

MATEMÁTICAS: TRABAJO PENDIENTES DE 3º DE ESO.

Nombre:

NÚMEROS ENTEROS Y DIVISIBILIDAD**1.** Haz las siguientes operaciones:

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) $-3 - 4 \cdot (5 - 2)$ | i) $(-4) \cdot 3 - 5 \cdot (-2)$ |
| b) $4 + (-5) \cdot [3 - (-4)]$ | j) $6 - (12 : 3 - 2) + 7$ |
| c) $[2 - (-3)] \cdot [-6 + (-2)]$ | k) $3 \cdot (-7) \cdot (-4) + 2 - 3 + (-5)$ |
| d) $(-4 + 3)^2 - 5 \cdot (-3 + 4)$ | l) $(-3) - (-5) \cdot (-8) + (-4) - 6$ |
| e) $5 \cdot (-3) - (-3 - (-2))^2$ | m) $3 \cdot [5 - 2 \cdot 4 \cdot (3 - 2)]$ |
| f) $(7 - 3)^2 \cdot 5 - 4 + 2$ | n) $(5 + 2)^2 - (3 - 2 \cdot 5)$ |
| g) $3 \cdot (-1) \cdot 4 - (-3)$ | ñ) $6 \cdot (10 - 4 \cdot 2) - (15 - 7)$ |
| h) $2 - 5 \cdot (-4) + 3$ | o) $2 \cdot (15 - (5 + 1)) + 8 \cdot 4 - 6$ |

2. En una visita a unos grandes almacenes, mi padre dejó el coche en el sótano 3, subió cinco plantas, después bajó dos plantas, a continuación subió tres plantas. Expresa con números enteros el recorrido que hizo. ¿En qué planta se encuentra? ¿Cuántas plantas tiene que bajar para llegar al sótano 3?

3. ¿Cuántos años vivieron los siguientes personajes?

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Carlomagno (742 – 814) | d) Séneca (4 a.c. – 65 d.c.) |
| b) Adriano (76 – 138) | e) Alejandro Magno (356 a.c. – 323 a.c.) |
| c) Pitágoras (570 a.c. – 497 a. c.) | f) Augusto (63 a.c. – 14 d.c.) |

4. Realiza las siguientes operaciones:

- | |
|---|
| a) $(3 + 12) : (-3) - 2 + 5 \cdot (-3) + (-6) \cdot (-2)$ |
| b) $3 + 12 : (-3) - (2 + 5) \cdot (-3) + (-6) \cdot (-2)$ |
| c) $(3 + 12) : (-3 - 2) + 5 \cdot [-3 + (-6)] \cdot (-2)$ |
| d) $[(3 + 12) : (-3 - 2) + 5] \cdot (-3) + (-6) \cdot (-2)$ |
| e) $3 + 12 : (-3) - [2 + 5 \cdot (-3) + (-6)] \cdot (-2)$ |

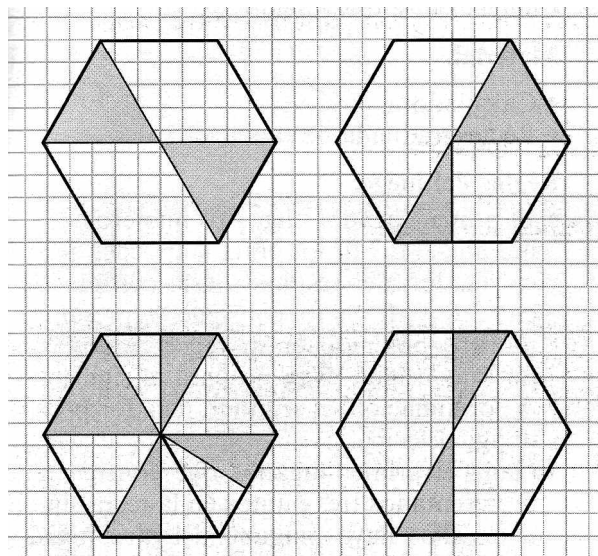
5. Calcula el M.C.D. y el m.c.m. de 458, 457 y 754.

6. Coloca en los recuadros los nueve primeros números pares de manera que el producto de los números situados en una misma horizontal, vertical o diagonal sea siempre 30.

FRACCIONES Y N^{OS} DECIMALES

7. En el parque que hay cerca de la casa de Isabel hay un seto con muchas flores: $\frac{1}{4}$ son rosas, $\frac{1}{5}$ son pensamientos, $\frac{2}{10}$ son tulipanes y el resto son margaritas. Si en total hay 260 flores, ¿cuántas margaritas hay?
8. María y Marcelino quieren preparar un dibujo con el ordenador. Marcelino quiere utilizar los $\frac{7}{8}$ de la pantalla y María los $\frac{9}{8}$. ¿Quién crees que podrá hacerlo? ¿Por qué?
9. En la calle donde vive Elena hay 20 tiendas, de las que $\frac{2}{5}$ son papelerías. ¿Cuántas papelerías hay?

10. Escribe la parte coloreada de cada figura en forma de fracción y luego ordénalas de menor a mayor. à



11. Ángel tiene $\frac{4}{7}$ de los cromos de un álbum de jugadores de fútbol, pero también tiene $\frac{1}{3}$ de los cromos repetidos. Si tiene 21 cromos repetidos, ¿cuántos cromos tiene el álbum? ¿Cuántos tiene Ángel?

12. Don Modesto guarda la mitad de sus ahorros en el Banco y un tercio de lo que resta en la caja fuerte. Le quedan por guardar 1.000 €. ¿A cuánto ascienden los ahorros de don Modesto?

13. Reduce a una sola fracción cada una de las expresiones:

a) $\left(1 + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$ b) $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left[1 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{3} - \frac{3}{20}\right]$

c) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)$ d) $5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3 : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$

14. Reduce a una sola fracción las expresiones:

a) $\frac{3 - \frac{5}{3}}{3 + \frac{5}{3}}$ b) $\frac{\frac{1}{4} - \frac{3}{5}}{\frac{7}{10} - \frac{3}{4}}$ c) $\frac{\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - 1\right)}{\frac{3}{4} + 1}$ d) $\frac{-3 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3}\right)}{-2 \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5}\right)}$

15. Se compran un coche y un terreno por 50.000 €. El precio del coche es igual a los $\frac{3}{7}$ del precio del terreno. ¿Cuánto cuesta cada uno?

16. De un bidón de aceite se saca primero la mitad y después la quinta parte, quedando aún 3 litros. ¿Cuál es la capacidad del bidón?

17. Una pelota pierde en cada bote $\frac{2}{5}$ de la altura a la que llegó en el bote anterior. ¿Qué fracción de la altura inicial, desde la que cayó, alcanza cuatro botes después?

18. Escribe tres números que estén comprendidos entre $1'22$ y $1'23$.

19. Rellena la siguiente tabla:

Fracción	Número decimal	Porcentaje
$\frac{2}{9}$	0'2222222222	22%
$\frac{5}{7}$		
$\frac{1}{3}$		
	0'25	
	0'69	
		47%
		75%

20. Completa los números que faltan:

- $0'24 \times \square = 240$
- $1'025 \times \square = 102'5$
- $0'5 \times \square = 0'05$

21. Escribe $0'42$ como suma, resta, producto y cociente de dos números decimales.

22. El oro bajo es una aleación de oro con otros metales que tiene 14 quilates. Un quilate significa $\frac{1}{24}$ de oro puro. La sortija de Lucía es de oro bajo y pesa $6'5$ gramos. ¿Cuántos gramos de oro puro hay en la sortija de Lucía?

POTENCIAS

23. Completa las siguientes expresiones con el signo adecuado en los cuadros en blanco:

- $(\square 3)^7 = -2.187$
- $(\square 5)^5 = 3.125$
- $(-6)^4 = \square 1.296$
- $(-7)^3 = \square 343$

24. Aplicando las propiedades de las potencias, expresa de la forma más sencilla:

- $(-2)^3 \cdot (-5)^3 \cdot (-2)^2 \cdot (-2)^3 \cdot (-5)^2$
- $[(-3)^2 \cdot (-3)^3 \cdot (-4)^2 \cdot (-3)^2] : (-3)^3$
- $[(-5)^2 \cdot (-2)^3] : [5^3 \cdot (-2)^2]$
- $[(-2)^{-1} \cdot (-6)^{-3}] : (2^{-3} \cdot 6^{-2})$

25. Completa en tu cuaderno:

- $2 \square \cdot 2^{-4} = 2^8$
- $(-3) \square \cdot (-3)^5 = (-3)^{-2}$
- $(-5)^2 \cdot (-5)^{-7} = (-5) \square$
- $4^{-3} : 4 \square = 4^{-5}$
- $[(-3)^2] \square = (-3)^{10}$
- $[(-7) \square]^5 = (-7)^{20}$

26. Expresa en forma de una sola potencia:

- $(-5)^4 : (-5)^3$
- $(-7)^{32} : (-7)^{26}$
- $5^5 : (-5)^3$
- $4^{-5} \cdot 4^{-3}$
- $(-3)^{-5} \cdot (-3)^9$
- $3^3 \cdot 3^{-4} \cdot 3^{-2}$
- $[(-3)^3]^5$
- $[(-9)^4]^6$
- $[(-2)^{15}]^3$

27. Escribe las siguientes expresiones de manera que sólo aparezcan potencias con exponentes positivos:

- $(-5)^{-4}$
- 7^{-1}
- $(-3)^{-7}$
- $1 / (-3)^{-3}$
- $1 / 3^{-2}$
- $1 / (-7)^{-6}$

28. Reduce a una sola fracción las expresiones:

$$a) \frac{-3^2}{(-3)^2} \quad b) \left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{2}{5}\right)^3 \quad c) \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right)^4 \quad d) \left(\frac{1}{3}\right)^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^2 \quad e) \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2$$

SUCESIONES

29. Escribe el término general de las siguientes sucesiones e indica de qué tipo son:

a) 1, 4, 7, 10, ...

c) 3, 6, 12, 24, ...

b) 2, 1, 0, -1, -2, ...

d) 1, 0'1, 0'01, 0'001, ...

30. Pedro y Pili van a pasar unas vacaciones haciendo cicloturismo. Con el fin de conseguir buena forma física, deciden recorrer el primer día 30 km e ir aumentando cada día 3 km más. Escribe el término general de la sucesión. ¿Cuántos km recorrerán el décimosegundo día? ¿Qué día recorrerán 90 km? ¿Cuántos km habrán recorrido en total desde el primer día hasta el vigésimo primer día?

31. El director del instituto comunica al delegado del centro que no habrá clases al día siguiente. Éste lo comunica a cuatro compañeros, cada uno a otros cuatro y así sucesivamente. Si para cada transmisión se necesitan 15 segundos, ¿cuántos alumnos en total se habrán enterado al cabo de dos minutos?

POLINOMIOS

32. Simplifica, si es posible, las siguientes expresiones:

• $2x - (x + 1) + 3x$

• $3a^2 - a(1 - a)$

• $(x + x^2) : x$

• $x - \frac{x}{2} + \frac{x}{4}$

• $x(x^2 + x) - (x^2 - x)^2$

• $2x - \frac{2x}{3}$

• $(a - 1)a - (a + 1)^2$

• $a(a + 1) - (a - 1)(a + 1)$

33. Dados los polinomios $P(x) = x^3 - 2x + 1$ y $Q(x) = x^2 - 3x + 2$, halla $P(x) + Q(x)$ y $P(x) - Q(x)$.

34. Calcula el producto y el cociente de los siguientes polinomios: $R(x) = x^4 - x + 1$ y $S(x) = x^2 + 1$.

35. Desarrolla las siguientes identidades notables:

a) $(x + 5)^2$

b) $(2y - 7)^2$

c) $(3x + 2y) \cdot (3x - 2y)$

ECUACIONES Y SISTEMAS

36. Expresa en lenguaje algebraico las siguientes frases:

- El área de un triángulo es la mitad de su base por su altura.
- El cuadrado de la suma de dos números.
- La suma de los cuadrados de dos números.
- Cuatro veces un número menos la séptima parte del número es igual a 4.
- La altura de un triángulo no es mayor que su base.
- El doble del cuadrado de un número excede a 100.

37. El número de diagonales de un polígono viene dado por la fórmula:

$$d = \frac{n \cdot (n-3)}{2} \quad \text{donde } n \text{ es el número de lados.}$$

- ¿Cuántas diagonales tiene un pentágono? ¿Y un dodecágono?
- ¿Existe un polígono con 170 diagonales? ¿Y con 17?

38. ¿De cuál de las siguientes ecuaciones es solución el número -1 ?

a) $5x = 6$ b) $2b + 5 = 3$ c) $3y - 1 = 7$ d) $10 = 3p + 1$

39. Resuelve y clasifica las siguientes ecuaciones:

a) $7x - 3 = 5x - 2$

b) $x - 3 = 4x - 3(x - 5) + 2x - 6$

c) $\frac{4x}{7} + 8x = 4(16 - x)$

d) $\frac{x-2}{3} = \frac{x-3}{7} - (x+3)$

e) $\frac{x+7}{2} - 5 + 3x = 3 \cdot \left(\frac{x-1}{2}\right) + 2x$

f) $\frac{x}{6} - \frac{4x-5}{9} + 6 = 0$

g) $\frac{x-2}{5} + 3 = \frac{5x}{3}$

h) $\frac{1}{2}(x-2) + 3 = \frac{2}{5}(x-3) + \frac{3x-5}{6}$

i) $\frac{1 + \frac{x}{2}}{1 - \frac{x}{2}} = \frac{35}{21}$

j) $\frac{9x-36}{2} - 3x + 15 = \frac{9(1-x)}{4} - \frac{3}{2}x$

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

l) $\frac{x}{3} = \frac{2}{7}(x-3)$

40. Para comprarme un traje me faltan 15 €. Si tú me das lo mismo que tengo, me sobrarían 30 €. ¿Cuánto cuesta el traje?

41. Juan es quince años mayor que su hermano Carlos, y la suma de sus edades es 29 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?

42. La suma de tres números naturales consecutivos es 48. ¿De qué números se trata?

43. Un autobús de transporte urbano, por cada plaza de asiento tiene tres plazas de pie. Si pueden entrar un máximo de 117 personas, ¿cuántas plazas de asiento tiene?

44. María paga por un bolígrafo y un libro 15 €. Si el libro vale cinco veces más que el bolígrafo, ¿cuánto cuesta cada artículo?

45. De un depósito que está lleno de agua se saca la mitad del contenido; después, la tercera parte del resto, y quedan todavía 240 litros. ¿Cuántos litros había en el depósito?

46. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

i) $\begin{cases} 5x + 2y = 6 \\ -2x + 3y = 9 \end{cases}$

ii) $\begin{cases} 2x - 5y = 8 \\ -3x + y = -4 \end{cases}$

iii) $\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ 4x - 2y = 7 \end{cases}$

iv) $\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ x - \frac{y+1}{2} = 3 \end{cases}$

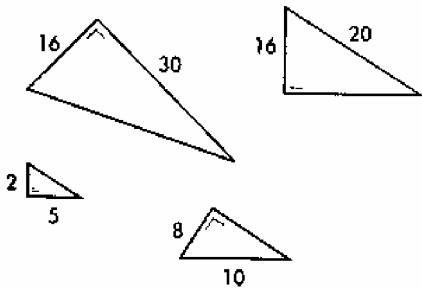
v) $\begin{cases} 3(x-2) - 5y = 4 \\ 2x - 3(y-1) = 2x \end{cases}$

vi) $\begin{cases} 2'5x + 0'7y = 15 \\ 7'5x + 2'1y = 12 \end{cases}$

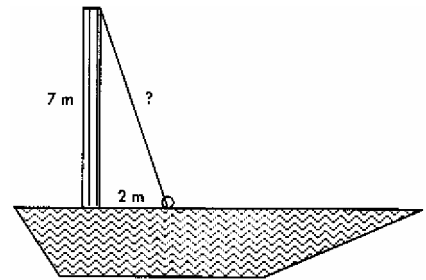
47. Es de todos conocido que un escarabajo tiene 6 patas y una araña tiene 8 patas. Un coleccionista de estos animales encuentra un día 14 de ellos. Si tuviera que calzarlos precisaría 47 pares de zapatos. ¿Cuántas arañas y cuántos escarabajos encontró?
48. En una pastelería, un chico compra una napolitana y una palmera por 0'78 €, y otro compra 5 napolitanas y 4 palmeras por 3'54 €. ¿Cuántos euros cuesta una napolitana?
49. En una tienda venden el café natural a 8'32 € el kg. y el café torrefacto a 8'08 € el kg. Un degustador pide que le mezclen el café en la forma acostumbrada. Paga el kilo de mezcla a 8'26 €. ¿Qué cantidades mezclaron en la forma acostumbrada?
50. Hace 5 años, la edad de José era el triple de la de su hijo, y dentro de 7 años será el doble. ¿Qué edad tienen ambos?

GEOMETRÍA

51. Calcula el lado que falta en los siguientes triángulos rectángulos.

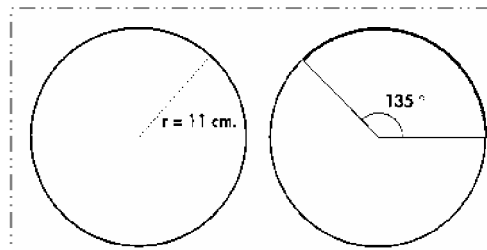


52. El mástil de un barco tiene una longitud de 7 m. A una distancia de 2 m hay un gancho. Se quiere sujetar el mástil con un cable que vaya desde la punta superior del mismo hasta el cable.

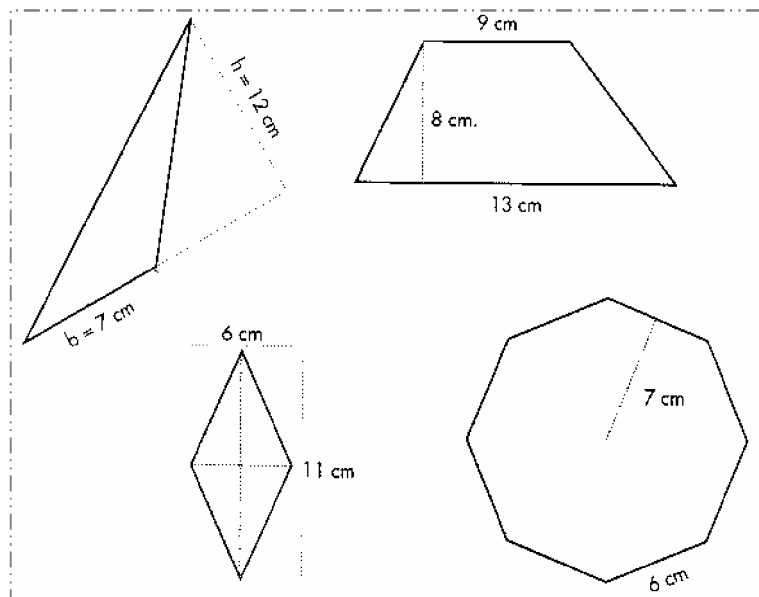


¿Qué longitud debe tener el cable?

53. Calcula la longitud de la circunferencia y el área del círculo. Calcula, también, la longitud del arco y el área del sector circular dibujados.



54. Calcula el área de estas figuras:



55. Calcula la altura de un triángulo equilátero cuyo lado mide 6 cm.

56. En un triángulo isósceles los lados iguales miden 14 cm y el desigual mide 10 cm. Calcula la medida de la altura sobre el lado desigual y el área del triángulo.

FUNCIONES

57. En un aparcamiento vemos la siguiente tarifa de precios. Obtén la tabla, el gráfico y la fórmula que expresan la relación entre el tiempo (número de horas) que permanece el coche en el aparcamiento y el dinero que se abona.

TARIFAS

- 1ª hora o fracción 2 €
 - Cada hora adicional o fracción 1,50 €

Máximo: 10 € por 24 horas

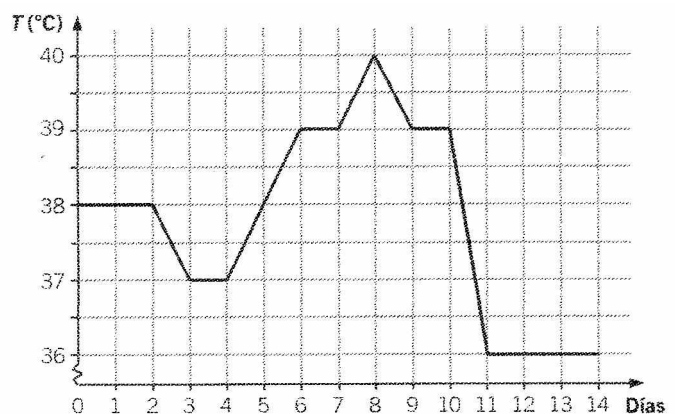
58. En la siguiente tabla aparecen las temperaturas medias registradas durante un año en una localidad.

MES	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
T (°C)	4	9	11	16	15	22	26	25	22	14	11	7

- Dibuja una gráfica a partir de la tabla.
- La función representada, ¿es continua?
- Di cuáles son los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- ¿Tiene algún máximo o mínimo?

59. La temperatura de un enfermo evolucionó a lo largo de 14 días según se muestra en el gráfico siguiente:

- ¿En qué días subió la temperatura?
- ¿En qué días permaneció constante?
- ¿Y en qué días bajó?
- ¿Cuál fue la temperatura máxima alcanzada? ¿En qué día la alcanzó?
- ¿Cuál fue la temperatura mínima alcanzada? ¿En qué día la alcanzó?
- Si le dieron una pastilla los días en que la temperatura subió por encima de 38 °C, ¿qué días tomó la pastilla?



60. Dadas las siguientes funciones: ◻ $f(x) = 2x - 1$ ◻ $f(x) = x^2 - 4x + 4$

- a) Construye su tabla de valores y dibuja la función.
- b) Determina su dominio y su recorrido.
- c) Di cuáles son sus intervalos de crecimiento o decrecimiento, y si tienen algún máximo o mínimo.
- d) Halla los puntos de corte con los ejes, si los hubiera.

61. Un atleta ha recorrido las distancias que se muestran en la tabla en los tiempos que se indican.

TIEMPO (min)	1	2	3	4
RECORRIDO (km)	0,2	1	1,6	2,4

Determina, a partir de estos pares de valores, si la relación entre ambas magnitudes es o no de proporcionalidad y, en caso de serlo, deduce la expresión algebraica de la función que las relaciona y represéntala.

- 62.** Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(0, 4) y B(3, 1). Represéntala gráficamente.
- 63.** Obtén la ecuación de la recta que tiene por pendiente $m = 2$ y que pasa por el punto P(0, 3).
- 64.** Halla la ecuación de la recta que tiene por ordenada en el origen $n = -1$ y que pasa por el punto Q(4, 5).
- 65.** Halla la ecuación de la recta paralela a $y = 3x - 1$ y que pasa por el punto R(1, 2).

ESTADÍSTICA

- 66.** Las notas obtenidas en un examen de Matemáticas por los 20 alumnos de una clase de 3º ESO, han sido: 6, 5, 3, 1, 2, 5, 6, 5, 9, 8, 7, 4, 9, 10, 7, 7, 8, 6, 5 y 5.
 - a) ¿Qué tipo de variable es?
 - b) Completa la tabla con las frecuencias absolutas y relativas.
 - c) Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias correspondiente.
 - d) Si agrupamos las notas en insuficiente, suficiente, bien, notable y sobresaliente, representa el diagrama de sectores correspondiente.
 - e) Calcula la media aritmética, la moda y la mediana.
 - f) Halla la desviación típica.
- 67.** El número de personas que viven en cada uno de los edificios de una calle son: 69, 85, 139, 114, 103, 84, 97, 133, 155, 127, 110, 138, 94, 143, 106, 99, 80, 74, 102, 93, 128, 78, 86, 104, 121, 137, 89, 107, 92 y 101.
 - a) Haz una tabla de frecuencias, para ello agrupa los datos en intervalos y obtén las marcas de clase. (Toma 6 intervalos de amplitud 15, empezando en 69)
 - b) Dibuja el histograma correspondiente.
 - c) Calcula la media aritmética, la moda y la mediana.
 - d) Halla la desviación típica.