

1

Oviedo

junio

2023

Pregunta 2. Los medios utilizados para realizar la publicidad al lanzar un nuevo producto, así como los costes y la audiencia estimada por anuncio se muestran a continuación:

	TELEVISIÓN	RADIO
Audiencia por anuncio	100 000	18 000
Coste por anuncio	2 100€	300€

Para lograr un uso balanceado de los medios, los anuncios en radio deben ser al menos el 50 % de los anuncios totales y los anuncios en televisión deben ser al menos el 10 % de los anuncios totales. Por otro lado se tiene que el presupuesto total para anuncios se ha limitado a 24 000€.

a) **[1.75 puntos]** ¿Cuántos anuncios de cada tipo se pueden hacer? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podrían hacerse 10 anuncios en televisión y 20 en radio?

b) **[0.75 puntos]** Si el objetivo es maximizar la audiencia total, ¿cuántos anuncios de cada tipo se deben hacer? ¿Cuánta audiencia total habría en ese caso?

2

Oviedo

Julio

2023

Pregunta 2. Una empresa que usa dos tamaños de vehículos debe renovar su flota. Cada vehículo grande le costará 30 000 euros; cada vehículo pequeño, 20 000 euros y dispone de un presupuesto total de 500 000 euros para comprar vehículos. Debe comprar a lo sumo el doble de vehículos grandes que pequeños. El mantenimiento anual de cada vehículo pequeño lo calcula en 300 euros; el de cada uno grande, en 600 euros y dispone de un presupuesto anual total de 9000 euros para mantenimiento.

a) **[1.75 puntos]** ¿Cuántos vehículos de cada tipo puede comprar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían comprar 8 vehículos grandes y 20 pequeños?

b) **[0.75 puntos]** El beneficio esperado por cada vehículo grande es de 10 000 euros y por cada uno pequeño, de 6000 euros. ¿Cuántos vehículos debe comprar de cada tipo para maximizar el beneficio esperado? ¿Cuál sería ese beneficio esperado?

3

OVIEDO

JUNIO

24

Pregunta 2. Un artesano teje gorros y bufandas. Cada gorro lleva 50 metros de lana de color blanco y 40 m de color negro. Cada bufanda lleva 100 m de color blanco y 100 m de color negro. Dispone de 2200 m de lana de color blanco y 2000 m de color negro y el número de gorros debe ser, a lo sumo, el doble que el de bufandas.

a) **[1.75 puntos]** ¿Cuántos gorros y bufandas puede tejer? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Puede tejer 12 gorros y 8 bufandas?

b) **[0.75 puntos]** Si vende cada gorro a 12 euros y cada bufanda a 18 euros, ¿cuántos gorros y bufandas debe tejer para maximizar los ingresos? ¿Cuáles serían los ingresos en ese caso?

4
OVIEDO
JULIO
24

Pregunta 2. El aforo de un local en el que se ofrecerá un espectáculo infantil es de 180 personas. En global, el número de adultos debe ser, al menos, la cuarta parte del número de menores y el número de menores, al menos, la mitad del número de adultos. Si no asisten, al menos, 45 personas, el espectáculo se cancelará. Cada entrada infantil cuesta 10 euros y cada una de adulto, 18 euros.

- a) [1.75 puntos] ¿Cuántos adultos y cuántos menores pueden asistir al espectáculo? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podrían asistir 40 adultos y 35 niños?
- b) [0.75 puntos] Para maximizar ingresos, ¿cuántos adultos y cuántos menores deberían asistir? ¿Cuáles serían los ingresos en ese caso?

5
OVIEDO
JUNIO
25

Pregunta 2. Opción B. En un parque de atracciones quedan 2 horas para el cierre. Una persona quiere repartir ese tiempo entre sus dos atracciones favoritas: dragón rojo y gran loop. Cada viaje en el dragón rojo se estima que dura 6 minutos. Cada viaje en gran loop dura unos 8 minutos. Quiere hacer al menos 1 viaje en el gran loop y que el número de viajes en el dragón rojo sea a lo sumo, el doble que el número de viajes en el gran loop.

- a) Si se sube 8 veces en el dragón rojo, ¿cuántos viajes puede hacer en el gran loop? ¿Puede subir 6 veces a cada atracción? (1 punto)
- b) Siendo «x» el número de viajes en el dragón rojo e «y» el número de viajes en el gran loop, a partir de la imagen, indica cuál es la región factible para el problema que consiste en resolver *cuántas veces puede subir esta persona a cada atracción*. Señala los vértices (p. ej.: «B, D, F y G») y justifica tu respuesta. (1 punto)



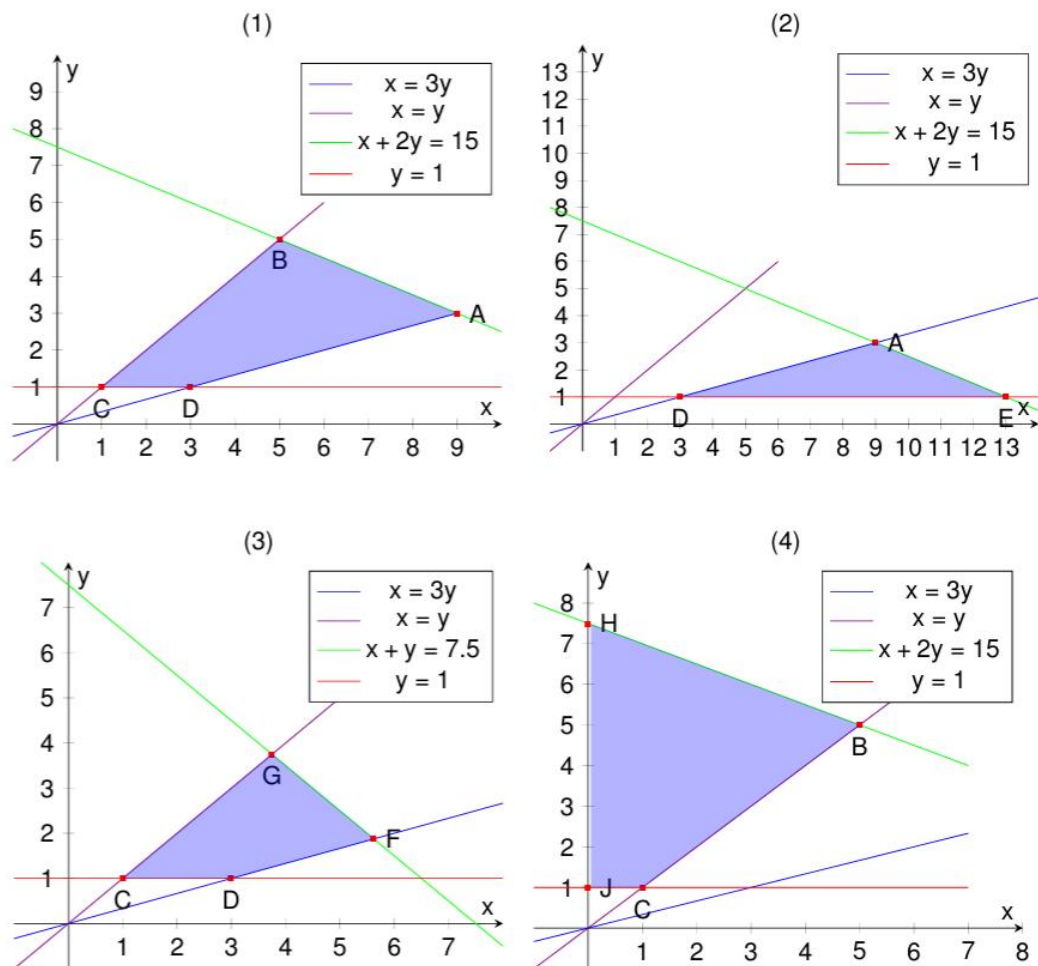
- c) Si los viajes en el dragón rojo cuestan 5 euros y en el gran loop 3 euros, ¿cuánto dinero puede llegar a gastar, como máximo? ¿Y cuánto puede gastar, como mínimo? (0.5 puntos)

6
OVIEDO
JULIO
25

Pregunta 2. Opción B. Un terapeuta organiza el tiempo diario que dedica a tratar pacientes en sesiones de tipo A, que duran 30 minutos, y sesiones de tipo B, que duran 60 minutos. En total dedica, a lo sumo, 7 horas y media diarias a tratar pacientes y al menos una sesión al día siempre es de tipo B. Además, quiere tener al menos tantas sesiones diarias de tipo A como de tipo B y también quiere que el número de sesiones de tipo A sea, a lo sumo, el triple que el número de las de tipo B.

a) ¿Puede dar en un día 8 sesiones de tipo A y 5 de tipo B? **(0.5 puntos)**

b) Si llamamos «x» al número de sesiones de tipo A e «y» al número de sesiones de tipo B que hace el terapeuta, explica cuál de las siguientes representaciones se corresponde con las posibles soluciones a la pregunta ¿Cuántas sesiones de cada tipo puede programar el terapeuta? **(1.5 puntos)**

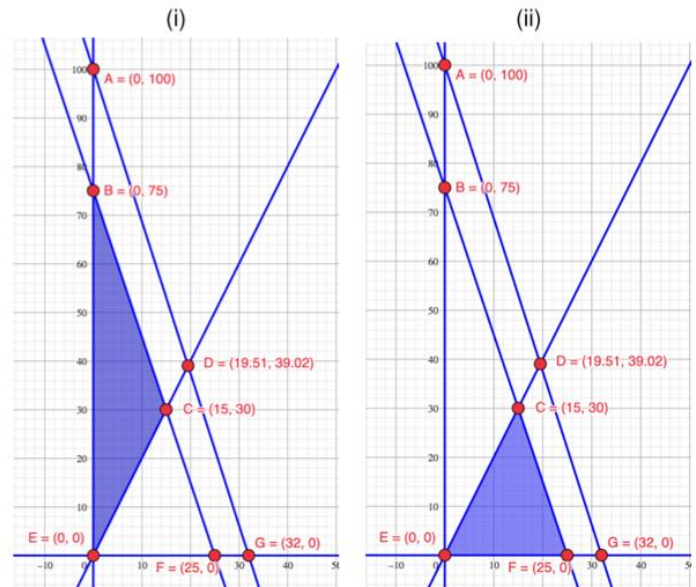


c) Si por las sesiones de tipo B cobra el triple que por las sesiones de tipo A, ¿cuántas sesiones de cada tipo hacen máximo el beneficio diario? **(0.5 puntos)**

7
OVIEDO
JUNIO
26

Pregunta 2. Opción B. Una empresa de mobiliario de oficina debe cargar un furgón con un pedido que consiste en mesas (x) y sillas (y). El furgón tiene una capacidad máxima de carga de 800 kg y un volumen útil de 15 m^3 . Cada mesa pesa 25 kg y cada silla pesa 8 kg. El embalaje de cada mesa ocupa 0.6 m^3 y el de cada silla 0.2 m^3 , y se pueden apilar de forma que se ocupe todo el volumen disponible o parte de él. El cliente ha solicitado que se entreguen al menos 2 sillas por cada mesa. El margen de beneficio que obtiene la empresa por envío es de 35 € por mesa y 10 € por silla.

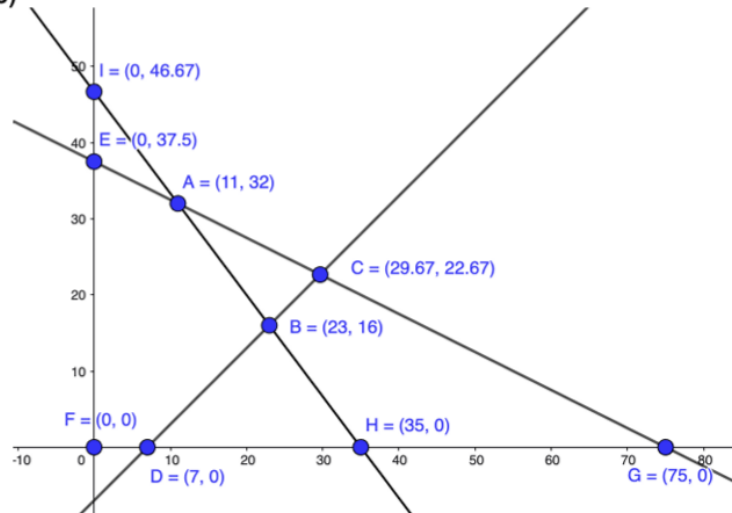
- a) Explica qué imagen (i o ii) se corresponde con la región factible para el problema: *¿Cuántas mesas y sillas puede enviar la empresa en ese furgón?* (1 punto)
- b) El peso máximo que puede transportar el furgón ¿limita la solución? Explica si $(x, y) = (1.15, 2.3)$ tiene sentido como solución en el contexto de este problema. (1 punto)
- c) ¿Qué cantidad de mesas y de sillas debe enviar la empresa para maximizar el beneficio? (0.5 puntos)



8
OVIEDO
JULIO
26

Pregunta 2. Opción B. Una empresa produce bicicletas (x) y patinetes (y). La empresa dispone diariamente de 700 kg de aluminio y 750 minutos en la línea de montaje. Para producir una bicicleta se necesitan procesar 20 kg de aluminio y se consumen 10 min en la línea de montaje; mientras que para un patinete se procesan 15 kg de aluminio y se consumen 20 min en la cadena de montaje. La empresa tiene que satisfacer un contrato que la obliga a entregar al menos 7 bicicletas más que patinetes.

- a) Señala cuáles son los vértices que, en la figura que se muestra a continuación, definen la región factible para el problema que consiste en resolver *¿Cuántas bicicletas y patinetes puede producir la empresa en un día?* (1 punto)



- b) ¿Cambiaría el conjunto de posibles soluciones si cada patinete consumiera 10 minutos de montaje, en lugar de 20? Explica tu respuesta. (0.5 puntos)
- c) Si por cada bicicleta la empresa tiene una ganancia marginal de 4 € y por cada patinete gana 3 €, ¿cuántas bicicletas y patinetes debe producir al día para maximizar la ganancia? (1 punto)