



Matemáticas I - 1º de Bachillerato

Problemas que se resuelven planteando ecuaciones y sistemas de ecuaciones

Problemas de números

1. La diferencia entre los cuadrados de dos números consecutivos es 17. ¿Cuáles son dichos números?.
Solución: 8 y 9.
2. Dos números suman 22 y la diferencia de sus cuadrados es 44. Halla estos números. Solución: 10, 12.
3. Divide el número 65 en dos partes, tales que la diferencia de cuadrados sea 325. Solución: 30, 35.
4. Halla tres números naturales consecutivos sabiendo que la suma de la mitad del primero más los $\frac{2}{3}$ del segundo dan como resultado el tercero. Solución: 8, 9, 10.
5. Halla dos números tal que la suma de ambos es 16 y su diferencia 4. Solución: 10, 6.
6. La diferencia de dos números es $\frac{1}{6}$. El triple del mayor menos el duplo del menor es 1. Halla dichos números. Solución: $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$.
7. Dos números suman 38. Si el primero le dividimos entre 3 y el segundo entre 4, los cocientes se diferencian en 1. Halla el valor de dichos números. Solución: 6, 5.
8. Halla dos números sabiendo que su suma es 15 y la diferencia de sus cuadrados 15. Solución: 7, 8.
9. Divide 180 en dos partes de modo que al partir la mayor sea el doble de la menor. Solución: 120, 60.
10. Reparte 140 euros entre tres personas, de manera que la primera reciba 10 euros más que la segunda, y ésta reciba 20 euros más que la tercera. Solución: 60, 50, 30.
11. Divide 33 en dos sumandos de tal forma que al sumar $\frac{2}{5}$ del primero y $\frac{1}{3}$ del segundo dé 16. Solución: 15, 18.
12. ¿Qué número multiplicado por 4 y sumando luego 5 al producto da 29?. Solución: 6.
13. ¿Cuál es el número cuyos $\frac{5}{3}$ y $\frac{7}{6}$ difieren en 150?. Solución: 300.
14. Obtener tres números consecutivos, tales que 3 veces el último más 2 veces el primero exceda en 5 al triple del segundo. Solución: 12, 13, 14.
15. La suma de dos números enteros positivos es 36. El producto del primero, aumentado en 3, por el segundo aumentado en 2, es 408. ¿Cuáles son dichos números?. Soluciones: 21 y 15; 14 y 22.
16. Halla dos números consecutivos cuyo producto es 240. Solución: 15, 16.



17. La suma de un número y su cuadrado es 30. Hállalo. Soluciones: 5 y -6 .
18. ¿Qué número aumentado en 3 unidades su raíz cuadrada da 12? Solución: 81.
19. Halla dos números cuya suma es 23 y su producto 130. Solución: 10, 13.
20. Halla dos números cuya suma es 15 y la de sus cuadrados 117. Solución: 6, 9.
21. Halla dos números positivos cuya diferencia sea 3 y la suma de sus cuadrados 929. Solución: 20, 23.
22. Una fracción es equivalente a $\frac{5}{6}$; si sumamos 4 a sus dos términos, resulta una fracción equivalente a $\frac{7}{8}$. Hallar la fracción. Solución: $\frac{10}{12}$.
23. La suma de los cuadrados de dos números positivos es 56. Hallar dichos números, sabiendo además que el mayor excede al menor en 2. Solución: 15, 13.
24. Hallar un número de dos cifras en que la cifra de las unidades sea igual al cuadrado de la cifra de las decenas y la suma de las dos cifras sea 6. Solución: 24.
25. ¿Cuál es el número natural que aumentado en la mitad del precedente y en la tercera parte del siguiente da 42?. Solución: 23.
26. Si de un número se resta 3, y también se le añade 3, el producto de estos resultados es 72. Halla el número. Solución: 9.
27. Descomponer el número 15 en dos partes, cuyos cuadrados difieran en 45. Solución: 6, 9.
28. Dos números suman 52 y sus cuadrados 1.354. Hallarlos. Solución: 25, 27.
29. Hallar tres números impares consecutivos tales que la suma de los dos últimos sea 72. Solución: 33, 35, 37.
30. La suma de las cifras de un número menor que 100 es 12. Si se permutan las cifras, el nuevo número supera al anterior en 18 unidades. Hallar el número. Solución: 57.



Problemas de porcentajes

1. Un traje marcaba 150 euros antes de las rebajas. En la época de rebajas el mismo traje costaba 120 euros. ¿Que rebaja nos hicieron en %? Si nos rebajasen el 15 %, ¿cuánto nos costaría? Si los 120 euros son sin IVA y el IVA es del 16 %, ¿cuánto nos costaría el traje? Solución: 20 %; 127,5 euros; 139,2 euros.
2. El precio de varios artículos sin IVA es de 25 euros y 17,6 euros. Averigua cuál es el precio final sabiendo que con el IVA suben un 16 %. Solución: 29 euros; 20,42 euros.
3. En unos exámenes son eliminados en el ejercicio escrito el 20 % de los alumnos presentados y, en el siguiente, el oral, la cuarta parte de los que quedaron. Aprobaron los ejercicios 120 alumnos. ¿Cuántos alumnos se presentaron? ¿Cuál es el tanto por ciento de aprobados?. Solución: 200, 60 %.
4. Un comerciante ha comprado una mercancía por 150 euros. Sabiendo que los gastos ascienden al 10 % del precio de compra, y que quiere ganar el 20 % sobre el precio de venta. Calcular: a) el precio de venta y el beneficio obtenido; b) el tanto por ciento del beneficio sobre el precio de compra. Solución: a) 180 euros, 15 euros, b) 10 %.
5. Si al cabo de varios años el precio de una mercancía se ha multiplicado por 2,23. ¿Cuál ha sido el aumento expresado en %? Solución: 123 %.
6. Un vendedor recibe un 6 % de los beneficios de cada venta que realiza. Vende un piso por 80.000 euros. Si le ganó un 10 %. ¿Qué cantidad corresponde al vendedor?. Solución: 480 euros.
7. En un colegio de 1.500 alumnos el 40 % son chicas y el resto chicos. ¿Qué porcentaje de chicos hay? ¿Cuántas chicas hay? ¿Y chicos? Solución: 60 %; 600 chicas, 900 chicos.
8. Un comerciante compra una bicicleta en 40 euros y la vende en 60. ¿Qué tanto por ciento se ganó? Solución: 50 %.
9. Al comprar una bicicleta que costaba 50 euros me hacen un descuento del 8 %. ¿Cuánto dinero me rebajaron? ¿Cuánto tengo que pagar? Solución: Rebajan 4 euros; Pagar 46 euros.
10. El número de parados que había en una provincia era 24.300, y se ha visto incrementado en el 19 %. ¿Cuántos parados hay ahora? Solución: 28.917.
11. El precio de un balón después de un 5 % de descuento es de 9 euros. ¿Cuál era el precio inicial?. Solución: 9,47 euros.
12. Por una factura de 800 euros nos cobran 640 euros. ¿Qué tanto por ciento de descuento nos han hecho? Solución: 20 %.
13. A una persona le retienen de su sueldo un 12 %. Si cobra mensualmente 836 euros. ¿Cuál será el sueldo bruto? Solución: 950 euros.



14. ¿Cuánto dinero ha de cobrar una persona que tiene un 6% de comisión sobre los beneficios de cada venta si realiza una venta de 5 millones de euros con una ganancia del 10%. Solución: 30.000 euros.
15. Después de gastar el 15% del depósito de gasolina de un coche quedan 42,5 litros. ¿Cuál es la capacidad del depósito?. Solución: 50 litros.
16. El 0,8% de la población masculina de una ciudad de 400.000 habitantes padece de asma. ¿Cuál es el número de enfermos si el 60% de la población son mujeres? Solución: 1.280.
17. El año pasado me bajaron el sueldo un 5%. Si este año me suben el mismo porcentaje. ¿Quedaré igual que hace dos años? Solución: No.
18. En las elecciones el porcentaje de abstención en una empresa fue del 25%. Sabiendo que el número de votantes fue de 240 trabajadores. ¿Cuántos son en total?. Solución: 320 trabajadores.
19. Después de haber sido aumentado su valor en un 40% el precio de una nevera es de 301 euros. ¿Cuál era su valor inicial? Solución: 215 euros.
20. El coste de la vida ha subido un 3%, un 2,5% y un 2,8% en tres años consecutivos. ¿Cuánto ha subido en total en esos 3 años?. Solución: Aproximadamente un 8,055%.
21. Si me rebajan el 20% y después me suben el 20% de la cantidad rebajada, ¿pago más, menos o igual que antes? Expresa el resultado en%. Solución: Menos, 96%.
22. Si cada año sube la vida un 3%, ¿cuánto sube en 2 años? ¿Y en tres años? Solución: 6,09%; 9,27%.
23. Si pagué 40,6 euros en un restaurante con 16% de IVA. ¿cuál sería la factura sin IVA? Solución: 35 euros.
24. Si en un establecimiento me rebajan el 15%, y pago por un objeto 255 euros, ¿cuál era el precio del artículo sin la rebaja?. Sol: 300 euros.
25. En un supermercado hacen esta oferta: "Pague 2 y llévase 3". ¿Cuál es el porcentaje de rebaja? ¿Qué porcentaje del precio original se paga?. Solución: 33,3%; 66,7%.
26. Si una cantidad la multiplicas por 1,6, ¿Qué% subió o bajó? ¿Y si la multiplicas por 2,5?. Solución: 60%; 150%.



Problemas de geometría

1. El perímetro de un triángulo isósceles es 50 cm. Cada uno de los lados iguales es 10 cm mayor que la base. ¿Cuánto vale cada lado? Solución: 10 cm, 20 cm, 20 cm.
2. Un triángulo tiene 33 cm de perímetro y es semejante a otro cuyos lados son 2 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del triángulo? Solución: 6 cm, 12 cm, 15 cm.
3. Si el lado de un cuadrado aumenta en 3 cm, su superficie aumenta en 81 cm². Halla el lado del cuadrado. Solución: 12 cm.
4. Los ángulos de un triángulo son proporcionales a los números 2, 2 y 4. Halla los valores de los ángulos. Solución: 45°, 45°, 90°.
5. Un triángulo rectángulo tiene de hipotenusa 10 cm. Hallar los catetos sabiendo que su diferencia es de 2 cm. Solución: 8 cm y 10 cm.
6. Calcula el radio de un círculo sabiendo que si aumentamos el radio en 4 cm se cuadruplica su área. Solución: $r = 4$ cm.
7. Uno de los lados de un rectángulo mide 2 cm más que el otro. ¿Cuáles son las dimensiones si su área es 15 cm²? Solución: los lados miden 3 cm y 5 cm.
8. La diagonal de un rectángulo mide 30 cm y las dimensiones de los lados son proporcionales a 3 y 4. Halla los lados. Solución: 24 cm y 18 cm.
9. Un cuadrado tiene 13 m² más que otro y éste 1 m menos de lado que el primero. Halla los lados de los cuadrados. Solución: 6 m, 7 m.
10. Un rectángulo tiene una longitud de 30 cm y una anchura de 15 cm. ¿Cuánto se debe añadir a la anchura y quitar a la longitud para que su área disminuya en 100 cm² y su perímetro no varíe? Solución: 5 cm.
11. Aumentando un lado de un cuadrado en 2 m y los lados contiguos en 3 m se obtiene un rectángulo de doble área que el cuadrado. Determinar el lado del cuadrado. Solución: 6 m.
12. Dos cuerdas de diferentes longitudes están en la relación 3/5. Si cada cuerda hubiera sido 10 metros más larga, sus longitudes estarían en la razón 2/3. ¿Cuántos metros mide cada cuerda?. Solución: 30 m, 50 m.
13. Los dos lados de dos cuadrados suman 30 cm. Con sus diagonales se forma un rectángulo cuya área es 48 cm². Hallar los lados de dichos cuadrados. Solución: 6 cm, 24 cm.
14. En un recinto cuadrado de un parque hay una arboleda. Este recinto está rodeado por un paseo de 5 m² de ancho; el área del paseo es 25 m² más grande que la del recinto cuadrado. Hallar el área de este cuadrado. Solución: 100 m².



15. Un cuadrado tiene 44 m^2 más de área que otro, y éste dos metros menos de lado que el primero. Hallar los lados de los dos cuadrados. Solución: 12 m, 10 m.
16. Un depósito de agua tiene forma de prisma rectangular cuya altura es 20 m y su capacidad 2000 m^3 . Halla el lado de la base sabiendo que es cuadrada. Solución: 10 m.
17. Se tiene un lote de baldosas cuadradas. Si se forma con ellas un cuadrado de x baldosas por lado sobran 8, y si se toman $x + 1$ baldosas por lado faltan 13. Hallar las baldosas del lote. Solución: 108 baldosas.



Problemas de cinemática

1. De un punto salen dos personas, una en dirección norte y la otra en dirección este. La primera marcha a 4 km/h y la segunda a 3 km/h. ¿Qué tiempo tardarán en estar una de otra a 5 km de distancia? Solución: 1 hora.
2. Un tren recorre la distancia entre dos ciudades A y B (720 Km) en un cierto tiempo. Si aumenta su velocidad en 10 km por hora, realiza el mismo recorrido en 1 hora menos. Halla la velocidad y el tiempo que tarda en el primer viaje. Solución: 80 km/h, 9 h.
3. Dos trenes parten al mismo tiempo de dos ciudades, A y B, distantes 246 Km, y van el uno hacia el otro. Sus velocidades respectivas son 50 km/h y 32 km/h. ¿A qué distancia de A y en qué momento se verificará el encuentro?. Solución: 3 h, 150 km de A y 96 km de B.
4. De dos puntos distantes 21 metros parten simultáneamente dos móviles en el mismo sentido con velocidades respectivas de 3 m/s y 4 m/s. ¿Qué tiempo tardarán en encontrarse y qué espacio habrá recorrido cada uno?. Solución: 3 segundos, 9 m y 12 m.
5. Dos trenes distantes entre sí 300 km van al encuentro uno de otro, el primero con una velocidad de 100 km/h, y el segundo con la de 50 km/h. ¿Cuándo y en qué punto se encontrarán?. Solución: 2 h; 200 km; 100 km.
6. Dos viajeros parten al mismo instante de una ciudad A, y se dirigen a la ciudad B, distante 60 km. El primero ha hecho el viaje a una velocidad de 20 km/h más que el segundo, y ha tardado 1 h y 30 min. menos en hacer el recorrido. Hallar las velocidades de los dos viajeros. Solución: 40 km/h; 20 km/h.
7. Un tren que va a 90 km/h pasa por P en el mismo instante en que otro, que va a 60 km/h, pasa por Q yendo uno al encuentro del otro. Distancia entre P y Q: 300 Km. ¿A qué distancia de P y Q se encontrarán? Solución: 180 km de P.
8. Un tren de carga va a 20 km/h seguido de otro tren de pasajeros que va a 40 km/h. El tren de pasajeros sale 2 horas después del de carga. ¿En cuántas horas el tren de pasajeros alcanzará al de carga y a qué distancia el punto de partida?. Solución: 2 h, 80 km.
9. De los puntos A y B, distantes 240 Km, parten a las 8 h un ciclista y un automóvil respectivamente. El auto tarda $\frac{8}{3}$ de hora en hacer el recorrido total y la velocidad del ciclista es $\frac{1}{3}$ de la del auto. ¿A qué hora y a qué distancia de A se encontrarán los dos móviles? Solución: 2 h; 180 km de A.
10. Dos coches parten de dos ciudades, A y B, distantes entre sí 325 Km y van uno al encuentro del otro. El que parte de A va a 80 km por hora y el que parte de B a 50 km por hora. ¿A qué distancia de A se encontrarán? Solución: 200 km.



11. Dos viajeros parten uno al encuentro del otro de dos lugares distantes entre sí 18,6 km. El primero recorre 180 m en tres minutos y el segundo 50 m por minuto, pero el segundo sale 1 hora y media después que el primero. ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse? Solución: 2 horas.
12. Jesús y Manuel viven en dos lugares distantes 24 Km y deciden encontrarse a la mitad del camino entre los dos lugares. Jesús parte a las 8 de la mañana y Manuel a las 6 de la mañana. ¿Cuál será la hora de encuentro si la velocidad de Jesús es de 2 km/h más que la de Manuel?. Solución: 12 horas.
13. En una autopista un coche, que va a 100 km/h, pasa por un punto A en el mismo instante que otro coche, que va a 120 km/h, pasa por B y van los dos, en sentido contrario, a su encuentro. Sabiendo que la distancia entre A y B es 440 km, hallar la distancia de A en que se realizará el encuentro y a qué hora, supuesto que los dos pasan por A y B a las doce de la mañana. Solución: 2 horas.
14. Dos ciudades distan entre sí 440 Km. Un camión sale de A hacia B con una velocidad de 60 km/h. Dos horas más tarde sale un coche de A a la velocidad de 100 km/h. ¿A qué distancia de B entre A y B el coche alcanzará al camión? Solución: 240 km.
15. A las tres de la tarde sale de la ciudad un coche con una velocidad de 80 km/h. Dos horas más tarde sale una moto en su persecución a una velocidad de 120 km/h. ¿A qué hora lo alcanzará? ¿A qué distancia de la ciudad? Solución: A las 9 de la tarde. A 480 Km.
16. Dos pueblos, A y B, distan 174 km. A la misma hora salen de cada pueblo un ciclista. El de A viaja a una velocidad de 25 km/h y el de B a 33 km/h. ¿A qué distancia de cada pueblo se encuentran? ¿Cuánto tiempo ha transcurrido? Solución: 75 km de A y a 99 km de B. Pasaron 3 horas.



Problemas de grifos y depósitos

1. De un depósito lleno de agua se saca la mitad de contenido y después un tercio del resto, quedando en él 100 litros. Calcula la capacidad del depósito. Solución: 300 litros.
2. Un grifo puede llenar un depósito en 10 minutos, otro grifo en 20 minutos y un desagüe puede vaciarlo, estando lleno, en 15 minutos. ¿En cuánto tiempo se llenará el depósito si estando vacío y abierto el desagüe se abren los dos grifos?. Solución: 12 minutos.
3. Manando juntos dos grifos llenan un depósito en 4 horas. ¿Cuánto tardarán en llenarlo cada uno separadamente si el primer grifo invierte doble tiempo que el segundo?. Solución: 12 h, 6 h.
4. Una fuente llena un depósito en 10 horas y otra en 15 horas. ¿Qué tardarían en llenarlo manando juntas ambas fuentes?. Solución: 6 horas.
5. Dos grifos han llenado un depósito de 31.000 litros manando el uno 7 horas y el otro 2 horas. Después llenan otro depósito de 27.000 litros manando el uno 4 horas y el otro 3 horas. ¿Cuántos litros vierte por hora cada grifo? Solución: 3000 litros/h y 5000 litros/h.
6. Un depósito se llena por un grifo en 8 horas y por otro en 2 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse abriendo los dos grifos a la vez? Solución: En una hora y 36 minutos.
7. Dos grifos alimentan simultáneamente un depósito tardando 24 horas en llenarlo. Si se abriera cada grifo por separado el primero tardaría 2 horas menos que el segundo. ¿Cuánto tiempo tardaría cada uno de ellos en llenarlo de manera independiente? Solución: 6 y 4 horas respectivamente.
8. Un grifo A llena un depósito de agua en 4 horas y otro grifo B lo llena en 6 horas. El depósito tiene un desagüe que lo vacía en 12 horas estando los grifos cerrados. ¿Cuánto tiempo tardarán los dos grifos en llenar el depósito estando el desagüe abierto? Solución: 3 horas.
9. Un grifo llena un depósito en 2 horas, y otro grifo lo llena en 3 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse el depósito si se abren ambos grifos a la vez?. Solución: 1 h y 12 minutos.



Problemas de mezclas, cabezas y patas de animales y similares

1. Se han comprado 6 Kg de azúcar y 3 Kg de café por un coste total de 8,4 euros. Sabiendo que 3 Kg de azúcar más 2 Kg de café cuestan 4,8 euros, hallar el precio del kilogramo de azúcar y el del café. Solución: 0,8 y 1,2 euros.
2. Un frutero lleva al mercado 8 Kg de manzanas, 10 de peras y 15 de naranjas, y lo vende todo ello en 34 euros. Otro lleva 10 Kg de manzanas, 12 de peras y 10 de naranjas, cobrando por todo 31,6 euros. Un cliente compra 1 Kg de cada clase de fruta y paga 2 euros. ¿A cómo estaban los precios de cada clase de fruta aquel día? Solución: 1 euro/Kg las manzanas, 0,8 euros/Kg las peras, 1,2 euros/Kg las naranjas.
3. Tenemos la opción de comprar dos clases de una mercancía de precios diferentes. Disponemos de 300 euros. Si compro 10 Kg de la primera clase podemos comprar 2 Kg de la segunda, pero si compramos 5 Kg de la primera clase solamente podemos comprar 4 Kg de la segunda. ¿Cuál es el precio de cada una de las clases de dicha mercancía?. Solución: 20 euros/Kg, 50 euros/Kg.
4. ¿Cuántos litros de un líquido que tiene 74 % de alcohol se debe mezclar con 5 litros de otro líquido que tiene 90 % de alcohol, si se desea obtener una mezcla de 84 % de alcohol? Solución: 3 litros.
5. Se mezcla una cierta cantidad de café, cuyo precio es de 34 euros el kilo, con 80 kilos de otro café cuyo precio es de 50 euros el kilo, con el fin de obtener una mezcla que pueda venderse a 44 euros el kilo. ¿Cuántos kilos de café de 34 euros deben emplearse en la mezcla? Solución: 44 Kg.
6. Un lingote de oro cuesta 12.000 euros y pesa 2 kg, un lingote de plata pesa kilo y medio y su coste en el mercado es de 3.000 euros. Una corona de masa 1,5 kg se ha fabricado con una mezcla de oro y plata y le ha costado al joyero 7.000 euros. Calcular la cantidad de oro en la misma. Solución: 1 kg.
7. Se sabe que la Coca Cola de botella cuesta un euro por litro, y que una botella de ginebra 10 euros el litro. Un empresario desea producir cubatas de 1 euro de valor y de cuarto de litro de volumen. ¿Qué cantidad de ginebra empleará? Solución: 0.075 litros.
8. Se quieren mezclar vino de 60 céntimos con otro de 35 céntimos, de modo que resulte vino con un precio de 50 céntimos el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 litros de la mezcla? Solución: 120 litros de 60 céntimos/litro y 80 litros de 35 céntimos/litro.
9. En un corral hay conejos y gallinas; en total, 25 cabezas y 80 patas. Calcula el número de animales de cada clase. Solución: 15 conejos y 10 gallinas.
10. En una granja se crían gallinas y cerdos. Si se cuentan las cabezas son 50, y las patas son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase? Solución: 17 cerdos y 33 gallinas.
11. En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas). Solución: 25 moscas y 17 arañas.



12. En la granja se han envasado 300 litros de leche en 120 botellas de dos y cinco litros. ¿Cuántas botellas de cada clase se han utilizado? Sol: 100 botellas de 2 litros y 20 botellas de 5 litros.
13. Mi padrino tiene 80 años y me contó el otro día que entre nietas y nietos suman 8 y que si les diese 1.000 euros a cada nieta y 500 euros a cada nieto se gastaría 6.500 euros. ¿Cuántos nietos y nietas tiene mi padrino? Solución: 5 nietas y 3 nietos.
14. Un crucero tiene habitaciones dobles (2 camas) y sencillas (1 cama). En total tiene 47 habitaciones y 79 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo? Solución: 15 individuales y 32 dobles.
15. Tengo 30 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de un céntimo. ¿Puedo tener en total 78 céntimos? Solución: Si.
16. En una bolsa hay 16 monedas con un valor de 220 maravedíes. Las monedas son de 5 y 25 maravedíes. ¿Cuántas monedas hay de cada valor? Sol: 9 de 5 maravedíes y 7 de 25 maravedíes.
17. Tenía muchas monedas de 1 céntimo y las he cambiado por monedas de 5 céntimos. Ahora tengo la misma cantidad pero 60 monedas menos. ¿Cuánto dinero tengo? Solución: 75 céntimos.



Problemas de repartos proporcionales de cantidades

1. Tres amigos juegan un décimo de lotería, que resulta premiado con 900.000 euros. Calcula cuánto corresponde a cada uno, sabiendo que el primero juega triple que el segundo y éste doble que el tercero. Solución: 100000 euros, 200000 euros, 600000 euros.
2. Un padre deja al morir cierto capital, con la condición de que se reparte entre sus tres hijos proporcionalmente a sus edades que son 15, 18 y 20. Las partes del hijo mayor y del menor suman 105.000 euros. Hallar lo que corresponde a cada uno y la cantidad heredada. Solución: 45000 euros, 54000 euros, 60000 euros; 159000 euros.
3. Los alumnos de los tres cursos de un centro suman 260. La relación entre los alumnos de 1º y de 2º es $\frac{5}{4}$ y de 2º y 3º de $\frac{4}{3}$. ¿Cuántos alumnos hay en cada curso?. Solución: 27, 36, 45.
4. Un padre reparte entre sus hijos cierta cantidad de dinero. Si hubiera 2 hijos menos, a cada uno le corresponderían 8.000 euros, y si hubiera 4 hijos más, a cada uno le tocarían 2.000 euros. Determina número de hijos y la cantidad repartida. Solución: 4 hijos, 16000 euros.
5. Se ha repartido una cantidad de dinero entre tres personas proporcionalmente a los números 2, 3 y 4. A la tercera persona le corresponde el doble que a la primera. Calcula la cantidad que correspondió a cada una y la cantidad total. Solución: 50, 75, 100; 225.
6. Una madre reparte entre sus hijos 24 monedas de euro en partes iguales. Si fuesen 2 hijos menos, recibiría cada uno 2 monedas más. ¿Cuántos son los hijos?. Solución: 6 hijos.
7. Reparte 42 en partes inversamente proporcionales a los números 3, 5 y 6. Solución: 20, 12, 10.



Problemas bancarios

1. Un capital de 9.000 euros se coloca a plazo fijo en un banco por un periodo de 3 años con un rédito del 5 %. Calcular el interés producido. Solución: 1.350 euros.
2. Un capital cuyo valor se desconoce, se deja a un rédito también desconocido durante un año y produce 1.000 euros. Nuevamente se decide poner ese capital más los 1.000 euros producidos al mismo plazo de tiempo y se obtiene un interés de 1.100 euros. Determinar dicho rédito y el valor del capital inicial. Solución: 10.000 euros y 10 %.
3. Los tipos de interés de la zona euro están al 4 % (rédito 4 %). Un hombre desea saber qué capital debe tener en el banco para que este le produzca cerca de 800 euros mensuales con los que calcula puede vivir cómodamente. Determinar el valor de ese capital. Solución: 240.000 euros.
4. Un capital de 10.000 euros se descompone en dos partes que se colocan al mismo tanto por ciento. La primera, en 6 meses, rinde 150 euros, y la segunda, en 3 meses, rinde 50. Hallar el rédito o tanto por ciento. Solución: 5 %
5. De un capital de 10.000 euros se ha colocado una parte al 10 % y la otra al 5 %. La primera produce anualmente 400 euros más que la segunda. Halla las dos partes del capital. Solución: 6000 euros y 4000 euros.
6. Un millonario concede un préstamo a una familia por valor de 144.000 euros y a un tipo de interés desconocido. Se sabe que al pasar un mes esta familia paga 1.000 euros y lo que queda por pagar son 143.600 euros. ¿Qué tipo de interés están pagando? Solución: 5 %.



Problemas de edades y similares

1. Un padre tiene 35 años y su hijo 15. ¿Cuántos años hace que la edad del padre era el triple que la edad del hijo? Solución: 5 años.
2. Un señor tiene 39 años y su hijo 9 años. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será triple que la del hijo? Solución: 6 años.
3. Una señora tiene 52 años y su hijo la mitad. ¿Cuántos años hace que la madre tenía 3 veces la edad del hijo? Solución: 13 años.
4. Preguntado un padre por la edad de su hijo contesta: "Si del doble de los años que tiene se le quitan el doble de los que tenía hace 6 años se tendrá su edad actual". Halla la edad del hijo en el momento actual. Solución: 12 años.
5. Un padre tiene 34 años, y las edades de sus tres hijos suman 22 años. ¿Dentro de cuántos años las edades de los hijos sumarán como la edad del padre? Solución: 6 años.
6. La madre de Ana tiene triple edad que ella, y dentro de 10 años sólo tendrá el doble de la que entonces tenga su hija. ¿Qué edad tiene cada una? Solución: 30 años, 10 años.
7. Preguntado un hombre por su edad, contesta: si al doble de mi edad se le quitan 20 años se obtiene lo que me falta para llegar a 100. ¿Cuál es la edad de dicha persona? Solución: 40 años.
8. Un padre tiene 30 años más que su hijo, y dentro de 5 años la edad del padre será triple de la del hijo. ¿Qué edad tiene cada uno? Solución: 40 años, 10 años.
9. Juan tiene 3 años más que su hermano, y dentro de 3 años la suma de sus edades será de 29 años. ¿Qué edad tiene cada uno? Solución: 19 años, 13 años.
10. Hace 5 años la edad de mi padre era el triple de la de mi hermano y dentro de 5 años sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades de mi padre y de mi hermano? Solución: Mi padre 35 años y mi hermano 15 años.
11. Entre mi abuelo y mi hermano tienen 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edad tienen cada uno? Sol: 53 años el abuelo y 3 años mi hermano.
12. La edad de mi tía, hoy es el cuadrado de la de su hija; pero dentro de nueve años será solamente el triple. ¿Qué edad tiene cada una? Solución: la tía 36 años y la hija 6 años.
13. Un bisabuelo le dijo a su bisnieta. "Hoy tu edad es $\frac{1}{5}$ de la mía y hace 7 años no era más que $\frac{1}{7}$ ". ¿Qué edad tienen el bisabuelo tío y la bisnieta? Solución: 105 años el bisabuelo y 21 años la bisnieta.



14. Juan y Roberto comentan: Juan: "Si yo te tomo 2 monedas, tendré tantas como tú". Roberto: "Sí, pero si yo te tomo 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno? Solución: Juan tiene 8 monedas y Roberto 12 monedas.
15. En una reunión de chicas y chicos, el número de éstas excede en 26 al de aquellos. Después de haber salido 12 chicos y 12 chicas, quedan doble de éstas que de aquéllos. Halla el número de chicos y chicas que había en la reunión. Solución: 32 chicas y 22 chicos
16. Calcular el número de monedas que tiene cada uno de los amigos José, Luis e Iván, sabiendo que si Iván diese 5 a José tendrían las mismas; si José diera 5 a Luis, éste tendría el cuádruple que José; además se sabe que Luis tiene la tercera parte del número de monedas que poseen los tres. Solución: 10, 15, 20



Otros problemas

1. Una pluma y su carga cuestan juntas 6 euros. La pluma cuesta cuatro euros más que la carga. ¿Cuánto cuesta la pluma y cuánto cuesta la carga?. Solución: 5 euros, 1 euro.
2. Un poste tiene bajo tierra $\frac{1}{4}$ de su longitud, $\frac{1}{3}$ del resto sumergido en agua, y la parte emergente mide 6 m. Halla la longitud del poste. Solución: 12 m.
3. Se han consumido las $\frac{4}{5}$ partes de un bidón de aceite. Se reponen 30 litros quedando lleno hasta la mitad. Se pide la capacidad del bidón. Solución: 100 litros.
4. En un quiosco de periódicos se venden de un determinado semanario los $\frac{2}{5}$ del número de ejemplares en la mañana. Al mediodía el encargado adquiere 10 ejemplares más. Vende durante la tarde $\frac{3}{4}$ de las nuevas existencias y se queda con 10 ejemplares. ¿Cuántos ejemplares tenía al principio de la jornada?. Solución: 50.
5. Al iniciar una batalla, los efectivos de los dos ejércitos en contienda estaban en la razón de 7 a 9. El ejército menor perdió 15.000 hombres y el mayor 25.000. La relación de efectivos quedó, por efecto de dichas bajas, en la de 11 a 13. Calcular el número inicial de soldados de cada ejército. Solución: 90.000 y 70.000.
6. ¿Cuántos días de vacaciones ha tenido una familia si ha pasado la tercera parte de sus vacaciones en la playa, la mitad del resto en el campo y 6 días en Madrid? Solución: 24 días.
7. Un hombre se contrata por 30 días a 50 euros. Y alimentado por cada día de trabajo. En los días que no trabaje abonará 5 euros por la alimentación. Al final de los 30 días recibe 950 euros. ¿Cuántos días trabajó? Solución: 20 días.
8. Entre dos clases hay 60 alumnos. Si el número de alumnos de una clase es el $\frac{5}{7}$ de la otra, ¿cuántos alumnos hay en cada clase?. Solución: 35, 25.
9. Un rebaño de ovejas crece cada año en $\frac{1}{3}$ de su número, y al final de cada año se venden 10. Después de vender las 10 del final del segundo año quedan 190 ovejas. ¿Cuántas había al principio? Solución: 120.
10. Un obrero ha trabajado en dos obras durante 40 días. En la primera cobra 50 euros diarios, y en la segunda 75 euros diarios. Sabiendo que ha cobrado en total 2.375 euros. ¿Cuántos días ha trabajado en cada obra? Solución: 25, 15.
11. Se ha comprado un número de objetos del mismo precio, por valor de 240 euros. Si cada objeto costase 4 euros menos, por el mismo dinero habríamos comprado 10 objetos más. ¿Cuántos objetos se han comprado y cuánto ha costado cada uno? Solución: 20 objetos, 12 euros.



12. Hallar la cantidad de vino que hay en dos vasijas, sabiendo que los $\frac{2}{5}$ de la primera equivalen a los $\frac{2}{3}$ de la segunda y que la mitad de la primera contiene 5 l menos que la segunda. Solución: 50, 30.
13. Un hombre recibe una paga de 2480 euros. Si hubiera trabajado 5 días más y hubiera recibido 7 euros menos cada día habría cobrado 2275 euros. ¿Cuántos días trabajó?. Solución: 40 días.
14. Un empresario contrata un número de empleados por 660 euros. Otro empresario contrata un empleado más, pero paga 5 euros menos por cada uno de ellos y emplea la misma suma. Hallar el número de empleados y lo que gana cada uno. Solución: 11 empleados a 60 euros.
15. El otro día mi abuelo de 70 años de edad quiso repartir entre sus nietos cierta cantidad de dinero. Si nos daba 300 euros a cada uno le sobraban 600 euros y si nos daba 500 euros le faltaban 1000. ¿Cuántos nietos tiene? ¿Qué cantidad quería repartir? Sol: 8 nietos y 3.000 euros.
16. En la fiesta de un amigo se han repartido entre los 20 asistentes el mismo número de monedas. Como a última hora ha acudido un chico más nos han dado a todos 1 moneda menos y han sobrado 17. ¿Cuántas monedas para repartía se tenía? Solución: 80 monedas.
17. Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro plazas libres en una jaula. Si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay? Solución: 6 jaulas y 32 conejos.