

PRIMERA PRUEBA
PROGRAMA DE CONTINUIDAD MAT 262
PRIMER SEMESTRE 2005

1.- Se hizo una entrevista a 885 amas de casa y se encontró la siguiente información acerca de abastecimientos de víveres:

600 compran en ferias.

400 compran en supermercados.

620 compran por internet.

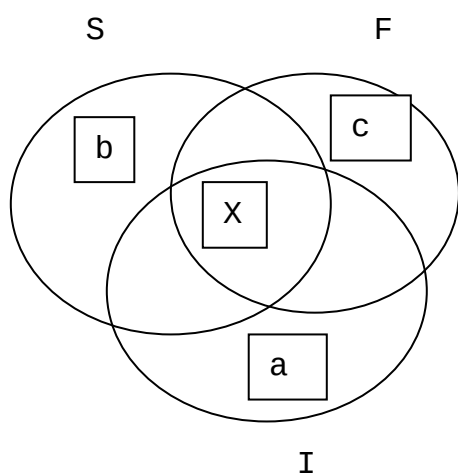
195 compran en ferias y supermercados.

190 compran en supermercados y por internet

400 compran en feria e internet.

Y todas compran al menos en una de estas formas de abastecerse de víveres. Determine cuántas de las entrevistadas compran en las tres formas de abastecerse.

DESARROLLO



$$190 - x + x + 400 - x + a = 620$$

$$-x + a = 30$$

$$a = 30 + x$$

$$b + 195 - x + x + 190 - x = 400$$

$$b = 15 + x$$

$$195 - x + x + 400 - x + c = 600$$

$$c = 5 + x$$

$$b + 195 - x + x + 190 - x + 400 - x + c + a = 885$$

$$x = 50$$

50 personas compran por los 3 mecanismos.

2.- Una agencia inmobiliaria maneja 50 departamentos y se desea determinar el número de departamentos que se demandan si se cobra un determinado arriendo. Para solucionar este problema se dispone de los siguientes datos:

Arriendo mensual en miles de pesos	280	325
Demanda	Todos	47

- a) Si la renta mensual p y la demanda x están relacionados por una ecuación lineal, encuentre x en función de p .
- b) Use la ecuación encontrada en a) para predecir el número de departamentos ocupados si la renta es de \$ 355000.

DESARROLLO

Dado estos puntos buscamos la recta que pasa por ellos $(280,50)$; $(325,47)$

$$m = \frac{50 - 47}{280 - 325} = \frac{-1}{15} \Rightarrow x = \frac{-1}{15} \cdot p + b \text{ Reemplazamos un punto y tenemos}$$

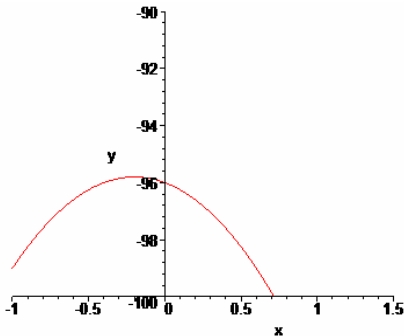
que $b = 206/3$ luego la ecuación pedida es $y = \frac{-1}{15}x + \frac{206}{3}$

reemplazamos el valor de $p=355$ y obtenemos aproximadamente 45 departamentos arrendados

3.- Una compañía produce x e y cantidades de dos clases diferentes de dulces utilizando el mismo proceso de producción. La curva de transformación de producto para la materia prima utilizada viene dada por: $-5x^2 - 2x = 96 + y$
 ¿Cuáles son las mayores cantidades x e y que se pueden producir?

DESARROLLO

Encontramos el vértice de la parábola $V(-1/5, -95,8)$ dibujamos la parábola



Luego la parábola no puede modelar el problema

4.- Determinada máquina industrial se deprecia de modo que su valor después de “t” años está dado por una función de la forma $Q(t) = K \cdot e^{-0,04 \cdot t}$. Después de 20 años la máquina cuesta US\$8.986,58. Cuál fue su valor original?

DESARROLLO

$$Q(20) = K \cdot e^{-0,04 \cdot 20} \Rightarrow 8986.58 = k \cdot e^{-0.8} \Rightarrow k = 20000$$

El valor original es 20000

5.- Sea $f: A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \frac{2x+3}{x-3}$, sea $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g(x) = \frac{1}{1+x^2}$. Encuentre el dominio de f y determine $f \circ g$

DESARROLLO

El dominio de f es $\mathbb{R} - \{3\}$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f\left(\frac{1}{1+x^2}\right) = \frac{2\left(\frac{1}{1+x^2}\right) + 3}{\frac{1}{1+x^2} - 3}$$