

PENDIENTES 3º de ESO

ARITMÉTICA

1.- Calcular:

$$\frac{5 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \frac{7}{3}}{\frac{4}{3} \cdot \left(3 - \frac{5}{2}\right) + \frac{13}{6}}$$

2.- Calcular:

$$2 \cdot \sqrt[3]{27} + 8 \cdot \sqrt{36} - 2$$

3.- ¿Para qué valor de a es cierta la siguiente igualdad?

$$\frac{2^2 \cdot 2^a \cdot (2^3)^2}{2^6 \cdot 2^4} = 8$$

4.- Simplificar y calcular:

$$\frac{\left(\frac{3}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3}{\left[\left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^6}$$

5.- Calcular:

$$\frac{2 \cdot \sqrt{16} + 5 \cdot \sqrt[3]{8}}{\sqrt{9} + 3 \cdot \sqrt{4}}$$

6.- Calcular:

$$\frac{2 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{1}{12} + \frac{5}{6}\right) : \frac{1}{2} + 1}$$

7.- ¿Para qué valores de a son ciertas la siguientes igualdades?

a) $3^3 \cdot 3^a = 81$

b) $125 : 5^a = 5$

c) $2^a = \frac{1}{32}$

POLINOMIOS

8.- Efectuar las siguientes operaciones:

a) $(5ab^2) \cdot (3a^2bc^5) =$

b) $\frac{(5a^2b^5) \cdot (4ab^3x^3)}{(2a^3b^6x)} =$

c) $\frac{5xy^2z + 3xy^2z}{4yz} =$

d) $[(3xyz^2) \cdot (6x)] : (5xz) =$

e) $3xya^2 + 7xya^2 - 9xya^2 + 3xy^2a =$

9.- Calcula y simplifica: $(5 + 4x) \cdot (6 - x) - (2x + 7)^2 + (3x + 4)^2$

10.- Calcula el cociente y el resto de la siguiente división:

$$(x^5 + 3x^3 - 10x) : (x^2 + 5)$$

11.- Se consideran los polinomios $p(x) = 4x^2 - 4x - 1$ y $q(x) = 5x^2 + 6x - 7$, calcula:

- $p(x) - q(x)$

- $3p(x) + 2q(x)$

- $p(x) \cdot q(x)$

12.- Completa la siguiente tabla:

<i>Monomio</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Variables</i>	<i>Parte Literal</i>	<i>Grado</i>	<i>Valor Numérico para x = 2 y a = 1</i>
$-\frac{3}{2}x^2a^4$					
$7xa^5$					

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

13.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$2 \cdot (3x - 5) - 4 \cdot (1 - 2x) = 5 \cdot (x - 3) + 7 \cdot (x + 1)$$

14.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{5 \cdot (x - 1)}{2} - \frac{x + 2}{3} = \frac{2 \cdot (4x - 1)}{3} - \frac{3 \cdot (3x + 1)}{4}$$

15.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{3 \cdot (x-1)}{2} - \frac{x+2}{3} + \frac{x+3}{2} = x - \frac{x-1}{6}$$

16.- Resuelve la siguiente ecuación de primer grado:

$$\frac{3 \cdot (x+4)}{5} - \frac{x-1}{4} = x + \frac{3x+1}{2}$$

17.- Un padre tiene 30 años más que su hijo. Dentro de 6 años la edad del padre será triple que la del hijo. ¿Cuántos años tienen en la actualidad?

18.- Una caja de cartón contiene 144 paquetes pequeños. Los paquetes pequeños son de dos tipos; unos pesan 0'25 kg y los otros 0'5 kg. El contenido total de la caja pesa 51 kg. ¿Cuántos paquetes de cada tipo hay en la caja?

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

19.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$(x-1)^2 - 3 \cdot (2-3x) = 5x - 2 \cdot (2x-1)$$

20.- El perímetro de un triángulo rectángulo es 70 cm y la hipotenusa mide 29 cm. Hallar las longitudes de los catetos.

21.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$(2x-1)^2 - 3 \cdot (2-3x) = x+3$$

22.- El perímetro de un triángulo rectángulo mide 120 m y el cateto mayor 10 m menos que la hipotenusa. Halla los tres lados del triángulo.

23.- Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $(2x-6) \cdot (3x+8) = 0$

b) $5x^2 - 45 = 0$

c) $7x^2 - 14x = 0$

d) $(x-4)^2 + (x+2)^2 = 20$

24.- Los lados de un triángulo rectángulo tienen por medida, en centímetros, tres números enteros consecutivos. Hallar la medida de dichos lados.

25.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$(1-3x)^2 - 5 \cdot (x-4) = 15$$

SISTEMAS DE DOS ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

26.- Resuelve, por alguno de los métodos, los siguientes sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ 4x + 2y = 14 \end{array} \right\}$$

$$\text{c) } \left. \begin{array}{l} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 7 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -2 \end{array} \right\}$$

$$\text{e) } \left. \begin{array}{l} 3 \cdot (x + y) - 4y = 2 \\ x + 3y = 2 \cdot (x - y) + 4 \end{array} \right\}$$

$$\text{g) } \left. \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 7x - 2y = -1 \end{array} \right\}$$

$$\text{i) } \left. \begin{array}{l} 3 \cdot (x - y) + 4x = y + 3 \\ \frac{x + y}{2} + \frac{x - y}{3} = 2y - 1 \end{array} \right\}$$

$$\text{b) } \left. \begin{array}{l} 3x + 7y = 19 \\ 2x - 3y = 5 \end{array} \right\}$$

$$\text{d) } \left. \begin{array}{l} \frac{x-1}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ x - \frac{y+1}{2} = 3 \end{array} \right\}$$

$$\text{f) } \left. \begin{array}{l} 6x + 5y = 23 \\ -4x + y = -11 \end{array} \right\}$$

$$\text{h) } \left. \begin{array}{l} \frac{3 \cdot (x + y)}{2} - 5 \cdot (1 - 2x) = 5x + 3y \\ 5x - 3 \cdot (y + 1) = x - 2 \end{array} \right\}$$

$$\text{j) } \left. \begin{array}{l} \frac{2 \cdot (x - y)}{3} - 5 \cdot (1 - 2x) = x + 4 \\ 3 \cdot (x - 1) + 2 \cdot (y + 1) = y + 3 \end{array} \right\}$$

27.- Dos hermanos hablando concluyen que entre ambos tienen 29 años, y el uno le dice al otro: "Dentro de 8 años mi edad será el doble de la tuya". ¿Cuántos años tiene cada uno en la actualidad?

28.- Una madre para motivar a su hijo en el estudio de las matemáticas se compromete a darle 60 céntimos por cada problema bien hecho; si está mal el hijo le devolverá 30 céntimos. Después de realizar 60 problemas, el hijo ganó 18 euros. ¿Cuántos problemas resolvió bien?

29.- Dos personas han hecho una apuesta de 30 euros. Si gana la primera, tendrá, después de cobrar los 30 euros, el triple de dinero que la segunda. En el caso contrario, las dos tendrán igual. ¿Cuántos euros tenía cada una antes de hacer la apuesta?

30.- Resolver gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones. ¿Cuáles son las coordenadas del punto de corte de ambas rectas?

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 4 \\ 2x + 3y = 9 \end{array} \right\}$$

PROPORCIONALIDAD

- 1.- Un grifo que da 20 litros de agua por minuto necesita 45 minutos para llenar un depósito. ¿Cuánto tiempo empleará otro grifo en llenar el mismo depósito si da 36 litros de agua por minuto? ¿Cuál es la capacidad del depósito?
- 2.- Un campamento de refugiados que alberga a 4600 personas tiene víveres para 24 semanas. ¿Cuánto tiempo durarán los víveres si llegan 200 nuevos refugiados?
- 3.- Para asfaltar un tramo de carretera en 36 días, un contratista ha calculado que necesita 51 personas. ¿Cuántas necesitará si se ve obligado a realizar el mismo trabajo en 27 días?
- 4.- Los vecinos de una urbanización abonan 390 € mensuales por las 130 farolas que alumbran sus calles. ¿Cuántas farolas deberán suprimir si quieren que la factura se reduzca hasta los 240 €?
- 5.- Doce operarios limpian un edificio de oficinas en 3 horas y 40 minutos. ¿Cuántos operarios serían necesarios para realizar el mismo trabajo en dos horas?
- 6.- En un municipio han emprendido un plan de reforestación. El municipio tenía antes del plan 1000 hectáreas de bosque y cada año aumenta su extensión forestal un 5%. ¿Cuántas hectáreas tendrá tras el segundo año de aplicación del plan?

Para realizar labores de poda en el bosque se contrató a 90 operarios con un gasto total de 21600 euros. Si hubieran sido 100 operarios, ¿cuál habría sido el gasto?

- 7.- En una explotación avícola tienen 2000 aves y pienso para alimentarlas durante 35 días. Si se venden 600 aves, ¿cuántos días durará el pienso?

Si a las 2000 aves existentes se añaden 1000 aves más, ¿para cuántos días habrá pienso?

PROGRESIONES

- 8.- En una progresión aritmética el 5º término es $11/3$ y el 7º es 7. Si tiene 13 términos, calcular:

- a) El primero
- b) El último
- c) La suma de los trece

Sol. a) -3 b) 17 c) 91

- 9.- En una progresión geométrica el 8º término es $1/4$ y el 9º $0,125$. Si tiene 20 términos calcular:

- a) El primero
- b) El último
- c) La suma de los veinte.

Sol. a) 32 b) $1/2^{14}$ c) $2^6 - 2^{-14}$

10.- Un joven ahorra cada mes 5 € más que el mes anterior. En 5 años sus ahorros sumarán 9330 €. Determinar:

- a) Lo que ahorró el primer mes.
b) Lo que ahorró el último mes.

Sol. a) 8 € b) 303 €

11.- Un padre proyecta colocar en un baúl 1 € el día que su hijo cumpla un año, e ir duplicando la cantidad sucesivamente en todos los cumpleaños. ¿Cuánto tendrá que colocar el día que su hijo cumpla 18 años? ¿Cuánto habrá en el baúl luego? Sol. a) 131072 € b) 262143 €

12.- Una máquina costó 9000 €. Se calcula que al final de cada año sufre una depreciación igual al 15 % del valor que tiene al principio de ese año. ¿Cuál será su valor al cabo de 5 años? Sol. 3993'35 €

13.- El número de bacterias de un cultivo está aumentando un 25 % cada hora. Si al principio había 300000. ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 5 horas? Sol. 915527'34

14.- El valor de un auto se deprecia 18 % cada año. Su precio original fue 19000 €. ¿Cuánto valdrá al cabo de 9 años? Sol. 3184'77 €

15.-Una ciudad tiene 600000 habitantes. La tasa de crecimiento de esa población es 8 % anual. ¿Cuántos habitantes tendrá dentro de tres años? Sol. 755827'2

16.-El valor de una mercadería se deprecia 4 % cada año. Su precio original fue de 19000 €. ¿Cuánto valdrá al cabo de 4 años? Sol. 16137'58 €

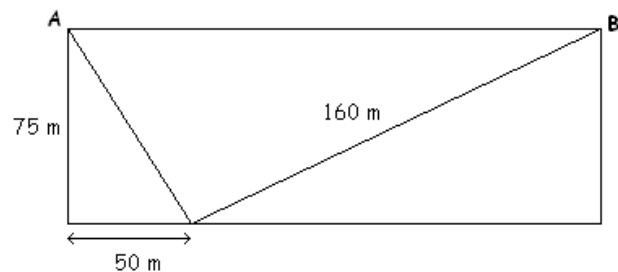
17.-La población de una ciudad aumenta en 35 % cada 10 años. Si su población en 1940 era de 40000 habitantes, ¿cuál será su población en el año 2000 ? Sol. 242137'8

GEOMETRÍA PLANA

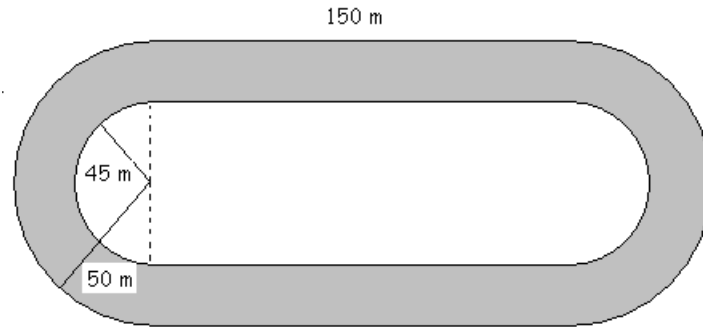
18.- Una moto se desplaza en una zona rectangular por el camino que indica la figura:

a) Calcula la distancia total recorrida por la moto AC y CB .

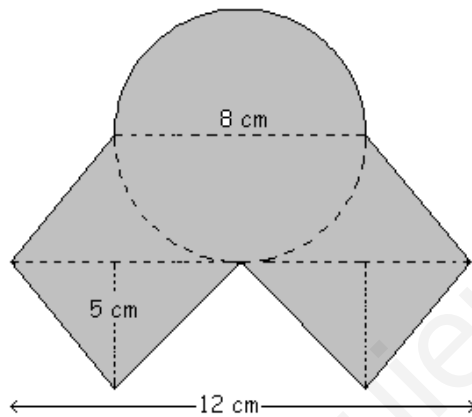
b) Calcula la distancia AB .



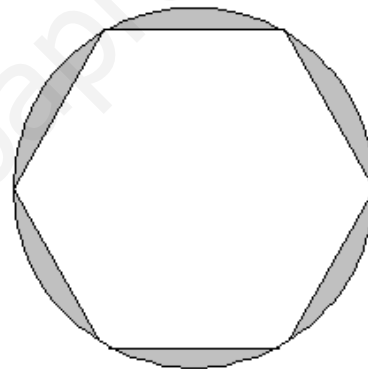
19.- Queremos construir un circuito de Karting como el de la figura. Calcula la superficie que hay que asfaltar.



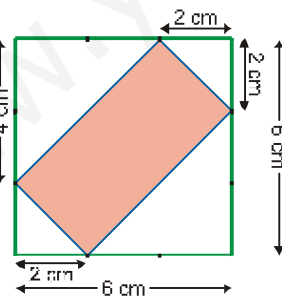
20.- Calcula el área de la zona sombreada:



21.- Calcula el área de la zona sombreada sabiendo que el radio del círculo mide 10 cm, la apotema del hexágono 8,7 cm y el lado 10 cm.



22.- Calcula el área de la zona sombreada:



23.- ¿Qué poliedros regulares puedes formar usando cuadrados como caras? ¿Cuántas caras coinciden en cada vértice? ¿Y si usas otros polígonos?

24.- Dibuja una pirámide hexagonal y un prisma pentagonal. Averigua cuántas caras, vértices y aristas tiene cada uno y dibuja sus desarrollos planos.

25.- Calcula el área de un prisma rectangular de dimensiones 3 cm de ancho, 4 cm de largo y 5 cm de alto.

26.- La pirámide de Keops es de base cuadrada y mide 233 m de lado y 148 m de altura. Calcula el área lateral y total de la pirámide.

27.- Halla el volumen comprendido entre un cubo de 6 cm de arista y la esfera inscrita en él.

28.- Calcula el volumen de una taza que tiene forma de semiesfera de 10 cm de diámetro.

29.- Un local tiene las siguientes dimensiones: 4 m de ancho, $3'5\text{ m}$ de largo y 3 m de altura. ¿Se podrá introducir en él un poste de $6'5\text{ m}$ de largo?

30.- Calcula el volumen de una pirámide cuadrangular de 8 dm de lado y 8 dm de altura.

1.- Halla los puntos de corte de las siguientes funciones con los ejes de coordenadas:

- a) $y = x - 3$
- b) $y = 18x^2 - 72x$
- c) $y = x^2 - 4x + 3$

2.-Estudia la simetría de estas funciones:

- a) $y = -\frac{1}{x}$
- b) $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$
- c) $y = x^2 - 3$

3.- Halla los vértices de las siguientes funciones:

- a) $y = x^2 - 16$
- b) $y = 2x^2 - 6x$
- c) $y = x^2 - 4x + 3$

4.- Analiza y representa la función $y = x^2 - 16x + 64$.

5.- Dibuja la gráfica de una función que se ajuste a las siguientes características:

- *Máximo en el punto $(-2,1)$*
- *Mínimo en el punto de abscisa $x = 0$.*
- *Máximo absoluto en el punto de abscisa $x = 2$*
- *Máximo en el punto $(0,5)$.*
- *Sin mínimo absoluto.*

6.- Un depósito se llena con un grifo que vierte 60 litros en una hora.

- a) Haz una tabla de valores.
- b) Representa la función del caudal en función del tiempo.
- c) Estudia su monotonía.

7.- Indica si estas funciones tienen simetría par o impar:

- a) $y = \frac{1}{x}$
- b) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

8.- ¿Dónde alcanzará los máximos y los mínimos una función cuyo estudio del crecimiento es el siguiente?

- Crece en los intervalos $(-\infty, 5)$ y $(-2, 4)$
- Decrece en los intervalos $(-5, -2)$ y $(4, \infty)$

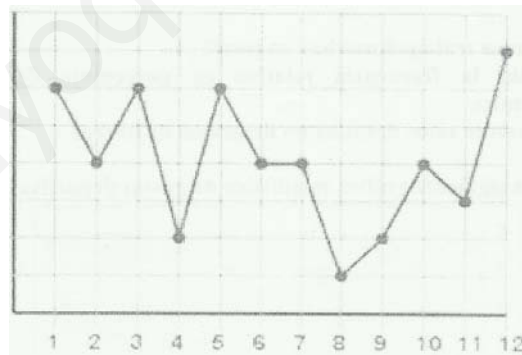
9.- Una persona tarda 6 días en recoger las fresas de una finca.

- a) Haz una tabla que exprese el tiempo que se tarda en recoger las fresas en función del número de personas.
- b) Representa la gráfica.
- c) ¿Es continua la función?

10.- Dibuja la gráfica de una función que se ajuste a las siguientes características:

- Dominio: $(-3, 3)$
- Imagen: $[-4, 5]$
- Mínimos en los puntos $(-2, 4)$ y en $(2, -4)$
- Máximo en el punto $(0, 5)$
- Simetría: par

11.- La empresa EDAD S.A. cotiza en Bolsa desde hace algunos años. En la gráfica adjunta se muestran las cotizaciones (en €) de sus acciones durante el año 2008. ¿Cuál ha sido la mayor cotización alcanzada por sus acciones? ¿En qué mes se consiguió? ¿Cuál ha sido el menor valor alcanzado por las acciones? ¿Cuál fue el mes en que se alcanzó esa mínima cotización? Además indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento de las cotizaciones.



12.- Completa la tabla sabiendo que la cantidad de disolvente que debemos usar por kilo de pintura viene determinada por la ecuación:

$$\text{disolvente} = 0'55 \cdot \text{kg de pintura} + 0'2$$

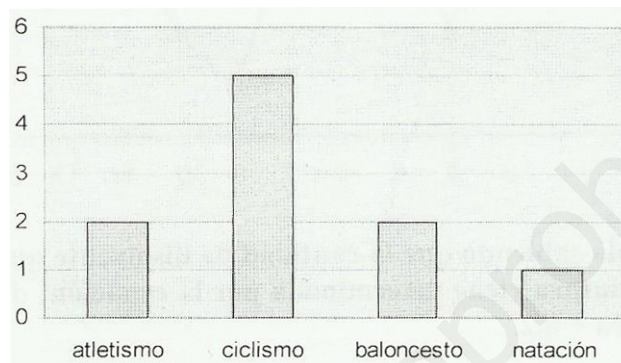
<i>Kg de pintura</i>	1	2	4	
<i>Disolvente</i>	0'75			5'7

13.- Estos son los datos sobre ocupación de la población por sectores económicos:

AGRICULTURA	1.870.000
INDUSTRIA	2.587.000
CONSTRUCCIÓN	789.000

- ¿Cuántos trabajadores hay en total?
- Calcula la frecuencia relativa en porcentaje de cada sector económico.
- Representa estos datos en un diagrama de barras.

14.- A partir de la siguiente gráfica estadística de gustos deportivos:



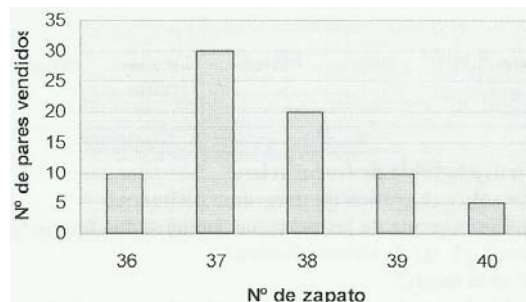
- Calcula la tabla de frecuencias.
- ¿A qué porcentaje de las personas no le gusta el ciclismo?

15.- En una encuesta sobre vivienda se pregunta, entre otras cosas, cuántas personas viven en la casa, obteniéndose las siguientes respuestas:

4 4 8 1 3 2 1 3 4 2 2 7 0 3 8 0 1 5 6 4
3 3 4 5 6 8 6 2 5 3 3 5 4 6 2 0 4 3 6 1

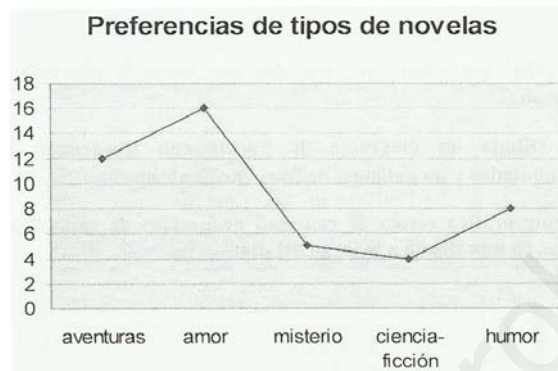
- Elabora una tabla en la que se recojan las cuatro frecuencias.
- ¿Cuántas viviendas fueron objeto de estudio? ¿En cuántas de ellas no vive nadie?
- ¿Qué porcentaje de viviendas está ocupado por más de cinco personas?
- Dibuja un diagrama de barras con frecuencias absolutas acumuladas y un polígono de frecuencias absolutas.

16.- La siguiente gráfica recoge la cantidad de parejas de zapatos de mujer vendidas en una tienda a lo largo del día:



- ¿Cuántas parejas de zapatos del número 37 se han vendido?
- Pasa los datos a una tabla de frecuencias absolutas.
- ¿Cómo se llama la gráfica que nos han dado?
- ¿Qué porcentaje de zapatos vendidos eran números del 39 ó 40 ?
- Dibuja un polígono de frecuencias absolutas acumuladas.

17.- En una encuesta a 35 personas se les preguntaba sobre sus preferencias a la hora de leer novelas. Los resultados se recogieron en la siguiente gráfica:



- Construye la tabla de frecuencias.
- Dibuja sobre el gráfico un diagrama de barras.
- ¿A qué porcentaje de las personas encuestadas les gustan las novelas de amor? ¿Y las de ciencia-ficción?
- ¿Cuál es la moda?

18.- La distribución de edades del Censo de Residentes a 1 de enero de 2007 para las comunidades autónomas de Aragón y Canarias, en miles de personas, es la siguiente:

<i>Edades</i>	<i>Aragón</i>	<i>Canarias</i>
0–20	3'54	4'35
20–40	21'56	29'99
40–60	31'63	35'21
60–80	28'14	21'97
80–100	15'12	8'48

- Representa sobre los mismos ejes de coordenadas los polígonos de frecuencias de la distribución de la edad para las dos comunidades (emplea distinto trazo o distintos colores). ¿Qué conclusiones obtienes a la vista de los histogramas?
- Calcula la edad mediana para las dos comunidades. Compáralas. ¿Qué indican estos resultados?