
PROBLEMAS DE APLICACIÓN DE ECUACIONES

Problema 1 *Los asistentes a una reunión se dieron la mano todos con todos. Uno que estaba contando contabilizó 66 apretones de mano ¿Cuántas personas asistieron a la reunión?*

Problema 2 *Un grifo llena una piscina en dos horas más que otro, y los dos juntos la llenan en 3 h En ¿cuánto la llenará cada uno por separado?*

Problema 3 *La diferencia entre los cuadrados de dos números positivos es 573 ¿Cuáles son esos dos números?*

Problema 4 *Si aumentamos el lado de un cuadrado en 7 cm. su superficie aumenta en 301 cm^2 ¿Cuánto mide el lado?*

Problema 5 *La diferencia de los cuadrados de dos números que suman 37 es 111. Halla los dos números.*

Problema 6 *De un capital de 200 euros se ha colocado una parte al 5% y la otra al 4%. La primera parte produce anualmente 2,80 euros más que la segunda. Halla cuánto dinero se ha colocado a cada tipo de interés.*

Problema 7 *Los ángulos de un triángulo son proporcionales a 2,3 y 4. Hállalos.*

Problema 8 *Una persona realiza las $\frac{3}{5}$ partes de un viaje en ferrocarril, los $\frac{7}{8}$ del resto en coche y los 26 Km. restantes en moto ¿Cuántos kilómetros recorre?*

Problema 9 *Un poste tiene bajo tierra $\frac{2}{7}$ de su longitud, $\frac{2}{5}$ del resto sumergido en el agua y la parte emergente mide 6 m. Halla la longitud del poste.*

Problema 10 *Se han consumido $\frac{7}{8}$ partes de un bidón de aceite. Añadiendo 38 litros se llena hasta las $\frac{3}{5}$ partes. Calcula la capacidad del bidón.*

Problema 11 (escrito en la tumba de Diofanto) *“Esta tumba contiene a Diofanto. Oh gran maravilla ! Y la tumba dice con arte la medida de su vida. Dios hizo que fuera niño una sexta parte de su vida. Añadiendo un doceavo, las mejillas tuvieron la primera barba. Le encendió el fuego nupcial después del séptimo, y en el quinto año después de la boda le concedió un hijo. Pero ay !, niño tardío y desgraciado, en la mitad de la medida de la vida de su padre, lo arrebató la helada tumba. Después de consolar su pena en cuatro años con esta ciencia del cálculo, llegó al término de su vida“*

¿A qué edad murió Diofanto?

Problema 12 *Dos caños llenan una piscina en 6 h. Uno solo lo llenaría en 5 h menos que el otro En cuánto llenarían la piscina cada uno de los caños por separado?*

Problema 13 *La base de un triángulo isósceles es de 30 cm. y la altura de 20 cm. Halla el valor de la altura construida sobre uno de los lados iguales.*

Problema 14 *El perímetro de un triángulo rectángulo vale 132 cm y la suma de los cuadrados de los lados vale 6050. Halla la longitud de cada lado.*

Problema 15 *Un oftalmólogo corta una esfera para hacer una lente que tiene diámetro 20 mm y máximo espesor 5 mm. Calcula el radio inicial de la esfera.*

Problema 16 *En la narración de H.G. Wells, The First Men in the Moon, se nos explica que nuestro satélite natural está habitado por criaturas inteligentes, semejantes a insectos, que viven en cavernas subterráneas. Estos seres utilizaban una unidad de distancia llamada “lunario” y que fue adoptada porque la superficie de la luna en lunarios cuadrados coincide exactamente con el volumen de la luna, expresado en lunarios cúbicos. Si el radio de la luna mide 3.475 Km. ¿Cuál es el valor del lunario, en kilómetros?*

Problema 17 *Los asistentes a una reunión se estrecharon las manos al despedirse, y alguien que se aburría contó que se habían dado 120 apretones ¿Cuántas personas había en la reunión?*

Problema 18 *Un inversor que tiene 28000 euros coloca parte de su capital en un banco al 6% y la otra parte al 8%. Si la segunda parte le produce anualmente 200 euros más que la primera ¿Cuánto colocó en cada banco?*

Problema 19 *El número de visitantes a una exposición en febrero, se incrementó en un 12% respecto al mes de enero. Sin embargo en marzo hubo un descenso del 12% respecto del mes de febrero. Si el número de visitantes de enero superó en 36 personas al de marzo ¿Cuántas personas vieron la exposición en marzo?*

Problema 20 *La superficie de un triángulo equilátero es de 50 m^2 . Calcula el lado.*

Problema 21 *Una vasija contiene una mezcla de alcohol y agua en proporción de 3 a 7. En otra vasija la proporción es de 2 a 3 ¿Cuántos cazos hemos de sacar de cada vasija para obtener 12 cazos de una mezcla en la que la proporción alcohol-agua sea de 3 a 5?*

Problema 22 *Resuelve las siguientes ecuaciones en las que la incógnita es x :*

a) $abx^2 - (a + b)x + 1 = 0$

b) $(x - a)^2 - 2x(x + a) - 4a^2 = 0$

c) $ax^2 + bx + b - a = 0$

d) $(a + b)x^2 + bx - a = 0$

Problema 23 ¿Qué valores ha de tomar k para que $x^2 - 6x + k = 0$ no tenga soluciones reales?

Problema 24 Escribe un polinomio cuyas raíces sean 1, 4, -4 y 0.

Problema 25 Halla dos números cuya suma sea 14 y la de sus cuadrados 100.

Problema 26 Una habitación rectangular tiene una superficie de 120 m^2 y su zócalo tiene una longitud de 46 m. Halla las dimensiones de la habitación.

Problema 27 Se tiene un lote de baldosas cuadradas. Cuando se forma con ellas un cuadrado de x baldosas por lado, sobran 27 y cuando se hace de $x + 1$ faltan 40. Halla el número de baldosas del lote.

Problema 28 El cuadrado A tiene 44 m^2 más de área que el cuadrado B, y este 2 m. menos de lado que el primero. Halla las dimensiones de cada uno.

Problema 29 Un triángulo rectángulo tiene por lados tres números consecutivos. Hállalos.

Problema 30 Las medidas de los dos lados de un rectángulo y la diagonal de éste son tres números pares consecutivos. Hállalos.

Problema 31 Se quiere hacer una caja de 50 cm^3 de volumen con una cartulina cuadrada. Para hacerla se cortan en las esquinas cuadrados de 2 cm de lado. ¿Cuánto mide el lado de la cartulina cuadrada?

Problema 32 Determina los lados de un rectángulo, sabiendo que su semiperímetro es 25m y su área es 150 m^2 .

Problema 33 La edad de Liliana era hace 6 años la raíz cuadrada de la edad que tendrá dentro de 6 años. Determina la edad actual.

Problema 34 Un rectángulo equivale a un cuadrado de 96 cm de lado. Determina las dimensiones del rectángulo, sabiendo que una de ellas es 6 veces la otra.

Problema 35 Determina las medidas de un triángulo rectángulo, sabiendo que su perímetro es 80 cm y la suma de los catetos es 46 cm.

Problema 36 El área de un rectángulo es 360 m^2 y el largo excede al ancho en dos unidades. Calcula el perímetro del rectángulo.

Problema 37 Determinar las longitudes de los lados de un rectángulo si el lado mayor excede en 10 cm al menor y la diagonal mide 50 cm.

Problema 38 Una persona compró cierto número de objetos en 300 euros. Podría haber comprado 10 objetos más, si cada uno hubiese costado 5 euros menos. ¿Cuántos objetos compró?

Problema 39 Un deportista caminó 30 km en un cierto número de horas. Si hubiese caminado 1 km más por hora habría tardado 1 hora menos en recorrer la misma distancia. ¿Cuántos kilómetros por hora recorrió?

Problema 40 Un rectángulo mide 15 cm de largo y 8 cm de ancho. En cuántos centímetros habría que disminuir, simultáneamente, el largo y el ancho para que la diagonal sea 4 cm menor?

Problema 41 Calcula la altura y la base de un triángulo isósceles cuyos lados iguales miden 10 cm y la altura es 2 cm más larga que la base.

Problema 42 En una circunferencia de radio 17 cm se traza una cuerda perpendicular a un diámetro. La distancia desde el centro a dicha cuerda es 7 cm más que la mitad de la longitud de la cuerda. Calcula la medida de la cuerda.

Problema 43 En una circunferencia, la distancia entre dos cuerdas paralelas congruentes es de 12 cm. Cada cuerda mide 6 cm más que el radio. Determina el radio.

Problema 44 La hipotenusa de un triángulo rectángulo es 25 metros y la suma de los catetos es 35 m ¿Cuánto miden los catetos?

Problema 45 La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 25 m y uno de los catetos tiene 6 m más que su proyección sobre la hipotenusa. Calcular los catetos.

Problema 46 Un cateto de un triángulo rectángulo mide un metro menos que la proyección del otro cateto sobre la hipotenusa. ¿Cuánto mide esta proyección, si el otro segmento de la hipotenusa mide 9 m?

Problema 47 La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 9 m más que uno de los catetos y 8 m más que el otro. Calcular los lados del triángulo.

Problema 48 Calcular los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que la suma de los catetos es 28 m y que la hipotenusa tiene 4 m menos que el doble del cateto menor.

Problema 49 El cuadrado de la suma de los catetos de un triángulo rectángulo tiene 120 m^2 más que el cuadrado de la hipotenusa. Calcular los catetos y la hipotenusa, sabiendo que la diferencia entre los catetos es 7 m.

Problema 50 La suma de la base con la altura de un triángulo es 30 m y el área del triángulo es 112 m^2 . Calcular la base y la altura del triángulo.

Problema 51 La suma de los perímetros de dos cuadrados es 240 cm y la suma de sus áreas es 2522 cm^2 . ¿Cuánto mide el lado de cada cuadrado?

Problema 52 La tangente trazada a una circunferencia desde un punto situado a 61 cm de distancia del centro es 49 cm más larga que el radio de la circunferencia. ¿Qué longitud tiene el radio?

Problema 53 Alguien regala 525 euros para repartirlos entre los niños de tercero de la ESO de un instituto. Como 25 niños estaban ausentes, cada uno de los niños presentes obtuvo 50 céntimos más. De cuántos niños se componía el tercero de la ESO?

Problema 54 Dividimos un segmento de longitud 1 en dos trozos, de manera que el mayor con respecto al menor, están en la misma proporción que el total con respecto al mayor. Llamamos número áureo a dicha proporción. Halla el valor del número áureo.

Problema 55 Un pasajero que viaja en un tren a una velocidad de 40 Km/h observó por la ventana que en sentido opuesto, en el transcurso de 3 s, pasó un tren de 75 m. de longitud ¿A qué velocidad iba el tren que circulaba en dirección contraria?

Problema 56 Si disminuyera la vida laboral de 8 a 7 horas, ¿Qué tanto por ciento tendría que aumentar el rendimiento en el trabajo para que con las mismas tarifas, el sueldo aumentase un 5%?

Problema 57 Dos transeuntes se encuentran en dos puntos A y B entre los que hay una distancia de 27 Km. y salen de ellos simultáneamente, desplazándose por la recta AB. Se encontrarán en 3 h, si van al encuentro, y uno de ellos alcanzará al otro en 9 h si se mueven en el mismo sentido ¿A qué velocidad va cada uno?

Problema 58 Por un río, la distancia entre dos ciudades es de 80 Km. Una lancha hace la ida y vuelta en 8 h y 20 min. Determina la velocidad de la lancha en agua estancada, si la velocidad de la corriente del río es de 4 Km/h.

Problema 59 La distancia entre dos ciudades es cubierta por un tren rápido en 4 h. antes que un tren de mercancías y en 1 h menos que en uno ordinario. Sabemos que la velocidad del tren de mercancías es $\frac{5}{8}$ de la del ordinario y 50 Km/h menor que el rápido ¿A qué velocidad se mueven los tres trenes?

Problema 60 Dos nadadores partieron, uno después de otro, para nadar 100 m. en una piscina de 50 m. de largo.

El segundo nadador, cuya velocidad es 1,5 m/s alcanzó al primero en la marca de 21 m. y después, al llegar a la pared opuesta, dio media vuelta y se encontró con el primer nadador después de $\frac{2}{3}$ s. de darla ¿Con qué tiempo de retraso salió uno respecto del otro?

Problema 61 100 de patatas que contienen el 99% de agua como consecuencia de ser dejadas al sol se deshidratan, con lo que pasan a contener el 98% de agua ¿Cuánto pesan las patatas deshidratadas?

Problema 62 Tenemos un plato redondo que tiene 15 cm de radio. Alrededor suyo ponemos una cuerda que le da la vuelta. Posteriormente cortamos la cuerda y la aumentamos 1 m. más. Si la volvemos a colocar alrededor del plato formando una circunferencia concéntrica ¿Cuánto se separará del plato?

Problema 63 En el problema anterior ¿Cuánto se separaría si hiciéramos lo mismo con la Tierra por el ecuador? (Radio de la tierra=6378 Km.)

Problema 64 Los hongos frescos contienen el 90% de agua y los secos el 12% ¿Cuántos hongos secos se obtuvieron de 88 Kg. de hongos frescos?

Problema 65 Tenemos dos disoluciones de ácido de distinta concentración. El volumen de la primera es 4 l. y el de la segunda 6 l. Si se juntan, obtenemos una disolución de líquido al 35% de volumen. Sin embargo, si se juntan iguales volmenes de dichas disoluciones, obtenemos una disolución al 36% ¿Cuántos litros de líquido contiene cada una de las disoluciones iniciales?

Problema 66 Para recorrer una distancia de A a B en un río, una lancha tarda 3 h. y para la vuelta 4 h. ¿Cuánto tardaría una balsa en ir de A a B?

Problema 67 Un señor bajó por una escalera mecánica en movimiento en 30 s. La segunda vez bajó por la escalera mecánica parada en 45 s. ¿Cuánto tardaría en bajar si estuviera parado sobre el peldaño de la escalera mecánica en marcha?