

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
MAYORES DE 25 AÑOS

# PRUEBA ESPECÍFICA

## PRUEBA 2015

**MATEMÁTICAS**

PRUEBA

SOLUCIONARIO





**Aclaraciones previas**

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

1.- A lo largo del mes una librería vendió 1.250 libros a tres precios distintos: unos a 12,50 €, otros a 14,50 € y otros, a 18 €, obteniendo de la venta 18.005 €. Además, observó que el número de libros baratos vendidos era el doble que el número de libros más caros ¿Cuántos libros vendió de cada clase?

2.- De todos los prismas rectos de base cuadrada y tales que el perímetro de una cara lateral es de 30 cm, halla las dimensiones del que tiene volumen máximo. ¿Cuál es ese volumen?

3.- Calcular el área del recinto comprendido entre las gráficas de las funciones

$$f(x) = x^2, \quad g(x) = 3x^2 + 1,$$

y las rectas de ecuaciones  $x = 0$  y  $x = 2$ . Realiza un dibujo de dicha región.

4.- En un laboratorio se está estudiando la evolución de las bacterias presentes en un cultivo. Se ha llegado a la siguiente fórmula experimental:

$$N(t) = 2t(t - 10)^2 + 50$$

Siendo  $N(t)$  el número total de bacterias (en miles) presentes en un cultivo después de  $t$  horas.

- Calcula (en miles) cuantas bacterias había al principio del estudio.
- Durante las primeras 10 horas ¿En qué instantes se ha alcanzado la población máxima y la mínima de bacterias?

5.- Las edades de los empleados de una empresa son:

27, 37, 24, 27, 29, 36, 25, 28, 34, 39  
34, 24, 31, 24, 32, 31, 35, 27, 30, 28  
35, 31, 24, 26, 32, 38, 34, 26, 29, 32  
23, 28, 36, 37, 35, 28, 31, 33, 29, 24

- Agrupar los datos en 6 intervalos iguales (entre 22 y 40, cada uno de ellos con longitud 3, el primer de los intervalos será 22-25 y el último 37- 40)
- Haz la tabla de frecuencias absolutas, relativas y frecuencias porcentuales.
- Calcula la media aritmética de dicha distribución.

6.- Resuelve las siguientes ecuaciones.

a)  $\frac{15}{x-2} - \frac{12x+6}{x^2-4} = \frac{18}{x+2}$

b)  $5 - \sqrt{x} = \sqrt{1+2x}$



## SOLUCIONARIO

1. Podemos plantear el siguiente sistema:

Llamando A, B, C al número de libros más baratos, medianos y caros respectivamente, podemos plantear:

$$A + B + C = 1250$$

$$A = 2C$$

$$12.5A + 14.5B + 18C = 18.005$$

Resolviendo, obtenemos  $A = 480$ ,  $B = 530$  y  $C = 240$

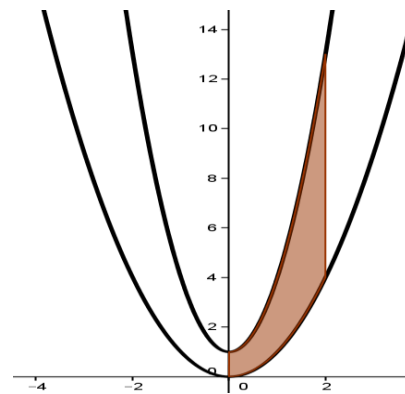
2. Si  $x$  es el lado de la base e  $y$  la altura del prisma, el volumen será  $V = x^2 \cdot y$ .

Esta es la función que se desea hacer máxima. Además se sabe que  $2x + 2y = 30$ , de donde  $y = 15 - x$

El máximo de  $V$  se da en la solución de  $V' = 0$ ,  $V' = 3x(10 - x)$ , por tanto se anula para  $x = 0$  y  $x = 10$

Como  $V''(10) = < 0$ , para ese valor se tiene el máximo buscado. Las dimensiones del prisma serán  $10 \times 10 \times 5$ ; y el volumen 500 centímetros cúbicos.

3.



El dibujo corresponde a dos parábolas, que como puede verse una está “dentro” de la otra; nos piden el área comprendida entre dichas parábolas y las rectas  $x = 0$  y  $x = 2$ .

La solución se obtiene resolviendo la integral

$$\int_0^2 (3x^2 + 1) - (x^2) dx = 7,33 \text{ unidades cuadradas.}$$



4.

- a) El número de bacterias al principio es :  $N(0) = 50$  miles = 50.000 bacterias  
 b) Nos piden calcular el máximo y el mínimo de la función  $N(t) = 2t(t-10)^2 + 50$ , para ello derivamos, obteniendo:

$$N'(t) = 2(3t^2 - 40t + 100), \text{ igualando a cero } N'(t) = 0, \text{ obtenemos los valores } t = 10/3, t = 10$$

Máximo relativo: A(10/3, 9350/27)

Mínimo relativo: B(10, 50)

Ahora comprobamos el valor de N en los extremos del intervalo [0, 10]

$N(0) = 50$ ,  $N(10) = 50$ , por tanto el mínimo se alcanza en los extremos, es decir, en  $t = 0$  y  $t = 10$  con 50 000 bacterias, y el máximo se alcanza en  $t = 10/3$  horas con 9350/27 miles = 346.296 bacterias.

5.

	$x_i$	$n_i$	$N_i$	$N_i(\%)$	$f_i$	$f_i(\%)$	$F_i$
22 - 25	23,5	6	6	15	0,15	15	0,15
25 - 28	26,5	6	12	30	0,15	15	0,30
28 - 31	29,5	8	20	50	0,20	20	0,50
31 - 34	32,5	8	28	70	0,20	20	0,70
34 - 37	35,5	8	36	90	0,20	20	0,90
37 - 40	38,5	4	40	100	0,10	10	1,00
<b>Total</b>		<b>40</b>			<b>1,00</b>	<b>100</b>	

La media aritmética es

$$(23.5+26.5+29.5+32.5+35.5+38.5)/40 = 1234:40 = 30.85 \text{ años}$$

6. Las soluciones son : a)  $x = 4$  y b)  $x = 144$  (no es solución),  $x = 4$



### CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN.

1. El examen se valorará con una puntuación entre 0 y 10 puntos.
2. Todos los problemas tienen el mismo valor: hasta 2 puntos.
3. Se valora el planteamiento correcto, tanto global como de cada una de las partes, si las hubiere.
4. No se tomarán en consideración errores numéricos, de cálculo, etc., siempre que no sean de tipo conceptual.
5. Las ideas, gráficos, presentaciones, esquemas, etc., que ayuden a visualizar mejor el problema y su solución se valorarán positivamente.
6. Se valora la buena presentación del examen.

### Criterios particulares para cada uno de los problemas

#### Problema 1 (2 puntos)

- Planteamiento adecuado del problema. (1 punto)
- Resolución del problema: cálculos asociados (1 punto)

#### Problema 2 (2 puntos)

- Planteamiento del problema (1 punto)
- Imponer la condición de máximo y calcular su valor por medio de la derivada( 1 punto)

#### Problema 3 (2 puntos)

- Dibujo del recinto(0,75 puntos)
- Aplicación del Teorema de Barrow (0,25 puntos)
- Exactitud de los cálculos realizados(1 punto)

#### Problema 4 (2 puntos)

- Obtención del valor  $N(0)$ ( 0,25 puntos)
- Cálculo de la derivada de la función (0, 75 puntos)
- Obtención de los valores críticos y su discusión ( 0,75 puntos)

#### Problema 5 (2 puntos)

- Completar la tabla en su totalidad (1,25 punto).
- Cálculo de la media aritmética( 0,75 puntos)

#### Problema 6 (2 puntos)

- Cada apartado vale 1 punto



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
HAUTAPROBAK 25 URTETIK  
GORAKOAK

2015eko MAIATZA

**MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD PARA MAYORES  
DE 25 AÑOS

MAYO 2015

**MATEMÁTICAS**

**CORRESPONDENCIA ENTRE LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA Y LOS  
INDICADORES DE CONOCIMIENTO**

Pregunta	Indicador de conocimiento
1	1.5 , 1.6, 1.7 y 1.9
2	2.9, 2.10 y 2.11
3	2.12 y 2.13
4	2.9, 2.10 y 2.11
5	4.1 y 4.2
6	1.2 y 1.3