

- 11) Las piezas y la mano de obra para reparar mi coche cuestan 235'20€. Si me hacen un descuento del 5%, y después tengo que pagar el 16% de IVA. ¿Cuánto pagaré por la reparación?
- 12) En el registro municipal hay 12400 electores inscritos. En las elecciones municipales han votado el 85% de los electores. La señora García ha obtenido el 55% de los votos. ¿Cuántas personas han votado por ella?

(1) Producto de potencias de bases iguales:	$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
(2) Cociente de potencias de bases iguales:	$3^7 : 3^5 = 3^{7-5} = 3^2$	$a^n : a^m = a^{n-m}$
(3) Potencia de un producto:	$(2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3^4$	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
(4) Potencia de un cociente:	$(5 : 4)^3 = 5^3 : 4^3$	$(a : b)^n = a^n : b^n$
(5) Potencia de una potencia:	$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$	$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

- 13) Calcula paso a paso aplicando las propiedades de las potencias:

a) $\frac{32^{-2} \cdot 125^3}{15^{-3}}$ b) $\frac{12^{-4} \cdot 36^3}{18^2}$ c) $\frac{15^{-5} \cdot 24^4}{50^3}$

- 14) Escribe en notación científica:

a) 0'000000000003245 b) 2340000000000 c) -0'00000023

d) Cinco mil millones e) Dieciséis centésimas f) Veinticinco millonésimas

- 15) Representa en la recta real:

a) $\frac{3}{7}$ b) $-\frac{15}{6}$ c) $\frac{43}{3}$ d) $\frac{201}{8}$

- 16) Halla el valor numérico del polinomio $p(x) = x^4 + 2x^2 + x - 2$ para:

a) $x = -1$
 b) $x = 0$
 c) $x = 1$

- 17) Siendo $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - x + 3$, $Q(x) = 2x^3 - 5x^2 + x - 5$ y $R(x) = 5x^2 - 4x + 6$, calcula:

a) $P(x) + Q(x) - R(x)$
 b) $2 \cdot P(x) + 3Q(x) + R(x)$
 c) $(3x^2) \cdot P(x)$
 d) $P(x) \cdot Q(x)$



18) Calcula, utilizando la fórmula adecuada:

- a) $(x + b)^2 =$
 b) $(2x - 3)^2 =$
 c) $(2x - 3) \cdot (2x + 3) =$

19) Descomponer en factores los polinomios:

- a) sacando factor común: $5x^3 - 15x^2 + 25x$
 b) utilizando las igualdades notables:
 1) $x^2 - 2x + 1$ 2) $x^2 + 20x + 100$ 3) $25x^4 - 4$

20) Expresa en lenguaje algebraico estas frases:

- a) El perímetro de un rectángulo de lados a y b.
 b) Un número más su cuadrado.
 c) Al doble de un número se le resta su tercera parte.
 d) A 5 se le suma el triple de z.
 e) La diferencia de dos números al cuadrado.
 f) La diferencia de los cuadrados de dos números.

21) Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $2x - 4 + 3x = 2 + 4x$ b) $3 + 4 \cdot (2 - x) - 2x$
 c) $5 - \frac{3x}{4} = \frac{x - 2}{3}$ d) $x - \frac{3x}{4} + \frac{1}{10} = \frac{4x}{5} - \frac{x}{2}$
 e) $\frac{3x - 2}{5} - \frac{2x - 1}{3} = \frac{5x - 7}{15}$ f) $x^2 - 5x + 6 = 0$
 g) $4x^2 + 4x + 1 = 0$ h) $3x^2 + 2x + 7 = 0$
 i) $7x^2 - 28 = 0$ j) $11x^2 - 37x = 0$
 k) $(3x + 4) \cdot (5x - 7) = (2x + 7)^2 + 53$

22) Resuelve estos sistemas de ecuaciones utilizando dos métodos distintos en cada uno:

- a) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ -x - 3y = 1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x + y = 7 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -3x + y = 0 \\ 4x - 2y = -10 \end{cases}$
 d) $\begin{cases} 2x + 49 = 700 \\ 49x + y = 357 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 4x + 5y - 48 = 0 \\ 3x - y + 2 = 0 \end{cases}$



Resuelve los siguientes problemas aplicando ecuaciones o sistemas de ecuaciones

- 23) Si al triple de un número le quitas 13 unidades, obtienes 86. ¿Cuál es ese número?
- 24) Si a un número le restas 15 y el resultado lo divides entre 3, obtienes 20. ¿De qué número se trata?
- 25) Un padre tiene 40 años y su hijo, 10. ¿Cuántos años han de transcurrir para que el padre tenga el doble de edad que el hijo?
- 26) El sueldo de Arturo es el triple que el de su hijo Enrique. El mes que viene, Enrique subirá de categoría y recibirá 480€ más, con lo que ganará la mitad que su padre. ¿Cuánto gana actualmente cada uno?
- 27) La base de un rectángulo es 9 cm mayor que su altura, y el área mide 400 centímetros cuadrados. Calcula las dimensiones de este rectángulo.
- 28) En un triángulo isósceles, cada uno de los lados iguales es 5 cm más largo que el lado desigual. El perímetro mide 55 cm. ¿Cuánto mide cada lado?
- 29) He comprado 2 libros y 3 CD's por 56€. Si un CD cuesta 2€ más que el libro, ¿cuánto cuesta cada objeto?
- 30) Halla dos números enteros consecutivos tales que la suma de sus cuadrados es 145.
- 31) Patricia y Elsa tienen entre los dos 45 euros. Si Patricia le prestara a Elsa 5 euros, ésta tendría el doble de dinero que Patricia. ¿Cuántos euros tiene cada una?
- 32) Indica para cada apartado cuál es la población, cuál es la variable y de qué tipo es la variable:
- Peso de los recién nacidos en Murcia a lo largo del año pasado.
 - Profesiones que quieren tener los estudiantes de un centro escolar.
 - Número de animales de compañía que hay en los hogares españoles.
 - Partido al que los electores pueden votar en las próximas elecciones generales
 - Tiempo semanal que dedican a la lectura los estudiantes de la ESO en España.
- 33) Al preguntar a los estudiantes de un grupo de tercero de ESO por el número de libros que han leído en el último mes, hemos obtenido los datos siguientes:
- 2 1 3 1 1 1 0 2 4 1 3 2 2 1 2 5 1 2 4 3 0 2 1 2 1 3 1 2 0 2
- Haz una tabla de frecuencias.
 - Realiza un diagrama de barras que corresponda a los datos anteriores.
 - Realiza un diagrama de sectores que corresponda a los datos anteriores.
- 34) Al preguntar a un número de alumnos por el número de horas que suelen estudiar cada semana, sus respuestas fueron:



14 9 9 20 18 15 10 18 20 2 20 16 18 15 24 10 4 8 20 10 12 14
6 14 8 7 18 8 12 10 10 12 25 24 17 12 16 5 4 13.

a) Haz una tabla de frecuencias repartiendo los datos en intervalos cuyos extremos son:

$0 - 4,5 - 9 - 13,5 - 18 - 22,5 - 27$

b) Haz el histograma correspondiente a los datos de la tabla anterior.

35) Calcula la moda, media y mediana de la siguiente distribución:

2, 4, 5, 4, 10, 7, 9, 9, 4

36) Calcula el rango, la desviación media, la varianza y la desviación típica de la siguiente distribución:

83, 65, 75,72, 70, 80, 75, 90, 68, 72.

37) Contando el número de erratas por página en un libro concreto, David ha obtenido los datos siguientes:

Nº de erratas (x)	0	1	2	3	4	5
Nº de páginas (f)	50	40	16	9	3	2

Aprovechando la tabla anterior calcula la media, la desviación típica y el coeficiente de variación.

38) Fíjate en la tabla anterior. Si abrimos el libro eligiendo una página al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga ninguna errata?
- ¿Cuál es la probabilidad de que tenga exactamente dos erratas?
- ¿Y la de que tenga alguna errata? ¿Y la de que tenga más de tres erratas?

39) Extraemos una carta de una baraja española de 40 naipes. Halla la probabilidad de que:

- Sea un cinco.
- No sea caballo.
- Sea una figura.
- No sea de espadas.
- Sea de oros o copas.

40) Tenemos tres bolsas con bolas de colores. La primera tiene dos azules y dos rojas, la segunda dos azules y tres rojas, y la tercera tres azules y cuatro rojas. ¿De qué bolsa es más probable extraer una bola roja? Justifica tu respuesta.



41) Lanzamos una moneda tres veces y anotamos los resultados en el orden en el que salen.

- Escribe el espacio muestral de este experimento.
- Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

A = “Obtener dos caras”

B = “Obtener al menos dos cruces”

C = “No obtener ninguna cruz”

42) En una urna tenemos once bolas numeradas de distintos colores. Roja es la uno, verde son la dos, cuatro cinco y nueve, Amarilla son la tres, seis, ocho y once, Y negra la siete. Si extraemos una bola al azar halla la probabilidad de los siguientes sucesos:

- Obtener bola verde con número par.
- Obtener bola roja con número par.
- Obtener bola roja o amarilla.
- Obtener una bola con un número mayor que siete.

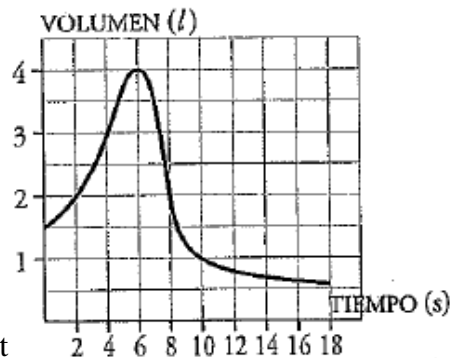
43) En un centro escolar hay 1000 alumnos repartidos como indica la siguiente tabla:

	Chicos	Chicas
Usan gafas	187	113
No usan gafas	413	287

Se elige al azar uno de ellos. Di cual es la probabilidad de que:

- Sea chico.
- No use gafas.
- Sea una chica con gafas.
- Si al elegir nos dicen que es una chica, ¿cuál es la probabilidad de que use gafas?

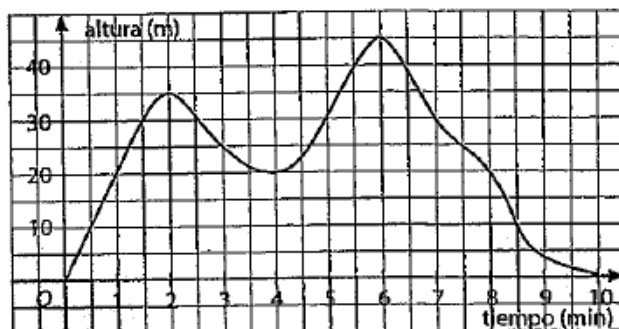
44) Para medir la capacidad respiratoria de los pulmones se hace una prueba que consiste en inspirar al máximo y, después, espirar tan rápido como se pueda en un aparato llamado espirómetro. La curva siguiente indica el volumen de aire que entra y sale de los pulmones.



- ¿Cuál es el volumen en el momento inicial?
- ¿Cuánto tiempo duró la observación?
- ¿Cuál es la capacidad máxima de los pulmones de esta persona?
- ¿Cuál es el volumen a los diez segundos de iniciarse la prueba? ¿y cuando termina?
- ¿En qué momento de la prueba el volumen de aire en ellos es de dos litros?



45) Esta gráfica muestra la altura alcanzada por un avión teledirigido en función del tiempo.



- a) Indica el dominio y recorrido de la gráfica.
 - b) Indica todos los máximos y mínimos de la gráfica.
 - c) Indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la gráfica.
- 46) La temperatura a las 12 de la noche es de 3 °C bajo cero, temperatura que desciende paulatinamente hasta alcanzar los 8 °C bajo cero a las 4 de la mañana, que será la mínima del día. Desde ese momento hasta las dos de la tarde, la temperatura aumenta alcanzando la máxima del día, 12 °C. Desde ese momento y hasta las doce de la noche, comienza el descenso de temperatura hasta alcanzar los 0 °C, temperatura que también hubo a las nueve de la mañana. Representa mediante una gráfica lo anteriormente dicho.

- 47) Un tiovivo acelera durante dos minutos hasta alcanzar una velocidad de 10 km/h. Permanece a esta velocidad durante 7 minutos y decelera hasta parar en un minuto. Tras permanecer 5 minutos parado, comienza otro viaje.
- a) Dibuja la gráfica tiempo-velocidad de dos viajes.
 - b) Explica de forma razonada cómo calcular la velocidad del tiovivo a los 139 minutos sin necesidad de continuar la gráfica.

48) La siguiente tabla recoge la evolución de la población mundial a partir de un determinado momento. Haz una gráfica que relacione las dos variables eligiendo una escala adecuada.

Año	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	1990	2000
Población (millones de habitantes)	600	700	750	1000	1200	1700	2400	5000	6000

49) Dadas las siguientes ecuaciones de rectas indica cuál es su pendiente y cuál su ordenada en el origen.

- a) $y = 3x - 2$
- b) $y = -5x$
- c) $y = 7$
- d) $y = \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}$
- e) $y = \frac{x-3}{2}$
- f) $3x + 5y - 6 = 0$

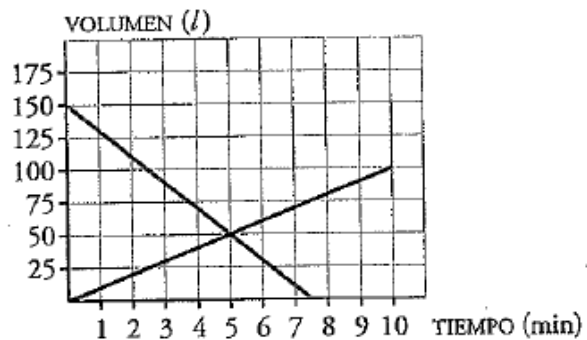
50) Representa gráficamente las rectas de ecuaciones del ejercicio anterior.



51) Escribe la ecuación de cada una de las rectas siguientes:

- Pasa por los puntos P(-3, 2) y Q(1, -4)
- Pasa por el punto R(5,-1) y su pendiente es 2
- Pasa por el punto S(1, -3) y su pendiente es $-\frac{1}{2}$
- Pasa por el punto T(2, 1) y su ordenada en el origen es -3
- Pasa por el punto U(2, -4) y es paralela a la recta $y = 3x$
- Es paralela al eje X y pasa por el punto V(2, -6)

52) Dos depósitos de agua, A y B, funcionan de la forma siguiente: a medida que A se vacía, B se va llenando. Estas son las gráficas:



- Indica cuál es la gráfica de A, cuál la de B y escribe sus ecuaciones.
- ¿Cuál es la velocidad de entrada y de salida del agua?
- ¿En qué momento los dos depósitos tienen igual cantidad de agua?

53) En un contrato de trabajo, a un vendedor de libros se le ofrecen dos alternativas:

A: Sueldo fijo mensual de 1000 euros.

B: Sueldo fijo mensual de 800 euros más el 20% de las ventas que haga.

- Haz una gráfica que muestre lo que ganaría en un mes según la modalidad del contrato. Toma, como x, las ventas que haga, y como y, el sueldo.
- Escribe la expresión analítica de cada función.
- ¿A cuánto tienen que ascender sus ventas mensuales para ganar lo mismo con las dos modalidades del contrato?, ¿qué ganancias obtendrá?

