

Aplicaciones del álgebra

1.- En un triángulo rectángulo, el lado mayor es 3 cm más largo que el mediano, el cual, a su vez, es 3 cm más largo que el pequeño. ¿Cuánto miden los lados?

Sol: 15, 12 y 9 cm.

2.- Si el banco me da el 8% anual, mis intereses serán superiores a 50000 €. ¿Qué puedes decir de mi capital?

Sol: Tenemos más de 625.000 €

3.- ¿Cuántos litros de leche con un 10% de grasa hemos de mezclar con otra leche que tiene un 4% de grasa para obtener 18 litros de leche con un 6% de grasa?

Sol: 6 litros del 10% con 12 del 4%.

4.- Una persona compra un equipo de música y un ordenador por 2.500 € y los vende, después de algún tiempo, por 2.157,5 €. Con el equipo de música perdió el 10% de su valor y con el ordenador el 15%. ¿Qué le costó cada artículo?

Sol: 1.850€ el ordenador y 650€ la cadena estéreo.

5.- La nota media de los aprobados en un examen de matemáticas fue de 6,5 y la de los suspensos 3,2. En la clase son 30 alumnos y la nota media global fue de 5,29. ¿Cuántos aprobaron y cuántos suspendieron?

Sol: 19 aprobados y 11 suspensos.

6.- La calificación de una oposición se obtiene mediante dos exámenes: uno escrito, que es el 65% de la nota final, y otro oral, que es el 35%. Si una persona tuvo 12 puntos entre los dos exámenes y obtuvo un 5,7 de nota final, ¿qué nota tuvo en cada uno de ellos?

Sol: 5 en el escrito y 7 en el oral.

7.- Calcula las dimensiones de un rectángulo de diagonal igual a 75 metros, sabiendo que es semejante a otro de lados 36 metros y 48 metros.

Sol: 45 m de ancho y 60 de largo.

8.- Si acortamos en 2 cm la base de un rectángulo y en 1 cm su altura, el área disminuye en 13 cm². Calcula sus dimensiones sabiendo que su perímetro es de 24 cm.

Sol: 9 cm de base y 3 cm de altura.

9.- Calcula la longitud de los lados de un triángulo rectángulo isósceles cuyo perímetro es de 24 cm.

Sol: Los lados 7,03 y la hipotenusa 9,97 cm.

10.- Halla la longitud de los catetos de un triángulo rectángulo de 480 m² de área y de 52 m de hipotenusa.

Sol: 20 y 48 metros.

11.- Con una cartulina de 240 cm² de superficie construimos un prisma de base cuadrada, sin bases, cuyo volumen es de 360 cm³. ¿Cuáles son sus dimensiones?

Sol: 24 cm de base y 10 cm de altura.

12.- El lado de un rombo es 5 cm y su área es 24 cm². Calcula la longitud de sus diagonales.

Sol: 8 y 6 cm.

13.- Un árbol de 7 m de altura es alcanzado por un rayo y lo parte a cierta altura del suelo. La punta del trozo roto cae a 3 m de la base del árbol, formando un triángulo con el otro trozo del árbol. ¿A qué altura se rompió?

Sol: a 2,86 m del suelo.

14.- El paseo circular de una fuente tiene 2 m de ancho. Calcula los radios de sus circunferencias, interior y exterior, si la superficie del paseo es de 37,68 m². ($\pi=3,14$)

Sol: 2 y 4 metros.

15.- Si se aumenta en 2 cm la longitud de cada una de las aristas de un cubo, el volumen del mismo aumenta 218 cm³. Calcula la longitud de la arista.

Sol: 5 cm.

16.- Una persona jugando a “los chinos”, tiene monedas en ambas manos. Si pasa dos monedas de la mano derecha a la mano izquierda, tendrá el mismo número de monedas en ambas manos; mientras que si pasa 3 monedas de la izquierda a la derecha, tendrá en esta el doble de monedas que en la otra. ¿Cuántas monedas tiene en cada mano?

Sol: 17 en la mano derecha y 13 en la izquierda.

17.- En una tienda se compraron unos adornos de porcelana por 629 €. Se rompieron 3 y los que quedaron se han vendido 4 € más de lo que costaron. Si se ha obtenido un beneficio de 85 €, ¿Cuántos adornos se compraron?

Sol: 37.

18.- Si se aumenta en 3 cm el lado de un cuadrado, el área aumenta en 81 cm². Calcula la longitud de su lado.

Sol: 12 cm.

19.- Se han comprado por 37 € unas zapatillas de deporte y un balón que costaban 50 €. Si en las zapatillas nos han rebajado el 20%, y en el balón, el 30%, ¿cuál era el precio inicial de cada producto?

Sol: 30€ el balón y 20€ las zapatillas.

20.- Se han pagado 450 € por un lector de DVD y una tarjeta de red que ahora se deben cambiar. Si en la venta se pierde el 30% en el lector de DVD y el 60% en la tarjeta, y se han obtenido 288 €, ¿cuál era el precio inicial de cada artículo?

Sol: DVD 360€ y 90€ la tarjeta.

21.- Un grupo de estudiantes alquila un piso por 500 € al mes. Si hubiera un estudiante más, se ahorrarían 25 € cada uno. ¿Cuántos estudiantes son y cuánto paga cada uno?

Sol: 4 estudiantes y 125€.

22.- Una alumna ha obtenido una nota final de 6,4 puntos en matemáticas. Los exámenes valen el 80% de la nota y los trabajos el 20%. Sabiendo que su media es de 14 puntos, ¿qué nota sacó en cada apartado?

Sol: 6 exámenes 6 8 en trabajos.

23.- Una chapa rectangular tiene 28 m de perímetro. Si le cortamos 2 m de largo y otros 2 de ancho, el área de la nueva chapa es de 24 m². Halla las dimensiones de la chapa inicial.

Sol: 8 de base y 6 de altura.

24.- El perímetro de un triángulo equilátero es menor o igual que 18 m. ¿Cuánto puede medir el lado?

Sol: $x \leq 6$ m.

25.- Una discográfica edita un nuevo álbum, que comercializa a 12 € la unidad. Los gastos de producción ascienden a 150.000 euros. ¿Cuántos discos necesita vender si quiere obtener un beneficio de 300.000 euros?

Sol: 37.500.

26.- En un examen tipo test cada respuesta correcta vale un punto, y cada respuesta incorrecta o en blanco resta 1/3 de punto. Hay un total de 20 preguntas y un estudiante ha obtenido una puntuación de 12 puntos. ¿Cuántas de sus respuestas fueron correctas?

Sol: 14.

27.- Las urgencias de un hospital tienen un aforo de 50 personas. El equipo médico encargado del servicio sería capaz de atenderlos a todos en seis horas si no entrase nadie más. Por otra parte, se sabe que en un día normal llegan a urgencias 10 personas cada media hora. Si a las ocho de la mañana de un día normal no hay nadie en la sala de espera, ¿a qué hora se llenará esta sala?

Sol: 12:17:08

28.- Tengo 50 CD'S, unos de media hora y otros de una hora. Si puedo estar oyendo música diferente durante 43 horas y media, ¿cuántos discos hay de cada clase?

Sol: 13 normales y 37 de doble duración.

29.- Un trabajador gana 50 € más en el turno de noche que en el de día. Este mes ha cobrado 2.080 € por 21 jornadas de trabajo. Si ha ganado lo mismo por el total de las jornadas de día que por las de noche, ¿cuántos turnos de noche ha realizado?

Sol: 8 turnos de noche.

30.- El perímetro de un cuadrado es menor o igual que 20 m. ¿Cuánto puede medir el lado?

Sol: $x \leq 5$ m.

31.- Tres amigos cobran 756 € por un trabajo. El primero le ha dedicado 12 horas y el tercero, que ha dedicado el doble de horas que el segundo, ha cobrado 360 €. ¿Cuántas horas y cuánto dinero corresponde a cada uno?

Sol: 1: 12 horas y 216 €; 2: 10 horas y 180 €; 3: 20 horas y 360 €.

32.- Un vendedor de libros tiene un contrato de con una editorial, por el cual percibe 300 € de sueldo fijo más 90 € por cada enciclopedia que venda. Recibe una oferta de trabajo de otra editorial, por la que le ofrecen 140 € por cada venta, pero sin remuneración fija. ¿Cuántas enciclopedias debe vender para que le convenga, económicamente, cambiar de editorial?

Sol: Más de 6.

33.- Un jeque deja en herencia a sus tres hijos una cuadra de caballos, atendiendo al siguiente reparto: al primero, la mitad de los caballos de la cuadra más medio caballo; al segundo, la mitad de los que queden más medio caballo y al tercero, la mitad de los que queden más medio caballo. ¿Cuántos caballos hay en la cuadra? (¡Ojo! Sin matar a ninguno)

Sol: 7 caballos.

34.- La nota media de matemáticas en 4º A es de 5,4 y 4ºB de 6,4. ¿Cuántos estudiantes hay en cada grupo si en total son 50, y su media global es 5,88?

Sol: 30 en el primero y 20 en el segundo.

35.- Para la calificación de un curso, se decide que la primera evaluación cuente un 25%, la segunda un 35% y la tercera un 40%. Una alumna ha tenido un 5 en la primera y un 7 en la segunda. ¿Qué nota tiene ha de tener en la tercera para que su calificación final sea de 7?

Sol: un 8,25.

36.- Una tienda ha vendido 60 ordenadores, cuyo precio original era de 1200 €, con un descuento del 20% a unos y del 25% a otros. Si se han recaudado 56.400 €, calcula a cuantos ordenadores se les rebajó el 25%.

Sol: 20 ordenadores.

37.- Un tendero invierte 125 € en la compra de una partida de manzanas. Desecha 20 kg por defectuosas y vende el resto, aumentando 0,40 € cada kilo sobre el precio de compra, por 147 €. ¿Cuántos kilos compró?

Sol: Compró 125 kg.

38.- En cinco platos se repartido 100 albóndigas. Los platos 1º y 2º tienen en total 52; el 2º y 3º, 43; el 3º y 4º, 34; el 4º y 5º, 30. ¿Cuántas albóndigas hay en cada plato?

Sol: 27, 25, 18, 16 y 14 respectivamente.

39.- El número de visitantes a cierta exposición durante el mes de febrero se incrementó en un 12% respecto al mes de enero. Sin embargo, en marzo sufrió un descenso del 12% respecto a febrero. Si el número de visitantes en enero superó en 36 personas al de marzo, ¿cuántas personas vieron la exposición en enero?

Sol: 2.500 personas.

40.- Un padre y su hijo se llevan 30 años. Determina en qué periodo de sus vidas la edad del padre excede en más de 10 años la edad del hijo.

Sol: De 0 a 20 años.

41.- Un campesino tiene bueyes que comen la misma cantidad de pienso todos los días. Si vendiese 15 bueyes, el pienso le duraría 3 días más y si comprase 25 bueyes, el pienso le duraría 3 días menos. Halla el número de bueyes y los días que los puede alimentar.

Sol: 75 bueyes y 12 días.

43.- ¿Cuáles son los números cuyo triple excede a su cuadrado en 10 o más unidades?

Sol: [-2,5]

44.- Una fábrica A para a sus comerciales 1 € por artículo vendido más una cantidad fija de 500€. Otra fábrica B paga 1,5 € por artículo y 300 € fijos. ¿Cuántos artículos debe vender el comercial de la fábrica B para ganar más que el comercial de la fábrica A?

Sol: Más de 400 artículos.

42.- De cada esquina de una hoja de papel de forma cuadrada se recorta un cuadrado de 5 cm de lado, y doblando y pegando se construye una caja sin tapa de 1280 cm³ de volumen. ¿Qué longitud tenía la hoja inicial?

Sol: 26 cm.

43.- Javier está haciendo reformas en casa. Ha agrandado la ventana del salón: ahora es 20 cm más alta y 30 cm más ancha. Con eso ha conseguido tener una ventana que es 0,99 m² más grande que la vieja. Además, ahora podrá poner una ventana de dos hojas cuadradas. ¿Cuáles eran las dimensiones de la ventana antes de la reforma?

Sol: 130 cm de alto y 270 cm de ancho.

44.- Un grupo de estudiantes decide hacer una fiesta y para ello planean una compra de 90 € que pagan entre todos a partes iguales. El día de la compra, una pareja decide no ir a la fiesta y cada uno de los demás tiene que pagar 0,5 € más para hacer la compra. ¿Cuántos estudiantes había en el grupo originariamente?

Sol: 20 alumnos.

45.- Un comerciante recorre tres ciudades. En la primera ciudad duplica su dinero y gasta 600 €, en la segunda, triplica lo que le queda tras la primera y gasta 1080 y en la última ciudad cuadruplica lo que le queda tras la tercera y gasta 1440 €. ¿Con cuánto dinero comenzó su recorrido si se sabe que ha terminado con 1200 €?

Sol: con 590 €.

46.- Un almacenista compra 11 sillas a 140 € cada una. Se rompen un cierto número de ellas y vende las que le quedan aumentando el precio de compra en 20 € por silla tantas veces como sillas se han roto. De esta forma, el almacenista ni gana ni pierde. ¿Cuántas sillas se han roto?

Sol: 4 sillas.

47.- Un grupo de personas almuerzan en un restaurante y les cobran 360 €. Si hubiesen asistido dos personas menos, pero cada uno hubiese hecho un gasto de 5 € más, la cuenta habría sido de 350 €. **a)** ¿Cuántas personas asistieron a la comida?; **b)** ¿Cuál fue el gasto por persona?

Sol: a) 12 personas; b) 30 €.

48.- Un grupo de personas han contratado un viaje alrededor de Europa por 36.000 €. En el último momento, seis personas deciden no viajar y para no suspender el viaje la agencia propone hacer un 5% de descuento y que el resto de turistas asuma el gasto de estos turistas que no viajan, lo que les supone 225 € más a cada uno. **a)** ¿Cuántos turistas había en el grupo al principio?; **b)** ¿cuál era el gasto por turista inicial?

Sol: a) 30 turistas; b) 1.200 euros.

49.- En una fiesta de fin de año se reunieron chicas y chicos. El número de estas excede en 26 al de aquellos. Después de haber salido 15 chicos y 15 chicas, quedan triple de éstas que de aquellos. Hallar el número de chicos y chicas que había en la fiesta.

Sol: Hay 54 chicas y 28 chicos.

50.- En una batalla de Estratego, había 4 batallones de uno de los contendientes, denominado A, por cada 3 del otro contendiente, denominado U. Durante la batalla, A perdió 20 batallones, mientras que U perdió sólo 10 batallones, con lo que quedaron 5 batallones de A por cada 4 de U. ¿Cuántos batallones tenían al principio?

Sol: A tenía 120 batallones y U 90 batallones.

51.- Un rectángulo tiene 48 cm² de área y su diagonal mide 10 cm, ¿Cuánto miden sus lados?

Sol: Miden 6 y 8 cm.

52.- El área de un cuadrado es menor o igual que 36 m². Calcula cuánto puede medir el lado.

Sol: $0 < x \leq 6$.

53.- Se desea cercar un campo rectangular con 1200 m de alambrada. Por uno de sus lados discurre un río y no es necesario cercarlo. Si el área del campo es de 160.000 m², calcula sus dimensiones.

Sol: 800 y 200 m ó 400 y 400 m.