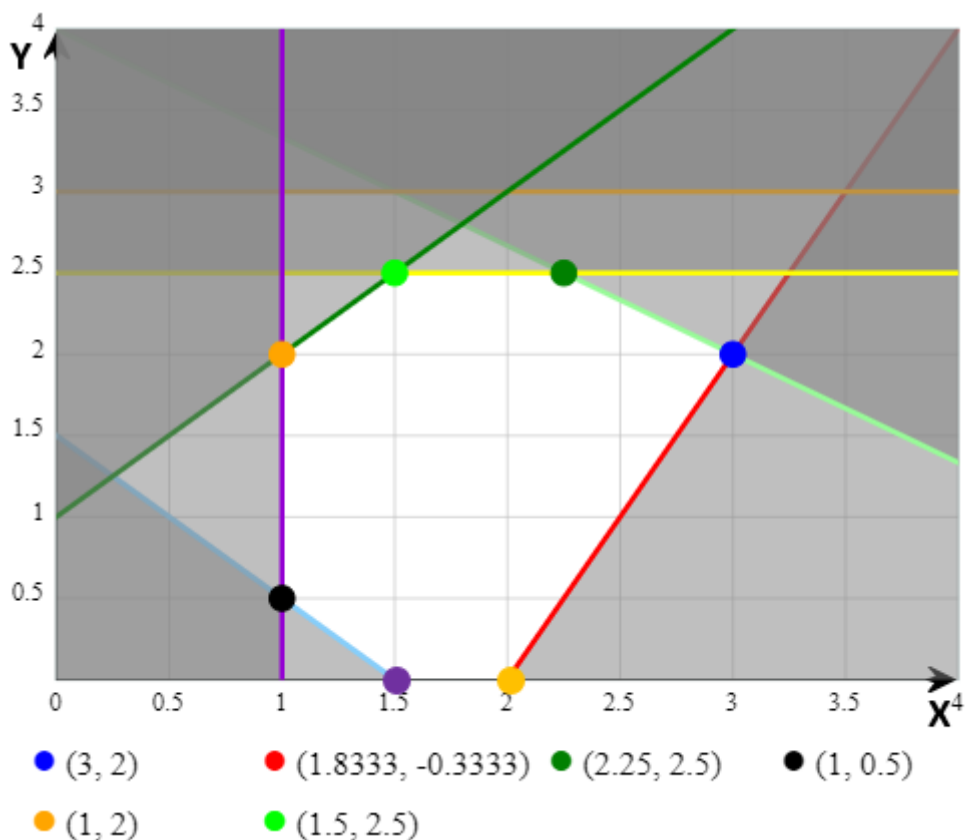
☒ Falso

Incorrecto

Pregunta 10

0 / 10 pts

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es $Z = 2X + 3Y$.



¿Cuál es el valor que toma Z (función objetivo) en el punto de solución óptima del problema?

☐ 3☒ 12☐ 4☐ 3.5**Pregunta 11****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 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: **55** de 75

✕