eman ta zabal zazu

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO HAUTAPROBAK 25 URTETIK GORAKOAK

2013ko MAIATZA

MATEMATIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MAYO 2013

MATEMÁTICAS

Aclaraciones previas

Tiempo de duración de la prueba: **1 hora**

Contesta cinco de los seis ejercicios propuestos. (Cada ejercicio vale 2 puntos.)

1.- Unos grandes almacenes de verdura suele trabajar con tres mercados distintos. La caja de verdura que le sirve el primer mercado la pagan a 30€, la del segundo a 20€ y a 40€ la servida por el tercer mercado. En el mes pasado han tenido que pagar 40.500 euros por las 1.500 cajas de verdura que han recibido en total de los tres mercados. Además, se sabe que del segundo mercado han recibido tantas cajas de verdura como del primero y tercero juntos. ¿Cuántas cajas verdura se habrán comprado a cada uno de los mercados durante ese mes?

2.- Con una hoja cuadrada de cartón de 6 decímetros de lado se desea construir una caja (sin tapa). ¿Qué dimensiones debe tener el cuadrado que se recorte en cada esquina para construir la caja de volumen máximo? ¿cuál es el volumen de dicha caja?

3.- Hallar el área de la región limitada por las siguientes gráficas:

$$y=(x-1)^2 \;;\; y=x+1$$

4.- La función $f(x)=2x^3+Ax^2-B$ tiene un valor mínimo relativo con valor 3 para x = 1. Calcular de manera razonada las constantes *A* y *B*

5.- Se ha preguntado a 40 familias el número aparatos electrónicos que poseen en el hogar, obteniéndose los siguientes resultados:

Número de aparatos electrónicos en el hogar	2	3	4	5	6	7
Frecuencia (nº familias)	4	11	11	6	6	2

a) Calcula la media, la mediana, la moda y la desviación típica de la distribución
b) ¿Qué porcentaje de esas familias posee más de 5 aparatos electrónicos? ¿Y menos de 4 aparatos?

6.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $4^{14-x^2}=1/16$

b) $\sqrt{4x-3}+2x-1=8$

SOLUCIONARIO MATEMÁTICAS (Mayo 2013)

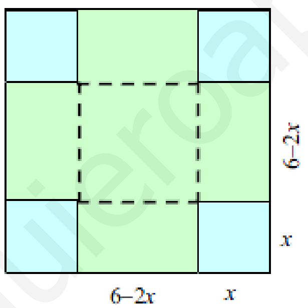
1.- La información contenida en la tabla se traduce en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x+y+z=1500 \\ 30x+20y+40z=40500 \\ y=x+z \end{cases} \quad \rightarrow \quad \begin{cases} x+y+z=1500 \\ 3x+2y+4z=4050 \\ -x+y-z=0 \end{cases}$$

Las soluciones de ese sistema son:

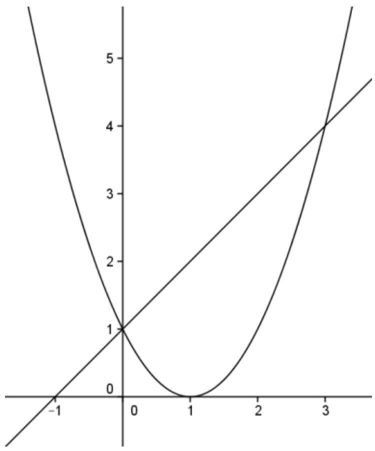
x = 450 cajas de verdura del primer mercado.
y = 750 cajas del segundo mercado.
z = 300 cajas servidas por el tercer mercado.

2.-



De acuerdo a la figura podemos poner: V= (6-2x).(6-2x).x
Derivando e igualando a cero nos da como soluciones: 3 y 1. Evidentemente la x= 3 no sirve pues en ese caso no se podría construir la caja. Por tanto la solución es x= 1 y el volumen máximo es V= 16 decímetros cúbicos

3.- Los cortes de las dos gráficas se producen en los puntos x = 0 y x = 3
La región es



:

Por tanto el área pedida, de acuerdo a la fórmula de Barrow es

$$\int_0^3 \left[x+1) - (x-1)^2 \right] dx$$ = 27/ 6 unidades cuadradas

4.- Al imponer las condiciones de mínimo en el punto x = 1, y que pasa por el punto (1,3) obtenemos: A = - 3 y B = - 4

5.- a) Para resolver esto construimos una tabla, debemos fijarnos en las columnas que necesitamos para calcular lo que nos piden.

Tabla para calcular la media y desviación típica				
aparatos x_i	**frecuencia f_i**	**F_i**	**$x_i \cdot f_i$**	**$x_i^2 \cdot f_i$**
2	4	4	8	16
3	11	15	33	99
4	11	26	44	176
5	6	32	30	150
6	6	38	36	216
7	2	40	14	98
$\sum$	40		165	755

Media : $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{165}{40} = 4,125$

Moda Mo : hay dos valores con la mayor frecuencia 11, son los valores 3 y 4 es bimodal.

Mediana : $M = \frac{40}{2} = 20$ columna F_i el valor >20, es el 26 se corresponde con 4. M = 4.

Desviación típica : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i)^2 \cdot f_i}{N} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{755}{40} - (4,125)^2} = 1,364$

b) Con más de 5 aparatos hay 8 familias, por lo que su porcentaje es de 8/40= 20%, mientras que con menos de 4 aparatos hay 15 familias, y su porcentaje es de 15/40=37,5 %

6.-
a) La solución e x = 4 y x =- 4
b) La ecuación irracional tiene dos soluciones x = 3 y x= 7