

Problema 1 . . . Diario secreto

Patrick acaba de terminar de escribir la primera parte de su diario muy secreto y ahora quiere encerrarlo en una caja para que nadie pueda leerlo. Quiere utilizar un candado que compró hace unos años, pero ha olvidado el código de 3 dígitos que lo abre. Es capaz de probar un código posible cada 3 segundos. ¿Cuántos minutos tardará Patrick en probar todos los códigos posibles de esta cerradura?

Resultado: 50

Problema 2 . . . Reparación de suelos

Ana está reparando el suelo de su piso. Para ello, ha comprado varios tablones de madera de roble con una densidad 600 kg/m^3 . Ha medido las dimensiones de uno de los tablones con diferentes instrumentos y ha averiguado que la longitud es de 0,8 m, la anchura de 12,5 cm y su grosor de 15 mm. ¿Cuál es el peso de un tablón en gramos?

Resultado: 900

Problema 3 . . . Truco de magia No. 1

Paul quiere hacer un truco de magia con su baraja de 6 cartas etiquetadas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Este truco comienza poniendo las seis cartas sobre la mesa en una fila. Para que el truco funcione, es necesario que cada par de cartas vecinas difiera en más de 2. ¿En cuántos ordenamientos diferentes puede Pablo organizar las cartas para satisfacer esta condición?

Resultado: 2

Problema 4 . . . Cardio entre los abedules

Daniela y Janet corren a lo largo de la avenida de abedules en la que se han plantado 10 abedules. Las distancias entre cada dos abedules consecutivos de esta avenida son iguales. Daniela empieza en el primer abedul y hace lo siguiente: Corre hasta el 2º abedul y vuelve, luego hasta el 3º abedul y vuelve al 1º abedul, luego hasta el 4º abedul y vuelve al 1º abedul y así sucesivamente hasta que finalmente corre hasta el 10º abedul y vuelve al 1º abedul.

Janet hace algo parecido, pero empieza en el 10º abedul, luego corre al 9º abedul y vuelve, al 8º abedul y vuelve al 10º abedul... hasta que corre al 1º abedul y vuelve al 10º abedul otra vez.

Las dos chicas corren a la misma velocidad y empiezan en el mismo momento. ¿Cuántas veces se encontrarán durante la carrera?

Resultado: 10

Problema 5 . . . Un piloto de carreras apasionado

Samuel es piloto de carreras. Como su coche de carreras lleva el número 181, intenta presenciar todos los momentos en los que el coche muestra que ha recorrido un número de kilómetros que es múltiplo de 181. Hoy, Samuel ha empezado a conducir cuando el coche ha mostrado que ha recorrido 32 768 km, que es 7 km más que el anterior múltiplo de 181 (que es 32 761). Samuel quiere conducir su coche de tal manera que la próxima vez que el coche haya recorrido un número de kilómetros que sea múltiplo de 181, ocurra exactamente dentro de 2 horas. ¿Cuál debe ser la velocidad media de Samuel en kilómetros por hora para que lo consiga?

Resultado: 87

Problema 6 . . . Metamentiroso

Mateo tiene un número favorito. Ha hecho seis afirmaciones sobre dicho número y ha asignado, a su vez, un número a cada una de estas afirmaciones. Tres de ellas son verdaderas y tres falsas. Las afirmaciones son:

1. Es un número compuesto.
2. Es un número impar.
4. Es un número menor que 30.
8. Es un número de una sola cifra.
16. El dígito de la unidad es 9.
32. Es divisible entre 5.

Mateo afirma que su número favorito es también la suma de los números de las tres afirmaciones verdaderas. ¿Cuál es el número favorito de Mateo?

Resultado: 35

Problema 7 . . . Un problema de estilo

Miguel es un chico con mucho estilo. Cuando se prueba sus conjuntos, es muy importante para él ver sus zapatos en el espejo. Se ha comprado un nuevo espejo rectangular y quiere colgarlo en la pared de forma que se vea los pies en él estando a 120 cm del espejo. Sus ojos están a una altura de 160 cm por encima del suelo. Considera que sus zapatos están a una altura de 0 cm. ¿Cuál es la altura máxima en centímetros sobre el suelo a la que se puede colocar la cara más baja del espejo?

Nota: Asume que el espejo no tiene marco.

Resultado: 80

Problema 8 . . . Truco de magia No. 2

Paul vuelve a realizar un truco de magia con seis cartas etiquetadas como 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Esta vez también ha preparado una mesa de 2×3 en la que caben perfectamente estas cartas. Para que este truco de magia funcione, Paul necesita que las cartas estén dispuestas en la tabla de forma que los números de cada fila (de izquierda a derecha) y de cada columna (de arriba abajo) estén en orden ascendente. En la figura se puede ver una de estas disposiciones. ¿De cuántas formas distintas puede ordenar Paul las cartas para cumplir la condición?

1	2	5
3	4	6

Resultado: 5

Problema 9 . . . Satélites impolutos

La NASA ha lanzado dos satélites, Alfred y BethAnay. Por razones prácticas, ambos fueron lanzados directamente sobre Greenwich. Fueron lanzados exactamente al mismo tiempo y en la misma dirección, pero a diferentes alturas. Esto provoca que, aunque ambos sigan una trayectoria circular alrededor de la Tierra, sus velocidades angulares sean diferentes. Alfred se mueve con una velocidad angular de 90° por hora, mientras que BethAnay se mueve con una velocidad angular de 120° por hora. ¿Cuántas horas después del lanzamiento Alfred y BethAnay volverán a estar sobre el mismo punto de la Tierra (posiblemente distinto de Greenwich), por primera vez?

Resultado: 12

Problema 10 . . . El Western Road

A todos en el Salvaje Oeste les encanta el "Western Road", pues es perfectamente recto, sin curva alguna. Cuando un chico llamado Billy caminaba por este trayecto, notó un fenómeno interesante: al mirar hacia atrás, vio que el sol se encontraba justo sobre el camino que se extendía detrás de él. Al volver la mirada hacia adelante, vio que el camino terminaba abruptamente y en su lugar había dos objetos directamente frente a él, uno junto al otro. Había un árbol delgado con una altura de 3m y un tablón de noticias directamente frente a él con una altura de 2,4m y un ancho de 5m. El lado inferior del tablón estaba apoyado en el suelo. Billy midió que la longitud de la sombra del árbol era de 75 cm. ¿Cuál es el área de la sombra proyectada por el tablón en metros cuadrados?

Resultado: 3

Problema 11 . . . El calentamiento global

Un día, Juan dijo: "Hace tanto calor en la cocina que si estuviera en Estados Unidos, haría el doble de calor". Con esto quería decir que la temperatura actual en la cocina, medida en grados Fahrenheit, sería el doble que la temperatura medida en grados Celsius. ¿Cuál era la temperatura en la cocina en grados Celsius?

Nota: Si la temperatura en grados Celsius es N °C entonces la temperatura en grados Fahrenheit es

$$\left(\left(\frac{9}{5} \cdot N \right) + 32 \right) ^\circ\text{F}$$

Resultado: 160

Problema 12 . . . Comienzos lentos

Para su decimosexto cumpleaños, Miguel recibió un libro como regalo. Ha pasado un tiempo desde la última vez que Miguel leyó un libro, así que sabe que le tomará un tiempo adentrarse completamente en la lectura. Por ello, ha ideado un plan especial para leer el libro completo: cada día leerá una página más que el día anterior, comenzando con 1 página el primer día. Si el libro tiene 2024 páginas, ¿cuántos días tardará Miguel leer el libro completo?

Resultado: 64

Problema 13 . . . Palíndromos por todas partes

A Adán le gustan tanto los palíndromos que empezó a buscar palíndromos que puedan formarse como la suma de otros palíndromos. Hoy quiere encontrar el palíndromo más grande que sea la suma de tres palíndromos (no necesariamente distintos) de 2 dígitos. ¿Qué número encontrará Adán?

Nota: Un palíndromo es un número que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, el número 12321 es un palíndromo de 5 dígitos.

Resultado: 242

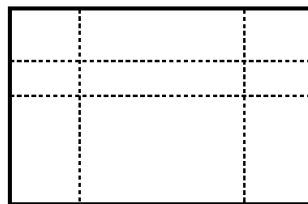
Problema 14 . . . El dilema del cruasán

A Lucía le encanta desayunar cruasanes. Sin embargo, como una verdadera gastronoma, de entre todos los posibles sabores, quiere elegir el de mayor calidad. Decidió que la calidad de un cruasán se mide mejor por su densidad promedio, por lo que está realizando un experimento para encontrar la densidad promedio de cada tipo de cruasán. Ahora está experimentando con el cruasán de chocolate. Ha encontrado que el volumen total del cruasán es de 100 ml, de los cuales 15 ml son de relleno de chocolate. La densidad de este relleno es de 1200 kg/m^3 , mientras que la densidad de la masa del cruasán es de 800 kg/m^3 . ¿Cuál es la densidad promedio de este cruasán de chocolate en kg/m^3 ?

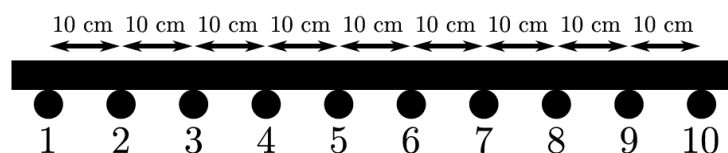
Resultado: 860

Problemas sin resultado:**Problema 15 . . . El legado del jardinero**

Adán es jardinero. Posee un jardín de forma rectangular, cuyo perímetro sabe que es de 16m. Quiere que sus hijos cuiden de este jardín, así que lo dividió en 9 partes rectangulares como se muestra en la figura (las líneas discontinuas representan las fronteras entre las diferentes partes). ¿Cuál es la suma de los perímetros de las 9 partes en metros?

**Problema 16 . . . ¿Podemos no destruirla?**

Bob el constructor construyó una estantería. Esta consiste en una tabla homogénea de 1 metro de largo, soportada por 10 clavos, cada uno a una distancia de 10 centímetros del clavo adyacente. Bob numeró los clavos con los números del 1 al 10 de izquierda a derecha como se muestra en la figura. Unos días después, Bob se dio cuenta de que usar 10 clavos es un desperdicio, así que decidió quitar algunas de los clavos sin mover la tabla. Ahora se pregunta: ¿cuál es el menor producto de los números de los clavos restantes tales que la tabla no caerá?



Problema 17 . . . Para estadísticos

Jacobo está estudiando estadística. Ha aprendido varios términos nuevos. Aprendió que, en un conjunto de datos, la moda es el número que aparece con mayor frecuencia. La mediana es el número que ocupa la posición central cuando el conjunto de datos se ordena en orden ascendente. Por ejemplo, para el conjunto de datos 2, 7, 20, 6, 2, la moda es 2 y la mediana es 6.

Jacobo tomó un conjunto de datos que contenía los números 8, 3, 3, 5, 6, 9, 4, 5 y tres números enteros (no necesariamente distintos) que olvidó. Solo recuerda que la mediana era 4 y que la moda era única (solo había una moda en todo el conjunto de datos) y también era 4. ¿Cuál es el mayor valor posible de la media aritmética de los números en este conjunto? Responde con una fracción en su forma más simple.

Problema 18 . . . Moviéndose juntos

Simón y Bárbara quieren encontrarse. Simón quiere sorprender a Bárbara, así que se sube a su coche y empieza a conducir hacia la casa de Bárbara a una velocidad de 30km/h. Sin embargo, mientras conduce, es interrumpido por una llamada telefónica. ¡Es Bárbara, que quiere saber cómo está! Simón no tiene más remedio que admitir que está conduciendo hacia su casa. Bárbara está muy emocionada y quiere encontrarse con él lo antes posible, por lo que también se sube a su coche y empieza a conducir hacia Simón. Comienza a conducir a una velocidad de 90km/h justo en el momento en que Simón ha cubierto la mitad de la distancia a la casa de Bárbara. Se encuentran felizmente exactamente 1 hora después de que Simón comenzó a moverse. ¿Cuál es la distancia entre la casa de Bárbara y la de Simón en kilómetros?