



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
HAUTAPROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2015eko MAIATZA

**GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2015

**MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD**

Tiempo de duración de la prueba: **1 hora**
Contesta **cinco** de los seis ejercicios propuestos.
Cada ejercicio vale 2 puntos.

1.- En un club social, el 52% de los socios son hombres. Entre los socios, el 35% de los hombres practica el dominó, así como el 60% de las mujeres. Si elegimos un socio al azar:

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que practique el dominó?
- d) Sabiendo que practica el dominó, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

2.- Un fabricante de lapiceros gana 0,3 € por cada uno de los lápices en buen estado que sale de la fábrica, pero pierde 0,4 € por cada uno de los que sale defectuoso. Un día en el que fabricó 2100 lápices obtuvo un beneficio de 484,4 €. ¿Cuántos lápices buenos y cuántos defectuosos fabricó ese día?

3.- Calcula el área del recinto limitado por la curva $y = x(3-x)$ y la recta $y = 2x-2$. Realiza un dibujo del recinto.

4.- Obtén los valores de los parámetros a , b y c para que la gráfica de la función

$$f(x) = a \cdot x^3 + bx + c$$

pase por el origen de coordenadas y la función tenga un mínimo local en $A(1, -1)$.

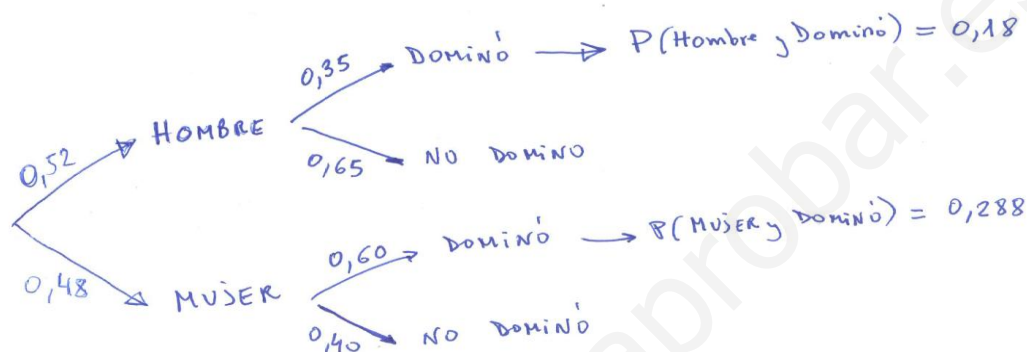
5.- Tras un test de cultura general, consistente en 100 preguntas, se observa que las puntuaciones obtenidas siguen una distribución normal, de media 65 y desviación típica 18. Se desea clasificar a los examinados en tres grupos (de baja cultura general, de cultura general aceptable, de excelente cultura general) de modo que el primer grupo comprenda al 20% la población, un 65% el segundo y un 15% en el tercer grupo. ¿Cuáles han de ser las puntuaciones que marcan el paso de un grupo al otro?

6.- Una prueba consta de 200 preguntas de verdadero o falso. Calcula la probabilidad de que una persona que respondiese al azar acertase

- d) 50 preguntas o menos.
- e) Más de 50 y menos de 100.
- f) Más de 120 preguntas.

SOLUCIONARIO
MATEMÁTICAS PARA LAS CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD

1. Para resolver el problema estudiamos el siguiente diagrama en árbol:



a) $P(\text{DOMINO}) = 0,182 + 0,288 = 0,47$
 b) $P(\text{MUJER} / \text{DOMINO}) = \frac{0,288}{0,47} = 0,613$

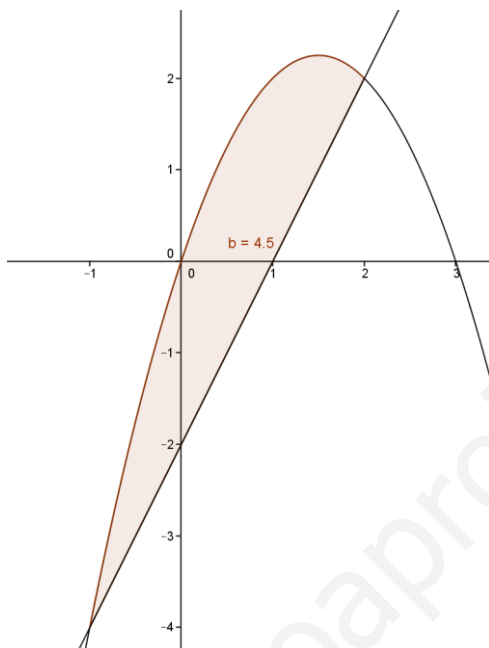
2. Llamando x al número de lápices buenos e y al número de lápices defectuosos podemos poner el siguiente sistema de ecuaciones:

$$x + y = 2100$$

$$0.3x - 0.4y = 484.4$$

Resolviendo el sistema tenemos que $x = 1892$ lapiceros buenos e $y = 208$ lapiceros defectuosos

3. El dibujo es suficientemente explicativo. La curva está por encima de la recta en el recinto que nos interesa.



Los puntos de corte de la curva y la recta son : $x = -1$ y $x = 2$. Por tanto el área pedida es

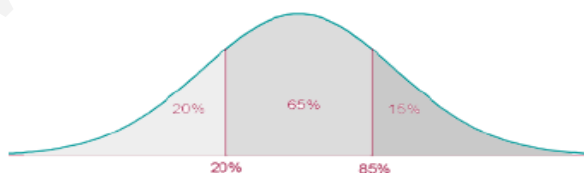
$$\int_{-1}^2 ((x(3-x) - (2x-2)))dx = 4,5 \text{ unidades cuadradas}$$

4. Al pasar por $O(0,0)$, obtenemos que $c = 0$, Como además pasa por $A(1, -1)$

$$f(1) = -1 \Rightarrow a + b + c = -1$$

Por tener un mínimo local en $A(1, -1)$, obtenemos que al igualar la derivada de f en el punto $x = 1$ a cero se cumple $3a + b = 0$, resolviendo $a = 1/2$, $b = -3/2$, $c = 0$

5.-



$$p(Z \leq z_1) = 0.2$$

$$p(Z \leq -z_1) = 0.8$$

$$-z_1 = 0.84$$

$$z = -0.84$$

$$\frac{X_1 - 65}{18} = -0.84$$

$$X_1 = 49.88$$

$$p(Z \leq z_2) = 0.2$$

$$z_2 = 1.04$$

$$\frac{X_2 - 65}{18} = 1.04$$

$$X_2 = 83.72$$

- Por tanto Baja Cultura hasta 49 puntos
- Cultura aceptable entre 50 y 83
- Excelente cultura a partir de 84 puntos

6. El número de preguntas acertadas seguirá una distribución Binomial con $n = 200$ y $p = 0,5$. Ahora bien, como el número de pruebas es elevado esta distribución se puede aproximar por una Normal de media $200 \cdot 0,5 = 100$ y de varianza $200 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 50$ o lo que es lo mismo con desviación típica 7,07, luego:

a) $P(x \leq 50) = P(z \leq -7) = 0$

b) $P(50 \leq x \leq 100) = P(z \leq -0.07) - P(z \leq -7) = 0,4721$

c) $P(x \geq 120) = 0.0019$