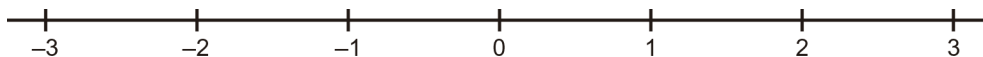


Unidad 1. FRACCIONES Y DECIMALES

Ejercicio nº 1.-

Representa los $\frac{3}{2}, \frac{7}{5}, -\frac{4}{3}, \frac{13}{6}$ y $-\frac{11}{4}$ en la recta de abajo, descomponiendo las fracciones que sean mayores que 1 o menores que -1 en parte entera y parte fraccionaria:



Ejercicio nº 2.-

a) Ordena de menor a mayor los siguientes números:

$$\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 1$$

b) Simplifica estos números:

$$-\frac{16}{24}, \frac{35}{15}$$

Ejercicio nº 3.-

a) Escribe en forma decimal: $\frac{13}{4}$ y $\frac{45}{11}$.

Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

b) Expresa en forma de fracción irreducible:

$$a) 3'67 =$$

$$b) 3'\widehat{67} =$$

$$c) 3'\widehat{67} =$$

$$d) 1'00\widehat{9} =$$

Ejercicio nº 4.-

Completa los espacios en blanco justificando la respuesta:

$$a) \frac{2}{5} \text{ de } 200 = \dots \quad b) \frac{8}{7} \text{ de } 140 = \dots \quad c) \frac{3}{4} \text{ de } \dots = 450 \quad d) \frac{2}{9} \text{ de } \dots = 60$$

Ejercicio nº 5.-

Calcula y simplifica el resultado.

$$a) 5 - 3 \left[\frac{1}{8} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right]$$

$$b) \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6} \right) : \left[\left(\frac{2}{3} - 1 \right) \cdot \frac{1}{4} - \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{8} \right) \right]$$

$$c) \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \right) : \frac{1}{6}} =$$

Ejercicio nº 6.-

a) Ordena de menor a mayor:

$$0,6; \quad 0,\bar{6}; \quad 0,\overline{60}; \quad 0,\bar{6}\bar{1}$$

b) Expresa los números del apartado a) en forma de fracción y calcula:

$$0,6 - 0,\bar{6} : (0,\overline{60} \cdot 0,\bar{6}\bar{1})$$

Ejercicio nº 7.-

Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva $\frac{3}{5}$ del total; el segundo se lleva $\frac{5}{8}$ de lo que queda, y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio?

Ejercicio nº 8.-

Una barrica de vino contiene 560 litros . Un día se gastan $\frac{2}{5}$ del contenido.

Posteriormente se añaden los mismos litros que quedaban. Después se consumen $\frac{3}{4}$ de lo que hay. ¿Cuántos litros quedan finalmente en la barrica?

Ejercicio nº 9

María tenía 360 cromos. Cuando sale de casa le sorprende una tormenta y se le estropean $\frac{2}{5}$ de los cromos. Al día siguiente pierde $\frac{1}{4}$ de los restantes jugando con los amigos. ¿Cuántos cromos le quedarán? ¿Qué fracción del total de cromos le quedan?

Unidad 2: POTENCIAS Y RAÍCES

Ejercicio nº 1.-

a) Expresa como potencia de exponente positivo y calcula:

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} \quad (-2)^{-4} \quad 10^{-4}$$

b) Expresa como una sola potencia de exponente negativo:

$$\frac{1}{5} \quad -\frac{1}{8} \quad 0,00001$$

Ejercicio nº 2.-

Rellena el cuadrado con el número apropiado:

$$a) 5^{\square} \cdot 5^3 = 5^{-8}$$

$$b) 6^{\square} \cdot 6^4 \cdot 6^3 = 6$$

$$c) (-2)^2 \cdot (-2)^{\square} = (-2)^{-2}$$

$$d) 3^7 : 3^{-4} = 3^{\square}$$

$$e) 4^{\square} : 4^3 = 4^{-9}$$

$$f) (-3)^{-12} \cdot (-3)^{-3} : (-3)^7 = (-3)^{\square}$$

$$g) (5^2)^{-4} = 5^{\square}$$

$$h) (2^{-4})^{\square} = 2^{12}$$

$$i) 2^{11} : 2^{-7} \cdot 2^{-2} = 2^{\square}$$

$$j) 4^{12} : (4^2)^{\square} = 4^{-6}$$

$$k) 7 \cdot (7^3)^{\square} = 7$$

$$l) 5^{-3} \cdot 5^7 \cdot 5^0 : 5^{-2} = 5^{\square}$$

Simplifica.

$$a) \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^{-2}$$

$$b) \frac{5^{-5} \cdot 2^2 \cdot 10^{-2} \cdot 4^3}{5^{-3} \cdot 4 \cdot 8^{-2} \cdot 10^2}$$

Ejercicio nº 3.-

Calcula.

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

Ejercicio nº 4.-

a) Escribe en notación científica los siguientes números:

I) 125 100 000 000

II) La décima parte de una diezmilésima.

III) 0,0000000000127

IV) 5 billones de billón

b) Expresar con todas sus cifras los siguientes números:

I) $3,82 \cdot 10^{-6}$

II) $0,8 \cdot 10^{-7}$

III) $8,042 \cdot 10^{10}$

IV) $1,083 \cdot 10^{-5}$

Ejercicio nº 5.-

Calcula:

$$a) 2,5 \times 10^6 + 3,81 \times 10^5 - 2,7 \times 10^4$$

$$b) \frac{3,75 \cdot 10^8}{2,5 \cdot 10^6}$$

Ejercicio nº 6.-

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{3 \cdot 10^{-5} + 7 \cdot 10^{-4}}{10^6 - 5 \cdot 10^5}$$

Ejercicio nº 7.-

Calcula la masa de un átomo de oxígeno sabiendo que tiene 8 protones y ocho neutrones en su núcleo, y 8 electrones en la corteza. La masa de un protón y de un neutrón es la misma, $1,67 \cdot 10^{-27}$ kilos y la masa del electrón es $9 \cdot 10^{-31}$ kilos.

Ejercicio nº 8.-

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a) $\sqrt[10]{1024}$

b) $\sqrt[3]{343}$

c) $\sqrt[4]{-1296}$

d) $\sqrt[5]{\frac{243}{3125}}$

e) $\sqrt[3]{1,25 \cdot 10^{17}}$

Ejercicio nº 9.-

Simplifica las expresiones que puedas y en los restantes indica por qué no se puede simplificar.

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

b) $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$

c) $2\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{5}$

d) $\left(\sqrt[3]{5}\right)^2 - \sqrt[3]{2}$

Ejercicio nº 10.-

Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$-4,3 ; \frac{3}{4} ; \sqrt{3} ; 2,7 ; -2 ; \sqrt{16}$$

Ejercicio nº 11.-

¿Qué condición tienen que cumplir n y k para que la raíz $\sqrt[n]{3^k}$ sea exacta? Pon un ejemplo.

Ejercicio nº 12

Calcula:

$$a) 3\sqrt{12} - 5\sqrt{27} + \sqrt{243} - 4\sqrt{75} =$$

$$b) \sqrt[4]{112} + \sqrt[4]{567} - \sqrt[4]{7} =$$

$$c) 2 \cdot \sqrt[3]{16} + 3 \cdot \sqrt[3]{128} - 5 \cdot \sqrt[3]{54} =$$

$$d) \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} =$$

$$e) \sqrt[3]{5^2} \cdot \sqrt[4]{5} =$$

$$f) \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[3]{10}} =$$

$$g) \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[5]{3}}{\sqrt[4]{3^3}} =$$

Unidad 3: PROBLEMAS ARITMÉTICOS

Ejercicio nº 1.-

Calcula el error absoluto cometido en cada medida y di cuál de ellas es más precisa:

- a) 47,28 m b) 13,6 s c) 356,7 kg d) 3 456 m²

Ejercicio nº 2.-

- a) Por tres horas de trabajo, Luis ha cobrado 45 €. ¿Cuánto cobrará por 12 horas?
- b) Cinco obreros descargan un camión en seis horas. ¿Cuánto tardarían dos obreros en hacer lo mismo?

Ejercicio nº 3.-

Si 20 trabajadores hacen 80 pares de zapatos en 6 días, ¿cuántos días tardarán 25 trabajadores en hacer 200 pares de zapatos?

Ejercicio nº 4.-

Tres hermanos de 10, 12 y 15 años respectivamente aportan una cantidad de dinero para hacer un regalo a su padre. Las aportaciones son inversamente proporcionales a la edad de cada uno. Si el de 12 años de edad aporta 24 €, calcula las cantidades que aportarán los otros dos hermanos y el total del dinero obtenido.

Ejercicio nº 5.-

- a) ¿Qué número decimal corresponde a cada uno de estos porcentajes?
33 % 7 % 5,4 % 145 %
- b) Calcula el 7 % de 5 420.
- c) Calcula el tanto por ciento que representa 78 de 125.
- d) Si el 20% de una cantidad es 69, ¿cuál es la cantidad?

Ejercicio nº 6.-

a) El precio de un medicamento, sin IVA, es de 18,75 €. Sabiendo que el IVA es el 4%, ¿cuál será su precio con IVA?

b) Si otro medicamento cuesta 23,4 € con IVA, ¿cuál será su precio sin IVA?

Ejercicio nº 7.-

Un artículo costaba, sin IVA, 40 €. Rebajan su precio en un 15%. ¿Cuánto costará con IVA, sabiendo que se le aplica un IVA del 16%?

Ejercicio nº 8.-

¿En cuánto se transforma un capital de 2 500 € colocado al 3,5% anual durante 4 años?

Ejercicio nº 9.-

Si $Q = P \cdot K$ ¿Cuál debe ser el valor de K para que Q sea el resultado de rebajar P un 19%?

Ejercicio nº 10.-

Un tren sale de una ciudad A a otra B a 80Km/h de media y de B sale hacia A otro tren a la misma hora a 100km/h. Si las dos ciudades están separados 540 km, ¿Cuánto tardan en cruzarse ambos trenes? ¿A qué distancia de A lo harán?

Ejercicio nº 11.-

Un camión sale de una ciudad a una velocidad de 80 km/h y, dos horas más tarde, sale un coche de la misma ciudad a 120 km/h. ¿A qué distancia de la ciudad alcanzará el coche al camión?

Ejercicio nº 12.-

Sabemos que dos ciudades A y B distan 315 Km entre sí. Un coche sale de A hacia B a una velocidad de 105 Km/h a las 10 de la mañana. A la misma hora sale de B hacia A un camión. Suponiendo que ambos circulan a velocidad constante y sabiendo que se cruzan a las doce menos cuarto, ¿sabrías decir a qué velocidad circulaba el camión?

Ejercicio nº 13.-

Al mezclar 30 kg de pintura con 50 kg de otra de calidad inferior, obtenemos una mezcla a 3,30 €/kg. Si el precio de la cara es 5 €/kg otra, ¿cuál es el precio de la pintura barata?

Ejercicio nº 14.-

De las 24 solicitudes de trabajo que ha recibido una empresa, se han aceptado 21. ¿Qué porcentaje ha sido rechazado?

Ejercicio nº 15.-

Una guitarra de 800 € sube el 50% y después la rebajan un 50%. ¿Qué precio tiene ahora? ¿Qué porcentaje ha subido o ha bajado desde el principio?

Ejercicio nº 16.-

Cinco trabajadores tardan 16 días en construir una pequeña caseta de aperos trabajando 6 horas diarias. ¿Cuántos trabajadores serán necesarios para construir dicha casita en 10 días si trabajan 8 horas diarias?

Ejercicio nº 17.-

En 8 días, 6 máquinas cavan una zanja de 2 100 metros de largo. ¿Cuántas máquinas serán necesarias para cavar 525 m trabajando durante 3 días?

Ejercicio nº 18.-

Entre tres pintores han pintado la fachada de un edificio, y han cobrado 4 160 euros. El primero ha trabajado 15 días, el segundo 12 días, y el tercero 25 días. ¿Cuánto dinero tiene que recibir cada uno?

Ejercicio nº 19.-

Cuatro agricultores recolectan 10 000 Kg de cerezas en 9 días. ¿Cuántos Kilos recolectarán seis agricultores en 15 días?

Ejercicio nº 20.-

En la vendimia de una finca han ido 2 cuadrillas, una con 7 trabajadores que han estado 10 días y otra cuadrilla con 5 trabajadores que han estado 12 días. Han cobrado en total 7800 €. ¿Cuánto corresponde a cada cuadrilla?

Unidad 5: EL LENGUAJE ALGEBRAICO

Ejercicio nº 1.-

a) Completa la siguiente tabla:

MONOMIO	COEFICIENTE	VARIABLE /S	GRADO
$4x^5$			
$\frac{xy}{2}$			
$-x$			
$\frac{2}{3}x^2yz$			

b) En cada una de estas expresiones, razona si se trata de un polinomio, de una identidad o de una ecuación:

I) $2(x + 1) = 2x + 2$

II) $2(x + 1) = 8$

III) $2x + 2$

IV) $x^4 - 3x^2 + 5x - 1 = 0$

Ejercicio nº 2.-

Traduce al lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- a) El triple del resultado de sumar un número con su inverso.
- b) El doble de la edad que tendré dentro de cinco años.
- c) El quíntuplo del área de un cuadrado de lado x .
- d) El área de un triángulo del que se sabe que su base es la mitad de su altura.

Ejercicio nº 3.-

Calcula:

$$a) (3x^2 + 7)^2 =$$

$$b) (4x^2 - 5x)^2 =$$

$$c) (9x^3 + 5x^2)^2 =$$

$$d) (5x^2 - x)^2 =$$

$$e) (3x^3 - 4x) \cdot (3x^3 + 4x) =$$

$$f) (4x^2 + 5x) \cdot (4x^2 - 5x) =$$

Opera y reduce:

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

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

$$c) 3(x + 1)^2 - (x - 2)^2$$

Ejercicio nº 4.-

a) Efectúa y simplifica el resultado:

$$\frac{3}{4}(x - 2) + \frac{1}{2} \left[\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{1}{2} \right]$$

b) Multiplica la siguiente expresión por el mínimo común múltiplo de los denominadores y simplifica el resultado:

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{x+2}{6} - 4 - \frac{x}{2}$$

Ejercicio nº 5.-

a) Expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores:

$$\text{I) } 4x^2 - 12x + 9 \quad \text{II) } 16 - \frac{x^2}{9}$$

b) Saca el máximo factor común posible: $3x^5 - 6x^4 + 9x^3$

c) Saca el máximo factor común posible: $6x^2y - 2xy^2 + 4x^3y^2 - 2xy$

Ejercicio nº 6.-

a) Dado el polinomio $P = 3x^2 - 5x + 7$, calcula el valor numérico para:

◦ $x = -2 \rightarrow P(-2) =$

◦ $x = 3 \rightarrow P(3) =$

b) Sean $P = 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4$; $Q = 2x^3 - 7x - 1$ y $R = 2x^2 + 3x - 9$, calcula:

b.1.) $Q - R =$

b.2.) $2P + 3Q - 5x \cdot R =$

Ejercicio nº 7.-

Halla el cociente y el resto de las divisiones:

a) $(2x^4 - x^3 + x - 3) : (x^2 - 2x + 1)$

b) $2x^5 + 4x^4 - 7x^3 - 6x^2 + 12x - 5 \overline{) x^3 - 2x}$

Ejercicio nº 8.-

a) Utiliza la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto de la división:

$(2x^4 - 4x^3 + x - 3) : (x + 2)$

b) Transforma en producto de factores el polinomio $P(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$.

c) Calcula el valor de m para que la división $(x^4 - 3x^3 + mx - 4) : (x + 2)$ tenga de resto 4.

Ejercicio nº 9.-

Simplifica:

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

b) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

Ejercicio nº 10.-

Opera y simplifica:

a) $-\frac{1}{x^2} + \frac{5}{x} - \frac{2}{3x}$

b) $\frac{3(a-6)}{6a^2} \cdot \frac{2a}{(a-6)}$

Ejercicio nº 11.-

Opera y simplifica:

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

b) $\frac{2}{x} + \left(\frac{1-x}{3x} + \frac{2x+2}{x} : \frac{x+1}{x^2} \right)$

Ejercicio nº 12.-

¿Es 3 raíz del polinomio $x^3 - 2x^2 + x - 5$? ¿Y del polinomio $(x-3)(x^2 - 7x + 2)$?

Ejercicio nº 13.-

Saca factor común:

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

c) $12x^4 - 7x^3 + 8x =$

b) $5x^4 - 2x^3 + 9x^2 - 5x =$

d) $6x^3 - 8x + 4 =$

Ejercicio nº 14.-

Factorizar:

a) $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 =$

c) $x^3 - x^2 - 9x + 9 =$

b) $x^3 + 4x^2 - 11x - 30 =$

d) $x^4 - 3x^3 + 4x =$

Unidad 6: ECUACIONES

Ejercicio nº 1.-

Comprueba si $x = 1$ es solución de alguna de las siguientes ecuaciones. Razona tu respuesta:

a) $\frac{x+2}{3} - \frac{2x+4}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7}x$

b) $2^{x^2-3x+2} = 1$

c) $\sqrt{x^2 - 5x + 5} - 1 = 0$

Ejercicio nº 2.-

Tanteando, halla la solución entera de la siguiente ecuación:

$7^x = 2401$

Ejercicio nº 3.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{2x-5}{3} - \frac{x+1}{15} + \frac{3x}{5} = 2$

b) $2x(x+5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$

c) $6 + 2 \cdot (x+1) = 3x - 2 \cdot (2x-4)$

d) $\frac{2x-2}{3} + \frac{x+4}{15} + 1 = x - \frac{3x-2}{5}$

Ejercicio nº 4.-

Resuelve estas ecuaciones:

a) $3x^2 - 147 = 0$

b) $-2x^2 = 3x$

c) $3x^2 + 3x - 6 = 0$

d) $x^2 + x + 3 = 0$

Ejercicio nº 5.-

Resuelve la siguiente ecuación:

$$3(x+1)^2 - (2x+1)^2 = 2x - 14$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $(3x-2) \cdot (3x+2) = 77$

b) $(2x+6) \cdot (2x-6) = (2x+9) \cdot (3x-4)$

c) $\frac{x^2}{6} + \frac{(3x+1)^2}{9} - \frac{(2x-1)^2}{4} + \frac{5}{36} = 0$

Ejercicio nº 7.-

Si a la mitad de un número le restas su tercera parte, y, a este resultado, le sumas $85/2$, obtienes el triple del número inicial. ¿De qué número se trata?

Ejercicio nº 18.-

Halla los lados de un rectángulo, sabiendo que la base es 5 unidades mayor que el doble de la altura, y que su área es de 33 cm^2 .

Ejercicio nº 9.-

Dos ciudades, A y B, distan 120 km. De la ciudad A sale un autobús hacia B a una velocidad de 70 km/h. Al mismo tiempo, sale un coche de B hacia A a una velocidad de 90 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y a qué distancia de A se produce el encuentro.

Ejercicio nº 10.-

Si el discriminante de una ecuación de segundo grado es $\Delta = 5$, ¿qué podemos decir del número de soluciones de la ecuación?

Ejercicio nº 11.-

El área de un rectángulo es 42 cm^2 y su diagonal mide 5 cm, calcula los lados.

Unidad 7: SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio nº 1.-

a) De los siguientes pares de valores:

$$(0, 10); \left(\frac{3}{2}, 19\right); (-1, -4); \left(0, \frac{2}{5}\right); \left(-\frac{1}{2}, 7\right)$$

¿cuáles son soluciones de la ecuación $-3x + \frac{1}{2}y = 5$?

b) Representa gráficamente la recta $-3x + \frac{1}{2}y = 5$.

c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

Ejercicio nº 2.-

a) Representa en los mismos ejes el siguiente par de rectas e indica el punto en el que se cortan:

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior?

Ejercicio nº 3.-

a) Comprueba si el par $(1, -2)$ es solución de este sistema:

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x - 3y = 7 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$$

b) Escribe un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas cuya única solución sea $x = 2$, $y = -3$.

Ejercicio nº 4.-

Identifica, entre los siguientes sistemas, los que tienen infinitas soluciones, los que tienen solo una y los que no tienen ninguna (no los resuelvas, fíjate en las ecuaciones que los forman) e indica la posición relativa de las rectas que lo forman.

$$\text{a) } \begin{cases} x - 2y = 4 \\ 2x - 4y = 8 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x - 2y = 4 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x - 2y = 4 \\ x - 2y = 7 \end{cases}$$

Ejercicio nº 5.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve los siguientes sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 4y = 1 \\ 2x + y = -5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x + y = 4 \\ -6x - 2y = 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 7.-

Resuelve los sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{2x}{3} + y = 2 \\ 2 \cdot (x + y) = y + 6 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{3}{4}y = 1 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 3(x - 1) - 24 = 2(2y + 1) \\ \frac{3x}{5} = \frac{12y + 2}{3} \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} \frac{2x - 1}{2} + \frac{y - 3}{3} = \frac{11}{6} \\ -\frac{2x}{5} + \frac{y - 1}{10} = -\frac{6}{5} \end{cases}$$

Ejercicio nº 8.-

El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quíntuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.

Ejercicio nº 9.-

En un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos agudos es 12° mayor que el otro. ¿Cuánto miden sus tres ángulos?

Ejercicio nº 10.-

La distancia entre dos ciudades, A y B, es de 255 km. Un coche sale de A hacia B a una velocidad de 90 km/h. Al mismo tiempo, sale otro coche de B hacia A a una velocidad de 80 km/h. Suponiendo su velocidad constante, calcula el tiempo que tardan en encontrarse, y la distancia que ha recorrido cada uno hasta el momento del encuentro.

Ejercicio nº 11.-

Las edades de un padre y un hijo suman 42 años y dentro de 9 años la edad del padre será el triple que la edad del hijo. Calcula la edad de cada uno.

Ejercicio nº 12.-

Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

Ejercicio nº 13.-

Por la mezcla de 8 litros y 3 litros de vino de distinta calidad se han pagado 87 €. Calcula el precio de cada vino sabiendo que la suma de sus precios es de 15 €.

Ejercicio nº 14.-

Antonio dice a Pedro: "el dinero que tengo es el doble del que tienes tú", y Pedro contesta: "si tú me das seis euros tendremos los dos igual cantidad". ¿Cuánto dinero tenía cada uno?

Ejercicio nº 15.-

En un cajero hay billetes de 20 y 50 €. Hay doble número de billetes de 50 que de 20 y un total de 4800 €. ¿Cuántos billetes hay de cada clase?

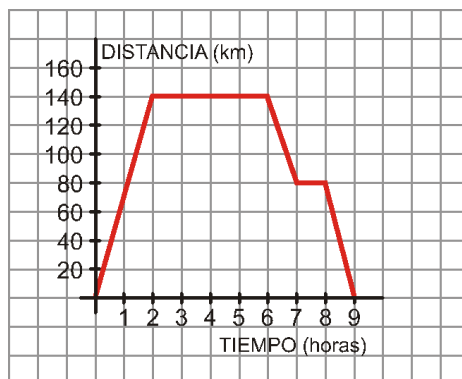
Ejercicio nº 16.-

En un examen tipo test hay 75 preguntas, el acierto vale un punto pero el fallo resta 0,5 puntos. Si un alumno ha contestado a todas las preguntas y ha sacado 42 puntos, ¿cuántas preguntas acertó?

Unidad 8: FUNCIONES Y GRÁFICAS

Ejercicio nº 1.-

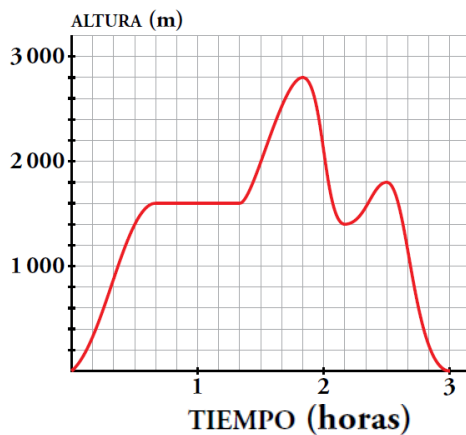
La siguiente gráfica representa una excursión en autobús de un grupo de estudiantes, reflejando el tiempo (en horas) y la distancia al instituto (en kilómetros):



- a) ¿A cuántos kilómetros estaba el lugar que visitaron?
- b) ¿Cuánto tiempo duró la visita al lugar?
- c) ¿Hubo alguna parada a la ida? ¿Y a la vuelta?
- d) ¿Cuánto duró la excursión completa (incluyendo el viaje de ida y el de vuelta)?

Ejercicio nº 2.-

En la gráfica puedes ver la altura de una avioneta durante un vuelo.



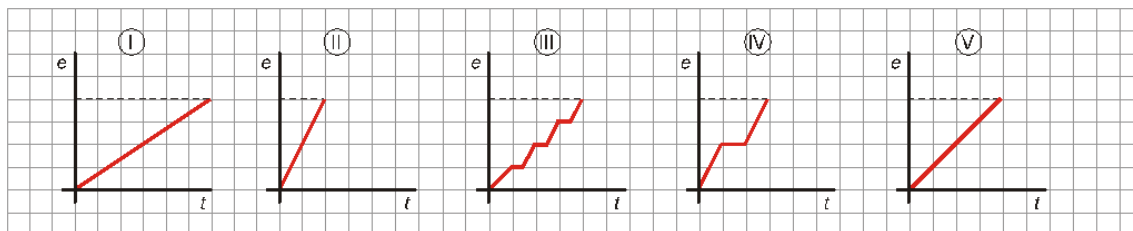
- a) ¿Qué variable es la variable independiente? ¿Y la dependiente? ¿Cuánto tiempo estuvo volando?
- b) ¿Cuánto tiempo permanece estable? ¿A qué altura?
- c) ¿Cuánto tarda en estabilizar la altura?
- d) ¿Cuándo llega al máximo? ¿Qué altura alcanza?

Ejercicio nº 3.-

Dependiendo del día de la semana, Rosa va al instituto de una forma distinta:

- El lunes va en bicicleta.
- El martes, con su madre en el coche (parando a recoger a su amigo Luis).
- El miércoles, en autobús (que hace varias paradas).
- El jueves va andando.
- Y el viernes, en motocicleta.

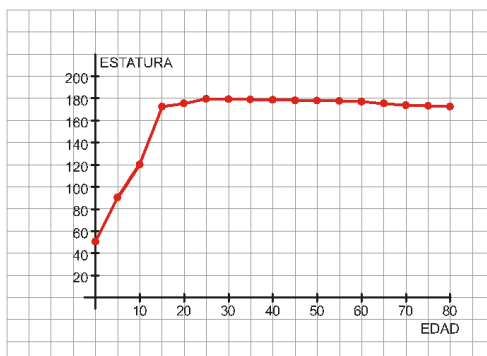
a) Identifica a qué día de la semana le corresponde cada gráfica:



- b) ¿Qué día tarda menos en llegar? ¿Cuál tarda más?
c) ¿Qué día recorre más distancia? Razona tu respuesta.

Ejercicio nº 4.-

La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una persona (midiéndola cada cinco años):



- a) ¿Cuánto mide al nacer?
b) ¿A qué edad alcanza su estatura máxima?
c) ¿Cuándo crece más rápido?
d) ¿Cuál es el dominio?
e) ¿Por qué hemos podido unir los puntos?

Ejercicio nº 5.-

Construye una gráfica que describa la siguiente situación:

Esta mañana, Lorena salió de su casa a comprar el periódico, tardando 10 minutos en llegar al quiosco, que está a 400 m de su casa. Allí estuvo durante 5 minutos y se encontró con su amiga Elvira, a la que acompañó a su casa (la casa de Elvira está a 200 m del quiosco y tardaron 10 minutos en llegar). Estuvieron durante 15 minutos en la casa de Elvira y después Lorena regresó a su casa sin detenerse, tardando 10 minutos en llegar (la casa de Elvira está a 600 m de la de Lorena).

Ejercicio nº 6.-

La siguiente tabla detalla la evolución del peso de un feto desde las 20 semanas desde su gestación hasta poco antes de su nacimiento:

TIEMPO (n.º de semanas)	20	23	26	29	32	35	38
PESO (en gramos)	300	500	790	1 150	1 680	2 300	3 100

- Haz una gráfica relacionando estas dos variables.
- ¿Qué tendencia observas en la evolución del peso del futuro bebé?
- ¿Qué peso aproximado crees que podría tener al nacer, alrededor de la semana 40?

Ejercicio nº 7.-

Asocia cada una de las siguientes gráficas con su expresión analítica:

a) $y = 3x$

b) $y = \frac{x}{3}$

c) $y = 3$

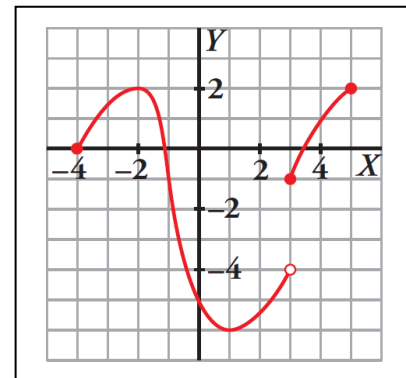
d) $y = -3x$



Ejercicio nº 8.-

Dada la siguiente función de la derecha, calcula:

- Dominio
- Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- ¿Es continua? ¿Por qué?
- Calcula $y(3)=$ y $y(1)=$



Ejercicio nº 9.-

Una comunidad de propietarios paga 9 000 € a una empresa de reformas para que pinten las zonas comunes del edificio. Esta cantidad se repartirá, a partes iguales, entre los trabajadores que realizan la actividad.

a) Completa la siguiente tabla:

N.º DE TRABAJADORES	1	2	3	4	5	6
DINERO QUE RECIBE CADA UNO						

- Escribe la función correspondiente a los valores dados.
- Representa gráficamente la función obtenida.

Ejercicio nº 10.-

Escribe la expresión analítica, $A(x)$, del área de un triángulo isósceles en el que uno de los lados iguales mide x y el desigual 6 cm. Después, dando valores a x , representa la gráfica de la función $A(x)$. ¿Cuál es su dominio de definición?

Unidad 9: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

Ejercicio nº 1.-

Representa gráficamente las siguientes rectas:

a) $y = 3x - 2$

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

c) $y = -3$

Ejercicio nº 2.-

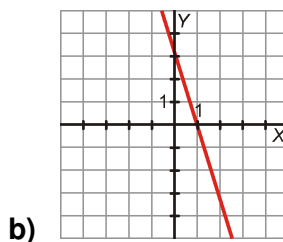
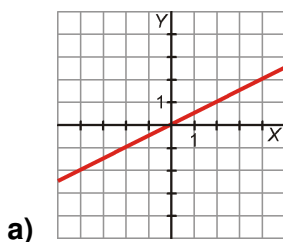
Halla la ecuación de cada una de estas rectas:

a) Función de proporcionalidad que pasa por el punto (3, 2).

b) Recta que pasa por los puntos $P(2, -1)$ y $Q(5, 2)$.

Ejercicio nº 3.-

Indica un punto y la pendiente de cada una de estas rectas y escribe su ecuación:



Ejercicio nº 4.-

a) Sabiendo que $0^\circ\text{C} = 32^\circ\text{F}$ y que $10^\circ\text{C} = 50^\circ\text{F}$, halla la ecuación de la recta que nos da la transformación de grados centígrados a grados Fahrenheit y represéntala gráficamente.

b) ¿Cuántos grados Fahrenheit son 20°C ?

Ejercicio nº 5.-

Un depósito contiene 240 l de agua y recibe el caudal de un grifo que aporta 9 litros por minuto. Un segundo depósito contiene 300 l y recibe el caudal de un grifo que aporta 4 litros por minuto. ¿Cuánto tiempo pasará hasta que ambos depósitos posean la misma reserva de agua? Representa ambas funciones y escribe la solución.

Ejercicio nº 6.-

Representa las siguientes parábolas hallando el vértice, algunos puntos próximos a él y los cortes con los ejes:

a) $y = x^2 - 4$

b) $y = -x^2 + 4x - 3$

Ejercicio nº 7.-

Representa en los mismos ejes la parábola $y = x^2 - 6x + 5$ y la recta $y = -x + 5$. Observa en qué puntos se cortan y calcula esos puntos resolviendo el sistema formado por las ecuaciones anteriores.

Ejercicio nº 8.-

En un asedio a un castillo una catapulta lanza sus proyectiles según la función $y = -x^2 + 20x$, donde x es el tiempo en segundos e y la altura en metros.

- a) ¿Cuál es la altura a los 4 segundos?
- b) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el proyectil?
- c) ¿En qué momento alcanza el proyectil 75 m de altura?

Ejercicio nº 9.-

Una piedra se lanza al aire. Su altura, y en metros, por encima del suelo x segundos después de su lanzamiento se da con la función $y = -5x^2 + 30x + 2$

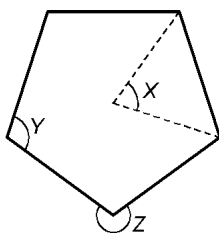
- a) ¿Cuál es la altura de la piedra a los 2 segundos?
- b) ¿Qué altura máxima alcanzó la piedra?
- c) ¿En qué momento la piedra alcanza los 27 metros de altura?

Unidad 10: PROBLEMAS MÉTRICOS EN EL PLANO

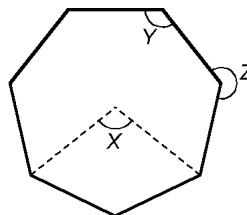
Ejercicio nº 1.-

Halla el valor de $\hat{X}$, $\hat{Y}$, $\hat{Z}$, en los siguientes polígonos regulares:

a)

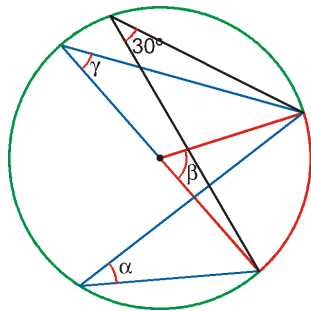


b)



Ejercicio nº 2.-

¿Cuánto miden los ángulos α , β y γ de la siguiente figura?



Ejercicio nº 3.-

En un triángulo ABC , la base AB mide 20 m y la altura relativa a esa base mide 6,6 m. Calcula el área de otro triángulo semejante a ABC , $A'B'C'$, en el que $\overline{A'B'} = 8$ m.

Ejercicio nº 4.-

Clasifica los siguientes triángulos en rectángulos, acutángulos u obtusángulos, conociendo las medidas de sus lados:

a) 15 cm, 27 cm y 14 cm

b) 14 m, 50 m y 48 m

Ejercicio nº 5.-

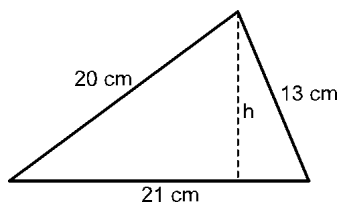
Halla la altura de un rectángulo cuya base mide 21 cm y su diagonal, 29 cm.

Ejercicio nº 6.-

En una circunferencia de radio 12 cm trazamos una recta a 7 cm de su centro. ¿Cuál es la longitud de la cuerda que determina esta recta en la circunferencia?

Ejercicio nº 7.-

Halla la altura h de este triángulo aplicando el teorema de Pitágoras.

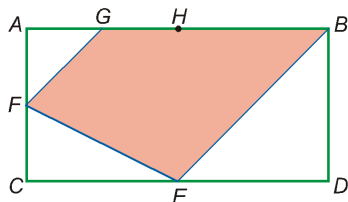


Ejercicio nº 8.-

Dibuja el lugar geométrico de los puntos del plano, que están a 3 cm de la recta r .



Ejercicio nº 9.-



Halla el área de la parte coloreada de la figura, sabiendo que:

E es el punto medio de CD .

F es el punto medio de AC .

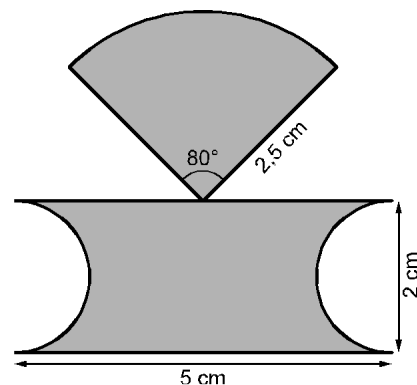
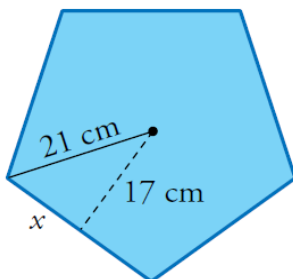
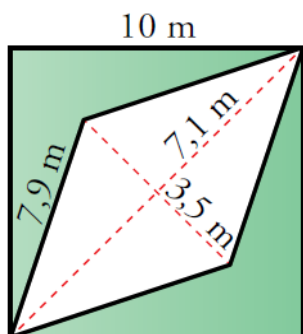
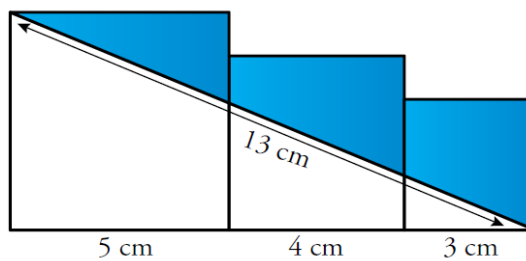
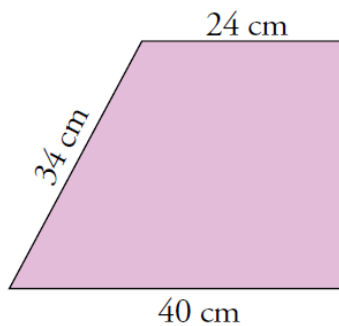
H es el punto medio de AB .

G es el punto medio de AH .

$\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ y $\overline{BD} = 6 \text{ cm}$

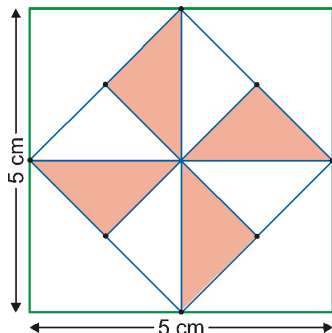
Ejercicio nº 10.-

Halla el área de las siguientes figuras grises:



Ejercicio nº 11.-

Halla el área de la parte sombreada:



Ejercicio nº 12.-

La cubierta de un edificio de viviendas es una zona común transitable para todos los inquilinos que lo habitan y tiene forma de octógono regular de lado 6 dm. Calcula su superficie.

Unidad 11: CUERPOS GEOMÉTRICOS

Ejercicio nº 1.-

Completa:

a) Un poliedro simple con 6 caras y 8 vértices tiene un total de _____ aristas.

b) ¿Qué relaciones hay entre dos poliedros duales? _____.

c) El _____ y el octaedro son poliedros duales.

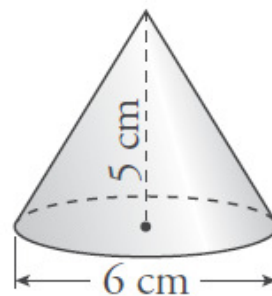
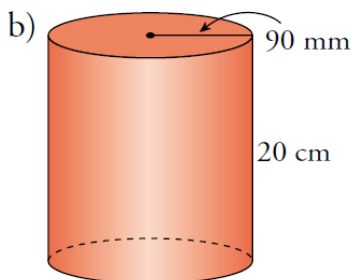
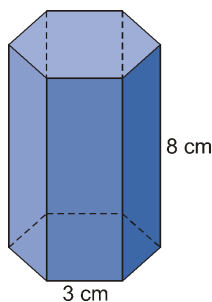
d) El dodecaedro y el _____ son poliedros duales.

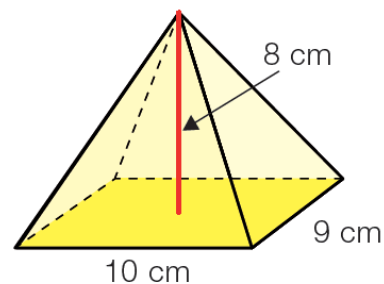
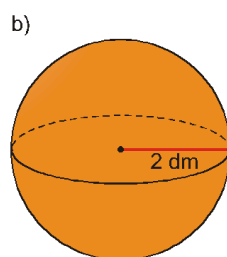
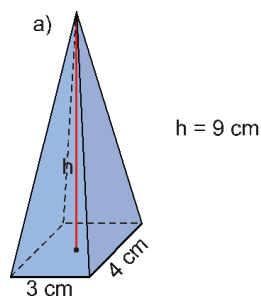
e) El _____ es dual de sí mismo.

Ejercicio nº 2.-

Halla el área y el volumen total de cada una de estas figuras:

a)



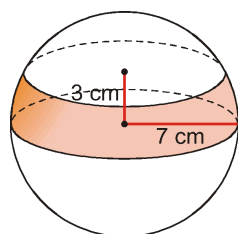


Ejercicio nº 3.-

Halla el área total de:

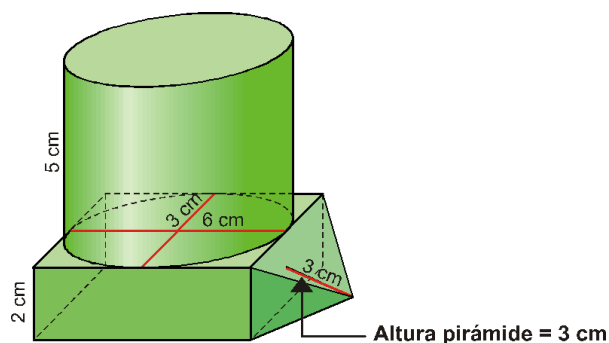
a) Un ortoedro que mide 3 cm de ancho; 3,5 cm de alto y cuya diagonal mide 6,8 cm.

b) La siguiente zona esférica:



Ejercicio nº 4.-

Halla el volumen de estas figuras:



Ejercicio nº 5.-

Un prisma y una pirámide, ambos con base cuadrada de 10 cm de arista, tienen el mismo volumen, 400 cm^3 . ¿Cuál de las dos figuras tendrá mayor superficie lateral?

Ejercicio nº 6.-

Calcula cuántos metros cuadrados de tela necesitaremos para las pantallas (en forma de tronco de cono) de dos lámparas iguales, sabiendo que la altura medirá 22 cm; la longitud de una base 72,22 cm y la de la otra 47,1 cm (toma $\pi = 3,14$).

Unidad 13: TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Ejercicio nº 1.-

Di, en cada caso, cuál es la población y cuál la variable que se quiere estudiar especificando de qué tipo es. ¿En qué caso es necesario elegir una muestra para realizar el estudio?

- a) El tipo de música preferido por los adolescentes españoles.
- b) La estatura de los estudiantes que cursan 3.º ESO de tu centro escolar.
- c) El número de móviles que hay en cada una de las viviendas de cierta urbanización.
- d) El número de libros leídos anualmente por las personas que trabajan fuera de casa.

Ejercicio nº 2.-

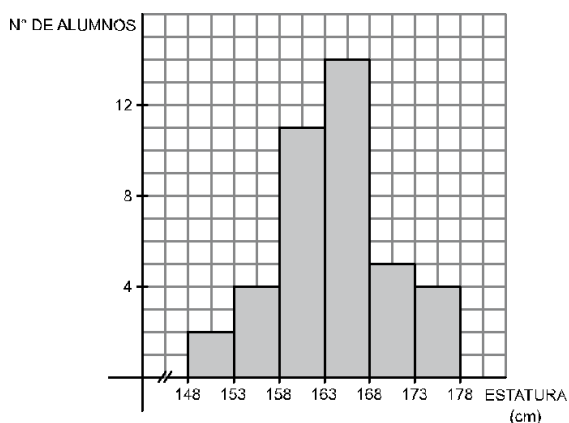
Hemos preguntado a 1 000 personas por el número de televisores que hay en su casa. Las respuestas vienen recogidas en la siguiente tabla:

N.º DE TELEVISORES	1	2	3	4
N.º DE PERSONAS	220	455	240	85

- a) Construye una tabla de frecuencias absolutas, relativas y porcentajes.
- b) Representa la distribución mediante un diagrama de barras y un diagrama de sectores.

Ejercicio nº 3.-

La siguiente gráfica muestra la estatura de 40 alumnos de 3.º ESO:

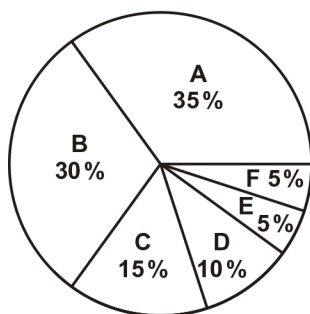


Interpreta la gráfica y haz una tabla de frecuencias a partir de ella.

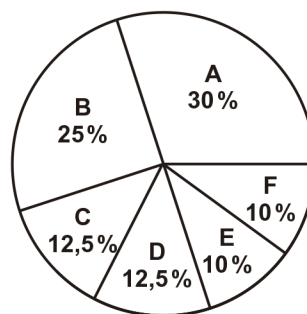
Ejercicio nº 4.-

En estos dos diagramas circulares se muestra la composición del parlamento de un país europeo, según los partidos que lo conforman y la representación, en porcentaje de parlamentarios, que cada uno de ellos consiguió en dos legislaturas distintas, 1 y 2. Partidos políticos: A, B, C, D, E, F.

LEGISLATURA 1



LEGISLATURA 2



- ¿Cómo ha variado el partido mayoritario en una y otra legislatura?
- Un partido, para gobernar solo, ha de tener más del 50 % de los parlamentarios. ¿Pudo gobernar solo algún partido en alguna de las dos legislaturas? ¿Por qué?
- ¿A qué dos partidos puede unirse el partido A para superar el 50 % de los parlamentarios, sin contar al partido B, en cada una de las legislaturas?

Unidad 14: PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

Ejercicio nº 1.-

Las notas de una clase obtenidas en un examen de matemáticas vienen recogidas en la siguiente tabla:

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N.º de alumnos	1	1	2	2	6	4	5	3	3	2

- Calcula la media y la desviación típica.
- ¿Qué porcentaje de alumnos está por encima de la media?

Ejercicio nº 2.-

La estatura media de un grupo, A, de personas es de 168 cm y su desviación típica es de 12 cm. En otro grupo, B, la estatura media es de 154 cm y su desviación típica, de 7 cm. Calcula el coeficiente de variación y compara la dispersión de ambos grupos.

Ejercicio nº 3.-

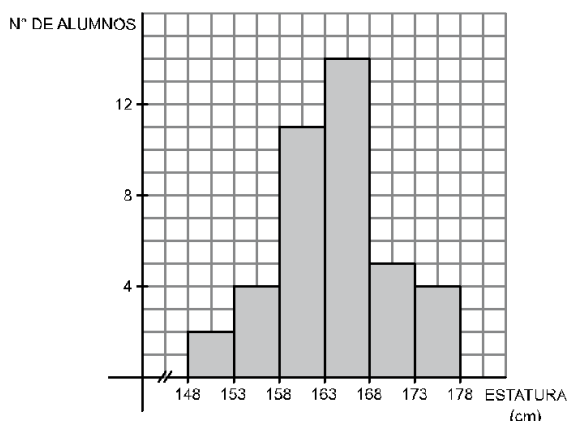
Se ha preguntado a 15 alumnos por el número de hermanos que tienen. La información obtenida se ha recogido en la siguiente tabla:

N.º DE HERMANOS	0	1	2	3	4
FRECUENCIA	4	6	3	1	1

- Calcula la mediana y los cuartiles e indica su significado.
- Represéntalos en un diagrama de caja y bigotes.

Ejercicio nº 4.-

La siguiente gráfica muestra la estatura de 40 alumnos de 3.º ESO:



Interpreta la gráfica y haz una tabla de frecuencias a partir de ella. ¿Cuál es la estatura media? ¿Es representativa?

Unidad 15: AZAR Y PROBABILIDAD

Ejercicio nº 1.-

- ¿Qué es una experiencia aleatoria?
 - De las siguientes experiencias, ¿cuáles son aleatorias?
- En una caja hay cinco bolas amarillas, sacamos una bola y anotamos su color.
 - Lanzamos una moneda al aire y anotamos si sale cara o cruz.
 - Al lanzar un dado de seis puntos anotamos todos los resultados mayores que ocho.

Ejercicio nº 2.-

En una bolsa hay 10 bolas numeradas del 1 al 10. Sacamos una bola y anotamos su número. Escribe el espacio muestral y los elementos de los siguientes sucesos:

- “Obtener un número par”.
- “Obtener un número par y menor que 6”.
- “Obtener un número par o menor que 6”.

Ejercicio nº 3.-

Aplica la ley de Laplace y calcula las siguientes probabilidades:

- a) Extraer una carta de oros de una baraja española de 40 naipes.
- b) Extraer una carta que no sea un As de una baraja española de 40 naipes.

Ejercicio nº 4.-

En un bombo se introducen 100 bolas numeradas del 0 al 99. Se extrae una bola al azar. Calcula la probabilidad de que:

- a) La bola extraída contenga una sola cifra.
- b) El número extraído sea mayor que 90.

Ejercicio nº 5.-

Al lanzar 1 000 veces un dado se obtienen los resultados de la tabla:

CARA	FREC.	FRECUENCIAS RELATIVAS
1	175	
2	166	
3	171	
4	160	
5	157	
6	171	

- a) ¿Cuál es la frecuencia absoluta del 4?
- b) Calcula las frecuencias relativas de cada suceso.
- c) Estima la probabilidad de obtener un 4 con ese dado.

Ejercicio nº 6.-

Lanzamos un dado y una moneda. Utilizando un diagrama de árbol, calcula la probabilidad de obtener:

- a) Un seis en el dado y cara en la moneda.
- b) Par en el dado y cara en la moneda.
- c) Mayor o igual que cuatro en el dado y cruz en la moneda.

Ejercicio nº 7.-

Los 100 socios de un club se distribuyen de la forma que se indica en la tabla:

	HOMBRES	MUJERES
JUEGAN AL GOLF	46	14
NO JUEGAN AL GOLF	12	28

Escogemos al azar a una persona de ese club. Calcula la probabilidad de que:

- a) Sea mujer.
- b) Juegue al golf.
- c) Sea mujer que juegue al golf.

Ejercicio nº 8.-

Lanzamos un dado con forma de dodecaedro con las caras numeradas del 1 al 12 y anotamos el número obtenido.

a) ¿Cuál es el espacio muestral?

b) Describe los sucesos:

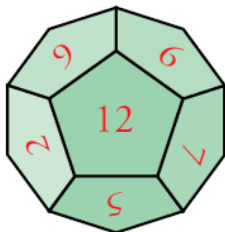
A = “Menos de 5” ,

B = “Más de 4” ,

C = “Número par” ,

D = “No múltiplo de 3”

c) Calcula la probabilidad de los sucesos anteriores.



Ejercicio nº 8.-

Considerando el experimento de lanzar dos dados de 4 caras. Calcula:

a) El espacio muestral

b) Los sucesos

A = “suma de puntos 5”

B = “diferencia de puntos 1”

C = “igual puntuación en cada dado”

D = “el producto de las puntuaciones es 3 ó 6”

Calcula $A \cup B$, $A \cap B$, $A \cup C$, $A \cap C$

Calcula $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(\bar{A})$

Ejercicio nº 9.-

Sea el experimento que consiste en extraer tres cartas de una baraja española (40 cartas) sin devolver cada carta al mazo. Halla la probabilidad de:

a) salir 3 reyes

b) salir 2 reyes y una sota en este orden

c) sacar 2 reyes y una sota

Ejercicio nº 10.-

En una bolsa de frutas hay 5 peras, 4 fresas y 3 naranjas. Se sacan 3 piezas al azar para merendar. Calcula la probabilidad de:

- a) Sacar una pera, una fresa y una naranja en ese orden
- b) Sacar 2 peras y 1 naranja en ese orden
- c) Sacar 2 peras y 1 naranja
- d) Sacar una pieza de cada tipo

Ejercicio nº 11.-

En un viaje organizado por Europa para 120 personas, 48 de los que van saben hablar inglés, 36 saben hablar francés, y 12 de ellos hablan los dos idiomas.

Escogemos uno de los viajeros al azar.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que hable inglés?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que no hable ningún idioma?
- e) ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés y no hable inglés?

Ejercicio nº 12.-

Dada la siguiente tabla elegimos una persona al azar.

	Chicos	Chicas
Usan Gafas	147	135
No usan Gafas	368	350

Se pide:

- a) Probabilidad de que sea Chico
- b) Probabilidad de que sea Chica
- c) Probabilidad de que use gafas
- d) Probabilidad de que no use gafas
- e) Probabilidad de que sea chica con gafas

Unidad 4: PROGRESIONES

Ejercicio nº 1.-

a) Escribe los cinco primeros términos de las sucesiones:

a.1) $a_n = 2n^2 - 1$

a.2)
$$\begin{cases} b_1 = 2, & b_2 = 3 \\ b_n = b_{n-2} + b_{n-1} \end{cases}$$

b) Calcula el término general de las sucesiones:

b.1) $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \dots$

b.2) $1, 4, 9, 16, 25, \dots$

Ejercicio nº 2.-

a) Indica si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas o geométricas y calcula su diferencia o su razón:

m) $1, 4, 7, 10, 13, \dots$ s) $3, 6, 12, 24, 48, \dots$ t) $4, 10, 19, 34, 47, \dots$

b) Calcula el término general de las sucesiones anteriores que sean progresiones aritméticas o geométricas.

Ejercicio nº 3.-

En una progresión aritmética sabemos que $a_2 = 1$ y $a_5 = 7$. Halla el término general y calcula la suma de los 15 primeros términos.

Ejercicio nº 4.-

De una progresión aritmética conocemos $a_2 = 5$ y $a_{12} = 24$.

a) ¿Qué lugar ocupa en ella el término cuyo valor es 119?

b) ¿Hay algún término cuyo valor sea 500?

Ejercicio nº 5.-

En una progresión geométrica, $a_1 = 3$ y $a_4 = 24$. Calcula la razón y la suma de los ocho primeros términos.

Ejercicio nº 6.-

Halla la suma de todos los términos de la sucesión:

$15; 3; 0,6; 0,12; 0,024; \dots$

Ejercicio nº 7.-

Escribe los siete primeros términos de una progresión geométrica de la que se conoce $S_7 = 762$ y $r = 2$.

Ejercicio nº 8.-

Un estudiante de 3º de ESO se propone el día 1 de septiembre repasar matemáticas durante una quincena, haciendo cada día 2 ejercicios más que el día anterior. Si el primer día empezó haciendo un ejercicio:

- a) ¿Cuántos ejercicios le tocará hacer el día 15 de septiembre?
- b) ¿Cuántos ejercicios hará en total?

Ejercicio nº 9.-

Una máquina costó inicialmente 10 480 €. Al cabo de unos años se vendió a la mitad de su precio. Pasados unos años, volvió a venderse por la mitad, y así sucesivamente.

- a) ¿Cuánto le costó la máquina al quinto propietario?
- b) Si el total de propietarios ha sido 7, ¿cuál es la suma total pagada por esa máquina?

Ejercicio nº 10.-

¿Es $a_1 = -1$, $a_2 = 2$, $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ la ley de recurrencia de la sucesión $-1, 2, 1, 3, 5, \dots$?
¿Por qué?