

Problemas de números enteros

Algoritmo de resolución de Problemas

- Lectura y comprensión del enunciado.
- Traducir el problema al lenguaje matemático con ayuda de un dibujo si es necesario.
- Realizar las operaciones sin olvidar el orden en la prioridad de las operaciones.
- Evaluar e interpretar los resultados.

1.- Augusto, primer emperador romano, nació en el año 63 a.C. y murió en el 14 d.C. ¿Cuántos años vivió?

Sol: 77 años

2.- Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 975 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 28 m de altura. ¿Qué nivel supera el petróleo?

Sol: 1.003 metros

3.- Representa estos números en la recta numérica:



4.- ¿Qué diferencia de temperatura soporta una persona que pasa de la cámara de conservación de las verduras, que se encuentra a 4 °C, a la del pescado congelado, que está a -18 °C? ¿Y si pasara de la cámara del pescado a la de la verdura?

Sol: -22 °C y +22 °C

5.- Un camión congelador estaba al ponerlo en marcha, a una temperatura de 25 °C, si al cabo de 4 horas su temperatura era de -7°C. ¿Cuántos grados bajo cada hora?

Sol: 8°C cada hora

6.- Manolo tiene 46 años y su hijo 17. ¿Qué edad tendrá Manolo cuando su hijo tenga 28 años?

Sol: 57 años.

Sara deja el coche en el tercer sótano y sube 7 plantas hasta su casa. ¿En qué planta está su casa?

Si el sótano es la planta -3 y nos dicen que Sara ha subido 7 plantas:

$$-3+7=+4$$

Sara vive en la cuarta planta.

7.- ¿A qué distancia está un avión que vuela a 11 Km de altitud de un submarino que está a 850 m de profundidad?

Sol: 11.850 metros.

8.- En la cuenta del banco tenemos 1.250 €. Nos ingresan el salario 2.240 € y nos cargan el recibo de la luz, 83 €; el recibo de internet, 48€, y nos abonan una devolución de Amazon de 78 €. ¿Cuánto dinero tenemos ahora?

Sol: 3.437 €

9.- Compramos un congelador y cuando lo enchufamos a la red eléctrica está a la temperatura ambiente, que es de 22° C. Si cada hora baja la temperatura 5° C, ¿a qué temperatura estará al cabo de 6 horas?

Sol: -8°C

10.- He viajado desde Motril donde la temperatura era de 11 °C a Granada donde la temperatura es de -3 °C. a) ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre ambas ciudades?, b) Si Granada está a 734 m de altura y motril a 34 ¿cuántos metros tenemos que subir para que la temperatura baje un grado centígrado?

Sol: a) -14 grados; b) 50 metros

11.- ¿Cuál es el opuesto del valor absoluto del opuesto del número -5?

Sol: -5

12.- Ayer, la temperatura a las nueve de la mañana era de 15° C. A mediodía había subido 6° C, a las cinco de la tarde marcaba 3° C más, a las nueve de la noche había bajado 7° C y a las doce de la noche aún había bajado otros 4° C. ¿Qué temperatura hacía a medianoche?

Sol: 13 °C

13.- Estoy en el piso 2º, bajo 3 pisos, subo 2, bajo 4, subo 6 y por último bajo 3, ¿en qué planta me encuentro?

Sol: En la planta baja.

14.- Un día de invierno amaneció a 3 grados bajo cero. A mediodía la temperatura subió 8 grados, y hasta las cuatro de la tarde subió 2 grados más. Desde las 4 hasta medianoche bajó 4 grados, y hasta las 6 de la mañana bajó 5 grados más. ¿Qué temperatura hacía a esa hora?

Sol: -2°C

La temperatura del aire baja al ascender en la atmósfera a razón de 9° C cada 800 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire arriba es de -81 °C mientras que la temperatura en tierra es de 27 °C?

La diferencia de temperaturas entre arriba y abajo es:

$$T_{\text{Abajo}} - T_{\text{Arriba}} = 27 - (-81) = 27 + 81 = 108 \text{ °C}$$

Como cada varía 9 °C cada 800 metros, vamos a calcular cuantas veces varía 9 grados dividiendo la diferencia de temperaturas, 108 °C entre los 9

°C: $108 : 9 = 12$ Por tanto, varía 9 grados 12 veces.

Para calcular la altura del avión, multiplicamos 800 metros por 12 veces:

$$800 \cdot 12 = 9.600 \text{ metros}$$

Así que, el avión vuela a 9.600 metros de altura.

15.- En un depósito hay 800 l de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 l por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 l por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá al cabo de 15 minutos?

Sol: 725 litros

16.- Camila tiene en el banco 73 €. Cada mes su padre le ingresa 21 € y ella saca para sus gastos 11 €. ¿Cuánto dinero tendrá Camila en su libreta al cabo de seis meses?

Sol: 133 €

17.- Un repartidor de pizzas gana 36€ cada día y gasta, por término medio, 5€ en gasolina y 10€ en reparaciones de la moto. Si además recibe 11€ de propina, ¿cuánto dinero le queda al final de mes (30 días)?

Sol: 960€

18.- Un edificio está formado por 4 sótanos, la planta baja y 11 pisos más. La altura de cada sótano es un metro mayor que la de cada piso. El sótano -4 está a una altura de -16 m. ¿Cuál es la altura del edificio?

Sol: 36 metros.

19.- En un museo, la visita es guiada y entran 25 personas cada 25 minutos. La visita dura 90 minutos. El primer grupo entra a las 9:00 a) ¿Cuántos visitantes hay dentro del museo a las 10:00? b) ¿Cuántos hay a las 11:15?

Sol: 75 personas; b) 100 personas

Un caracol se encuentra en el fondo de un pozo de 10 metros de altura. Empieza a escalarlo y cada día sube 3 metros. Pero por la noche se duerme y resbala, de forma que cae dos metros hacia abajo. ¿Cuántos días necesita para salir del pozo?

Alguien puede pensar que son diez días porque entre los 3 que sube y los 2 que baja cada noche el resultado es un metro al día. Ahora bien. Cuando lleve siete días habrá conseguido escalar siete metros y entonces al día siguiente llega a la superficie con los tres metros que avanza. Ya no hay que considerar los dos metros que retrocedería por la noche.

Por lo tanto, necesita 8 días.

20.- Cada semana te dan 5 euros de paga, pero te gastas 3 euros. ¿Cuánto dinero tendrás acumulado dentro de 5 semanas, teniendo en cuenta que en una de ellas fue tu cumpleaños y te regalaron además 25 euros?

Sol: 35 €

21.- Mónica se monta en el ascensor de su edificio y toquetea todos los botones de forma que, éste, sube 5 plantas, después baja 3, vuelve a subir 5, baja 8, sube 10, sube 5 y por último baja 6, parándose en la séptima planta ¿En qué planta entró Mónica en el ascensor?

Sol: En primer sótano.

22.- ¿Cuál es el valor de x en la siguiente expresión?

$$\left| \text{op} \left(\text{op} \left(\text{op} (|x|) \right) \right) \right| = 7$$

23.- La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera a razón de 9°C cada 300 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire ha variado -81°C y en tierra teníamos una temperatura de 27°C ?

Sol: 3.600 metros

24.- En el instituto se gastan diariamente 1.500 folios. **a)** ¿Cuántos se gastan en una semana? **b)** ¿Cuál ha sido el gasto en febrero, si el paquete de 500 folios cuesta 6 €?

Sol: a) 7.500 folios por semana; b) 360 €

25.- En una urbanización viven 13.500 personas; hay un roble por cada 90 personas y 4 pinos por cada 120 personas. ¿Cuántos árboles hay en la urbanización?

Sol: 150 robles y 450 pinos.

Un edificio está formado por 4 sótanos, la planta baja y 11 pisos más. Si la altura de cada sótano es un metro mayor que la de cada piso y el sótano -4 está a una altura de -16 m . ¿Cuál es la altura del edificio?

Si el sótano 4 está a una profundidad de 16 metros, quiere esto decir que cada sótano mide:

$$16:4=4\text{ metros}$$

4 metros de altura.

Si la altura de cada sótano mide 1 metro más que la de cada piso, la altura de cada piso es de 3 metros:

$$\text{Altura Piso}=3\text{m}$$

$$\text{Altura Sótano}=4\text{m}$$

Como el edificio tiene 11 plantas, el tejado sería la planta 12, así que el edificio mide $3 \cdot 12 = 36$ metros de altura.

El edificio mide 36 metros de altura.

26.- Rosa gana cada hora 2 euros más que Lucía. Han trabajado el mismo número de horas. Al terminar el trabajo, Rosa ha ganado 64 euros más que Lucía. **a)** ¿Cuántas horas ha trabajado cada una? **b)** Si Lucía gana 384 euros, ¿cuánto ha ganado Rosa?

Sol: a) 32 horas; b) 448 €

27.- Un depósito de agua potable de 10.000 litros está lleno. Cada día entran 2.000 litros y salen 3.000 litros. Indica el tiempo que tardará en vaciarse.

Sol: 10 días.

28.- El día 28 de enero, el termómetro marcó en Burgos una mínima de -12°C y en Santa Cruz de Tenerife llegó a una máxima de 25°C . ¿Cuál fue la diferencia de temperatura entre ambas ciudades?

Sol: 37°C

29.- En un laboratorio de biología están estudiando la resistencia del Covid-19 a los cambios de temperatura. Tienen una muestra a 3°C bajo cero, suben su temperatura 40°C , después la bajan 60°C y la vuelven a subir 25°C . ¿Cuál es la temperatura final de la muestra?

Sol: 2°C .

30.- Tres niñas se reparten cierta cantidad de dinero. La primera recibe 55 euros, la segunda 5 euros más que la primera y la tercera igual que las otras dos juntas. ¿Cuánto dinero se repartieron entre las tres niñas?

Sol: 230 €.

31.- La temperatura más alta registrada en la Tierra fue de 58°C en Libia en septiembre de 1922, y la más baja fue de -88°C en la Antártida en agosto de 1960. ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura registrada en Libia y la registrada en la Antártida? ¿Existe el cambio climático?

Sol: 146°C , Si.

32.- Un barco está hundido a unos 200 metros de profundidad. Se reflota a una velocidad de 2 metros por minuto. ¿A qué profundidad estará al cabo de una hora?

Sol: a 80 metros de profundidad.

33.- En una estación de esquí, la temperatura desciende 2 grados cada hora a partir de las 00:00 y hasta las 8:00. ¿Qué temperatura hay a las 8, si la temperatura a medianoche era de 4°C ?

Sol: -12°C .

34.- La suma de dos números enteros es -22 , y la suma de sus valores absolutos, 70. ¿Cuáles son esos números?

Sol: 24 y -46 .

35.- La fosa marina de Mindanao tiene una profundidad de 11.040 metros, y la fosa marina de Java, de 7.250 metros. Calcula la diferencia entre la más y la menos profunda. Calcula también la diferencia entre la menos y la más profunda.

Sol: ± 3.790 metros.

36.- Calcula:

$$\text{a)} |-7| + |-3 + 2| + |-15| = \quad \text{c)} |-12 + 4| : |-2 + 4 + 6|$$

$$\text{b)} |9 - 3 + 2| : |-4| = \quad \text{d)} |9 - 2| : |-1 - 3| - |-2 - 2|$$

Sol: a) 22; b) 1; c) 32; d) 24

37.- Representa en una recta numérica: $(+4)$, (-3) , (0) , $(+7)$, (-2) , $(+2)$ y luego escríbelos de forma ordenada.

Sol: (-3) , (-2) , (0) , $(+2)$, $(+4)$ y $(+7)$

38.- Jesús y María juegan de la siguiente forma: tiran un dado y anotan el número que sale. Le ponen signo positivo si es par y signo negativo si es impar. Gana el que suma más puntos al final de todas las tiradas.

Jesús: 3, 6, 1, 5, 2 María: 5, 2, 6, 5, 4

a) ¿Quién ganó el juego?

b) ¿Quién iba ganando en la tercera jugada?

Sol: a) María; b) María.

39.- María tiene en el jardín un termómetro que deja marcadas las temperaturas máxima y mínima. Cada mañana toma nota y esta semana registró los siguientes datos: Lunes: 22° y 5° . Martes: 18° y -2° . Miércoles: 15° y -4° . Jueves: 17° y 0° . Viernes: 23° y 4° . Sábado: 20° y 5° . Domingo: 22° y 4° .

a) Calcula la amplitud térmica de cada día.

b) ¿Cuál es la amplitud térmica mayor de la semana?

Sol: a) L=17, M=20, X=19, J=17, V=19, S=15, D=18; b) M=20

40.- Calcula los siguientes valores absolutos:

$$\text{a)} |-4| = 4 \quad \text{b)} | +2 | = 2$$

$$\text{c)} | +9 | = 9 \quad \text{d)} | -8 | = 8$$

$$\text{e)} | 3-5 | = 2 \quad \text{f)} | -1-7 | = 8$$

$$\text{g)} | -9+3 | = 6 \quad \text{h)} | -1-9+4-6 | = 12$$

41.- Escribe: **a)** El número $(+25)$ como suma de dos enteros positivos; **b)** El número (-10) como suma de dos enteros negativos; **c)** El número (-2) como suma de un entero positivo y otro negativo; **d)** El número $(+13)$ como suma de un entero negativo y otro positivo.

Sol: Varias soluciones posibles

Un empresario compra 200 cajas de naranjas de 20 kg cada una, por un total de 1.000 €. El transporte hasta su almacén le cuesta 160 €. Allí, las selecciona y las envasa en bolsas de 5 kg, pero en la selección tiene que desechar 100 kg de naranjas por estar defectuosas. ¿A cómo debe vender la bolsa si desea ganar con el negocio 400 €?

El empresario compra $200 \cdot 20 = 4.000$ kg de naranjas

Si desecha 100 kg, le quedan $4.000 - 100 = 3.900$ kg de naranjas.

Si las envasa en bolsas de 5 kg, llenará $3.900 : 5 = 780$ bolsas de 5 kg.

Si paga 1.000 € por las naranjas y 160 € por el transporte y quiere tener 400 € de beneficios, necesitará ingresar con la venta de las naranjas:

$$1.000 + 160 + 400 = 1.560 \text{ €}$$

Por tanto si dividimos el dinero que ha de ingresar por el número de bolsas, obtendremos el precio al que deberá vender cada bolsa de naranjas.

$$1.560 : 780 = 2 \text{ €}$$

Por tanto, deberá vender cada bolsa de naranjas a 2 €.

42.- Tenemos 200 gr de agua que, si aumentamos su temperatura en 23°C y, después, la disminuimos en 57°C , se convierte en hielo a 7°C bajo cero. ¿Cuál era su estado antes de este proceso, sólido, líquido o gas?

Sol:

43.- Manolo ahorró el lunes 12 €, el martes ahorró la mitad de lo ahorrado el lunes y el miércoles ahorró la tercera parte de lo ahorrado el martes. ¿A cuánto ascienden los ahorros de Manolo?

Sol: A 20 €.

44.- Un pintor tarda un día en pintar una casa. Un segundo pintor tarda dos días en pintar una casa. Si ambos trabajan juntos, ¿cuántas casas pintarán en seis días?

Sol: 9 casas.

45.- Un escalador sale de su campamento base situado a 3 300 m sobre el nivel del mar y realiza el siguiente trayecto: sube primero 1 238 m, baja después 125 m y finalmente, vuelve a subir 997 m. Indica mediante operaciones con números enteros el recorrido que ha hecho y calcula cuánto marcará su altímetro al finalizar la escalada.

Sol: 5.410 metros.

En el museo de Ceuta la visita es guiada y entran 25 personas cada 25 minutos. Si la visita dura 90 minutos y el primer grupo entra a las 9 de la mañana, ¿Cuántos visitantes hay dentro del museo a las 10:00?, ¿y cuántos hay a las 11:15?

A las 10:00 de la mañana habrá tres grupos dentro del museo, y todavía no habrá salido ninguno.

$$25 \cdot 3 = 75 \text{ personas}$$

A las 11:15 han entrado 6 grupos (9; 9:25; 9:50; 10:15; 10:40; 11:05) y has salido 2 grupos (10:30 y 10:55) por tanto dentro hay 4 grupos:

$$25 \cdot 4 = 100 \text{ personas}$$

Así que, a las 10 hay 75 personas y a las 11:15 hay 100.

46.- Manuel ha comprado por 795 € una televisión de 55 pulgadas para ver el mundial de fútbol. Paga una cantidad al contado y el resto en doce mensualidades de 57 € cada una. Calcula: **a)** La cantidad aplazada; **b)** La cantidad pagada al contado.

Sol: a) 684 €; b) 111 €.

47.- El Coloso de Rodas era una gigantesca estatua del dios del sol, Apolo, que se hallaba colocada a la entrada del puerto griego de Rodas, y que tardaron 12 en construir. Fue una de las siete maravillas de la Antigüedad. Se terminó de construir en el año 280 a.C. Un terremoto la destruyó 56 años después. **a)** ¿En qué año se destruyó el Coloso de Rodas?; **b)** ¿En qué año se empezó su construcción?

Sol: a) En el 224 a.C.; b) En el 292 a.C.

48.- Una de las escalas termométricas más utilizadas es la escala Kelvin. En esta escala el cero absoluto 0K (temperatura más baja posible) equivale a -273 °C en la escala centígrada.



- a)** Escribe en la escala kelvin las siguientes temperaturas centígradas: -7°C, -28°C, 147°C, -57°C
b) Cambia de escala las siguientes temperaturas en kelvin: 3K, 95K, 298K, 369K

Sol: a) 266K; 245K; 420K; 216K; b) -270°C; -178°C; 25°C; 96°C

49.- En la calle de una urbanización se quieren colocar farolas. Si se colocan cada 12 m, cada 18 m o cada 25 m, coinciden una al principio y otra al final. **a)** ¿Cuál es la longitud mínima de la calle?; **b)** ¿Cuántas farolas se necesitarán en cada caso?

Sol: a) 900 m; b) 75, 50 o 36 farolas respectivamente.

50.- Un rascacielos tiene 74 pisos de altura y 6 sótanos. Calcula cuánto tiempo le lleva subir al ascensor desde el sótano inferior hasta el último piso, sabiendo que sube 4 pisos en 10 segundos.

Sol: 32 segundos.

51.- Una gaviota vuela a 21 metros de altura sobre el nivel del mar. Desciende 8 metros para buscar su alimento y cuando ha visto la presa, desciende 14 metros más. Una vez captura la presa eleva su altura hasta los 15 m. **a)** ¿A qué altura captura su presa?; **b)** ¿Cuántos metros debe subir para llegar hasta la altura final?

Sol: a) -1 m; b) +16 m.

52.- Una plataforma petrolífera marina se sostiene sobre flotadores, a 55 metros sobre la superficie del agua, anclada en una zona con una profundidad de 470 metros. Sobre ella, hay una grúa de 35 metros de altura, de la que pende un cable y, en su extremo, un batiscafo auxiliar que se utiliza para los trabajos de mantenimiento de la plataforma. En este momento, la grúa ha largado 120 metros de cable y sigue bajando el batiscafo a razón de un metro cada 3 segundos. **a)** ¿Cuál o cuáles de estas expresiones representan la distancia del batiscafo al fondo en este momento?

$$\begin{aligned} &470 + 55 + 35 - 120 \\ &470 - [120 - (55 + 35)] \\ &(470 + 55) - (120 - 35) \end{aligned}$$

b) ¿Cuánto tardará el batiscafo en llegar al fondo?

c) ¿Cuánto tardará la grúa en izar el batiscafo hasta la superficie de la plataforma, si sube a la misma velocidad que baja?

Sol: a) Todas Ok. B) 22 minutos; c) 26 min y 15 seg.

Un apicultor tiene 187 colmenas con una producción de dos cosechas al año, a razón de 9 kilos de miel por colmena en cada cosecha. La miel se envasa en tarros de medio kilo y se comercializa en cajas de 6 tarros que se venden a 18 euros la caja. ¿Qué beneficio anual producen las abejas?

Calculamos los kg de miel producida en un año: $187 \cdot 9 \cdot 2 = 3.366 \text{ kg}$ de miel
 Como se meten en botes de $\frac{1}{2}$ kilo, por cada kilo necesitaremos 2 tarros:

$$3.366 \cdot 2 = 6.732 \text{ tarros}$$

Como se envasan en cajas de 6 tarros, tendremos:

$$6.732 : 6 = 1.122 \text{ cajas}$$

Que se venden a 18 € cada una: $1.122 \cdot 18 = 20.196 \text{ €}$

Así que, el beneficio producido es de 20.196 €.

53.- Una ganadería tiene 150 vacas que dan 8 litros diarios cada una. Para la obtención de 2 kg de mantequilla se necesitan 25 litros de leche. Si vende cada kg de mantequilla a 6 €, ¿cuánto dinero ingresa cada día por vender toda la mantequilla?

Sol: 576 €

54.- Tengo dos cuentas en el mismo banco, una con algo de dinero y la otra en números rojos. La suma de los saldos es 6 €, y la diferencia 22 €. ¿Cuál es el saldo de cada cuenta?

Sol: En una -8 € y en la otra +14 €.

55.- Luis viaja a Barcelona cada 15 días y su hermana Marta lo hace cada 20 días. ¿Cuándo coincidirán de nuevo en Barcelona si la última vez que coincidieron en esa ciudad fue el 2 de octubre?

Sol: El 1 de diciembre.

56.- “Si estamos situados en el punto -3 de la recta numérica y un desplazamiento consiste en avanzar 4 unidades y retroceder 2, al repetir este proceso 5 veces, ¿en qué punto de la recta numérica estaremos?”

Sol: Estamos en el 7.

57.- En un autobús urbano viajan 23 personas. En la primera parada suben tres personas y se baja una; en la segunda parada se bajan dos pasajeros; en la tercera parada suben cuatro y se bajan dos, y en la cuarta parada se bajan tres y sube uno. ¿Cuántas personas llegan a la quinta parada?

Sol: 23 personas.

58.- El termómetro de la cámara frigorífica de una gran superficie marca -20 °C de temperatura. Si se apaga, la temperatura sube 4 °C cada 2 horas, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzar la temperatura de 20 °C?

Sol: 20 horas.