



Reto Bebras.mx

Primavera
2025

DEL 17 DE MARZO AL 4 DE ABRIL DEL 2025

30,947 participantes, de los 32 Estados del país, junto con sus 1,151 maestros de 850 escuelas distintas presentaron el Reto Bebras MX - Primavera 2025.

Desarrollando así, mediante la resolución de retos su pensamiento computacional.

Guía de Soluciones



Introducción

Bebras.mx es una iniciativa totalmente gratuita organizada por el Comité Mexicano de Informática A.C. (COMI). Su propósito es motivar a niñas, niños y jóvenes de entre 6 y 19 años a interesarse en la **informática y el pensamiento computacional**, a través de actividades y retos diseñados para resolver problemas de forma creativa.

El reto tiene una duración aproximada de 45 a 50 minutos y presenta entre 9 y 18 tareas. Pueden participar todos los estudiantes que tengan acceso a un dispositivo con internet, ya sea computadora, tableta o celular. Los desafíos son interactivos y se ajustan a la edad o nivel escolar de cada participante.

Las preguntas están pensadas para que cualquier estudiante pueda participar, sin importar su desempeño previo en matemáticas o computación. No se necesita conocimiento previo en programación o informática. Cualquier alumno puede intentarlo y disfrutar la experiencia. Los acertijos están basados en problemas reales del mundo de la computación, pero presentados de forma amigable, visual y divertida.

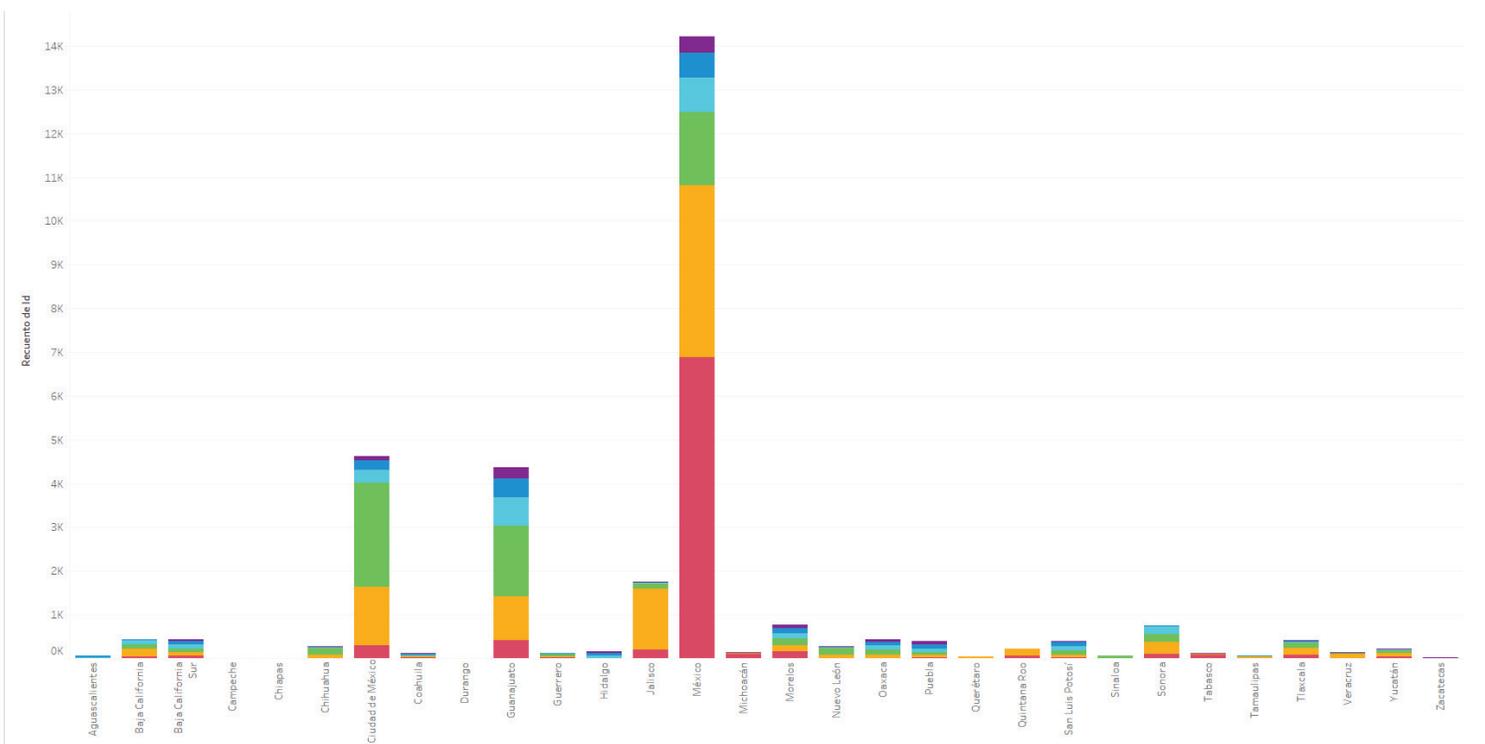
Además, estos retos también pueden ser aprovechados por los maestros como una herramienta para enseñar conceptos importantes en sus clases de tecnología o ciencias.

En la edición de Primavera 2025, realizada **del 17 de marzo al 4 de abril, participaron 30,947 estudiantes** de todos los niveles escolares, junto con **1,150 docentes**, desde primero de primaria hasta tercero de bachillerato.

Esto representa un **incremento del 50%** respecto a la edición de Otoño 2024, donde se registraron 20,523 participantes de los 32 estados del país.

Los estados con mayor participación fueron:
Estado de México, Ciudad de México, Guanajuato y Jalisco.

En esta edición, la mayoría de los participantes fueron estudiantes de bachillerato. Además, hubo una participación equitativa en cuanto al género, con un 42% de niñas, 45% de niños y un 13% que eligió no especificarlo.



Nivel I - 1,106 participantes
1° y 2° primaria

9 tareas, Puntaje Máximo 63
Dificultad: 3 Baja, 4 Media, 2 Alta
Promedio: 18 puntos, 4 aciertos.

Nivel-I

Nivel II - 1,825 participantes
3° y 4° primaria

12 tareas, Puntaje Máximo 68
Dificultad: 4 Baja, 4 Media, 4 Alta
Promedio: 23 puntos, 5 aciertos.

Nivel-II

Nivel III - 2,801 parts
5° y 6° primaria

15 tareas, Puntaje Máximo 93
Dificultad: 4 Baja, 6 Media, 5Alta
Promedio: 30 puntos, 6 aciertos.

Nivel-III

Nivel IV - 7,271 participantes
1° y 2° secundaria

16 tareas, Puntaje Máximo 99
Dificultad: 4 Baja, 7 Media, 5 Alta
Promedio: 28 puntos, 5aciertos.

Nivel-IV

Nivel V - 9,370 participantes
3° secundaria y
1° bachillerato

18 tareas, Puntaje Máximo 125
Dificultad: 7 Baja, 5 Media, 6 Alta
Promedio: 27 puntos, 6 aciertos.

Nivel-V

Nivel VI - 8,574 participantes
2° y 3° bachillerato

18 tareas, Puntaje Máximo 126
Dificultad: 3 Baja, 6 Media, 9 Alta,
Promedio: 27 puntos, 5 aciertos.

Nivel-VI

Bebbras MX

Primavera 2025

A continuación se muestran las 27 tareas que se utilizaron en los 6 niveles y sus soluciones. Los colores al costado indican para qué nivel se utilizó esa tarea y qué número de pregunta fue en ese nivel.

Una misma tarea puede ser para diferentes niveles, pero con distinto nivel de dificultad.

Niveles de Dificultad



Baja



Media



Alta



01. Libros populares

P1
Baja



P1
Baja

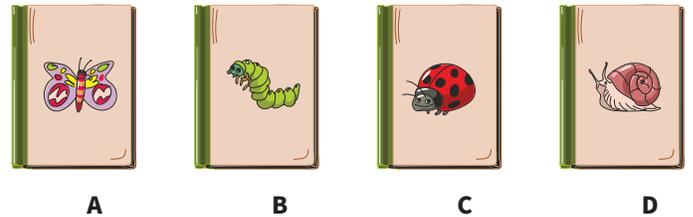


DESCRIPCIÓN:

Los niños piden libros en la Biblioteca.
La maestra encargada hizo una tabla para saber
qué libro pide cada niño.

PREGUNTA:

¿Cuál libro es el que los niños piden más seguido de acuerdo a esta tabla? Haz clic en el libro para



SOLUCIÓN:

La respuesta correcta es el libro con la oruga.

Al analizar la información de la tabla, podemos ver que:

- 3 niños piden el libro de la Oruga
- 1 niño pide el libro del Caracol
- 2 niños piden el libro de la Mariposa
- 1 niño pide el libro de la Catarina

Entonces el libro que más han pedido es el de la Oruga.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Hay muchas formas de guardar información como esta. Por ejemplo, si queremos recordar qué libro pidió cada niño, podemos:

- Hacer dibujos con flechas,
- Escribir listas con los libros que pidió cada niño,
- O escribir listas con los nombres de los niños que pidieron cada libro.

A esta tabla se le llama tabla de relación, porque une a un niño con el libro que pidió.
Las computadoras usan tablas como esta muchas veces, en casi todos los programas. Es su forma de guardar datos y después usarlos para dar respuestas o hacer tareas.

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Habías visto este tipo de tablas antes?
¿Se te ocurre algo para lo que puedas ocupar una tabla como esta?

Tal vez en tu salón o escuela podrían llevar una lista como esta para recordar algo, o para saber por ejemplo, cuál es el juego favorito de tus compañeros en el recreo. O cuál es el juego que más juegan. Si llevan la cuenta por una semana o dos, será fácil contarlos. Pero si intentaran registrar todos los recreos del año, se pueden juntar alrededor de 200 días diferentes. Por lo que sacar la cuenta no será tan sencillo, pero una computadora lo podría calcular muy fácilmente.



02. Tutorial de Dibujo

DESCRIPCIÓN:

Deepa está aprendiendo a hacer un tipo de pintura tradicional de la India, llamado Warli. Quiere hacer el siguiente dibujo



PREGUNTA:

Tiene 6 tarjetas que le muestran paso a paso cómo hacerlo, pero se le cayeron al piso y ahora se han

revuelto! Coloca las tarjetas de nuevo en orden. Dibujalas en el lugar correcto o puedes ponerles números del 1 al 6.



A



B



C



D



E



F

SOLUCIÓN:

El orden correcto de las cartas es:



Para hacer este dibujo, tal vez podrías empezar de diferente forma. Lo importante aquí es ver como en las tarjetas hay partes del dibujo que se repiten y otras que se van agregando. Así para encontrar el orden, debemos fijarnos en los elementos que se agregan cada vez.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Una parte muy importante del pensamiento computacional es aprender a ver patrones y seguir pasos como en una receta, eso se llama pensamiento algorítmico.

En esta tarea usamos los dos. Primero, tenemos que ver qué dibujos se repiten en las tarjetas y cuáles se van agregando.

Luego usamos el pensamiento algorítmico, y podemos buscar la tarjeta que tiene menos figuras, porque ahí empieza la secuencia, y después ordenarlas según cuántas figuras tiene cada una.

CONTINÚA APRENDIENDO

Muchas veces resolvemos problemas, sin saber exactamente cómo lo hicimos. Tal vez tu resolviste esto sin pensar a detalle en todo lo que te acabamos de explicar. Pero el darte cuenta de cómo resolviste un problema, es muy útil. Ya que cuando te encuentres con uno más difícil, puedes tratar de utilizar las mismas estrategias.

Por ejemplo, en este caso, si te piden ordenar algo. Es importante tratar de encontrar qué diferencias hay entre los objetos para saber cómo los podrías ordenar. Y poder hacer una regla, que te permita ordenarlos.

P8 Baja

P8 Baja

P7 Baja

P5 Baja

P5 Baja



03. Receta de Hamburguesas

P5
Baja



P5
Baja



P4
Baja



P2
Baja



P2
Baja



P2
Baja



DESCRIPCIÓN:

Jessica está preparando hamburguesas de acuerdo a las siguientes reglas:

1. La salsa debe estar justo arriba de la carne
2. La carne y el queso deben estar debajo de los pepinillos, la lechuga y la cebolla
3. Las cebollas no deben tocar el pan
4. Todos los ingredientes tienen que estar entre los panes



Panes



Salsa



Carne



Pepinillos



Lechuga



Cebolla



Queso

PREGUNTA:

¿Cuál de las siguientes hamburguesas es correcta con las reglas?



A



B



C



D

SOLUCIÓN:

Todas las hamburguesas tienen los ingredientes entre los panes, así que cumplen la regla 4. Si revisamos cada una de las opciones:

A) La hamburguesa sigue las reglas 1 y 2. Pero la cebolla toca el pan, así que no sigue la regla 3.

B) Sigue la regla 1, pero la lechuga está por debajo de la carne y del queso, así que no cumple la regla 2.

C) El queso está entre la carne y la salsa, así que no sigue la regla 1.

D) Cumple con todas las reglas.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En muchos restaurantes, cuando cocinan, usan recetas que tienen reglas parecidas a estas. Así, la comida siempre queda preparada igual, aunque la cocinen diferentes personas.

En programación pasa algo parecido. Es muy importante escribir reglas claras, porque la computadora siempre las sigue. Si las reglas están bien, la computadora hará lo mismo cada vez.

CONTINÚA APRENDIENDO

En computación, muchas veces hay que revisar si una solución sigue ciertas reglas, como en este caso. A eso se le llama revisión de restricciones. Pero a veces, en vez de revisar, hay que encontrar la solución desde el principio, y eso puede ser más difícil, ¡incluso para una computadora!

Prueba con tus compañeros a definir reglas para un sandwich u otra comida que les guste. Y luego traten de pensar diferentes formas de prepararlos que SI cumplan y que NO cumplan con las reglas.



04. 5 dulces

DESCRIPCIÓN:

Los dulces favoritos de Brian vienen en 5 sabores. Brian pone uno de cada sabor en un tubo que lleva a la escuela. Durante el día, Brian se come los dulces en el orden en el que salen de la parte superior del tubo. Hoy quiere comerlos en este orden:

Uva , Naranja , Limón , Fresa  y Zarcamora .

PREGUNTA:

Coloca los dulces en el tubo para que Brian los pueda comer en el orden que quiere.



SOLUCIÓN:

Para que los dulces salgan del tubo como se pidió, es importante entender que el primero que entre al tubo (queda abajo) será el último en salir. Esto quiere decir que se tiene que llenar en el orden inverso:



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

El orden es muy importante. Si Brian quisiera comer los dulces en un orden diferente, tendría que preparar un tubo diferente.

En computación, una de las primeras cosas que se aprende es que hay que poner la información en orden. Primero decidimos en qué orden va, y luego vemos cómo hacerlo.

En esta tarea usamos un tipo de orden que se llama "pila". Es como cuando apilamos cosas: el último que pusimos es el primero que sale.

CONTINÚA APRENDIENDO

A veces, en la vida diaria, las cosas se acomodan en una pila. ¿Puedes pensar en algún ejemplo?

Por ejemplo, una pila de tortillas o de hotcakes. La última tortilla que se calentó se pone hasta arriba, y es la primera que alguien toma. ¿Crees que eso tiene alguna desventaja? ¿Es una buena forma de acomodarlas? ¿Por qué sí o por qué no?

¿Y qué pasaría si alguien quiere tomar la tortilla de abajo?

P6
Baja

P6
Baja



05. Donde quedó la bolita?

P7
Med



P7
Med



P6
Med



P4
Med



P4
Baja



P3
Med



DESCRIPCIÓN:

Lila y sus amigas están jugando este juego. Al inicio Lila pone la canica en la Bolsa A, una gema en la Bolsa B y una bola de papel en la Bolsa C.

Luego, le pide a sus amigas que cierren los ojos. Y mientras tienen los ojos cerrados, mezcla el contenido de las bolsas. Primero, intercambia los objetos de la Bolsa A y B. Luego intercambia los objetos de las bolsas A y C. Finalmente intercambia los objetos de las bolsas B y C.



PREGUNTA:

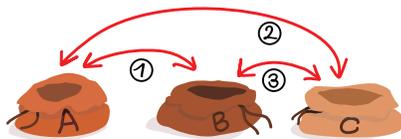
¿En dónde quedó cada uno de los objetos? Une cada objeto a su posición final.

SOLUCIÓN:

Las bolsas iniciaron así:



Lila intercambió los objetos 3 veces. En este orden:



Después del primer intercambio, las bolsas quedarían así:



Después del segundo intercambio se verían así:



Y después del tercer y último intercambio, se verían así.



De forma que el papel queda en la bolsa A, la gema en la bolsa B y la canica en la bolsa C.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Cuando usamos los mismos objetos pero cambiamos su lugar, estamos haciendo algo que se llama una permutación. Con los mismos objetos, se pueden hacer muchos acomodos diferentes.

En este caso, Lila puso los objetos en este orden: canica-gema-papel. Y al final, los mismos objetos estaban en otro orden: papel-gema-canica.

En las computadoras también se acomodan cosas. Por ejemplo, cuando abres una carpeta, los archivos se pueden ver por nombre o por fecha, cada una es una permutación. O sea, diferentes formas de ordenar.

CONTINÚA APRENDIENDO

Si tienes 3 objetos, ¿de cuántas maneras los puedes acomodar? Otra forma de decirlo es: ¿cuántas permutaciones puedes hacer?

Puedes dibujarlos en tu cuaderno y probar todos los acomodos.

O jugar con dos compañeros más.

Cada uno es un objeto y pueden cambiar de lugar. ¡No olviden anotar todas las formas diferentes!

Para estar seguros de que encontraron todas, es mejor seguir un orden.

Piensa en una forma fácil de hacerlo.



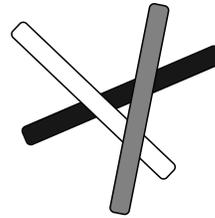
06. Palillos Chinos

DESCRIPCIÓN:

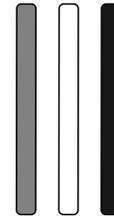
Ana está jugando el juego de Palillos Chinos. Tira algunos palillos en la mesa y luego los tiene que recoger de acuerdo a las siguientes reglas:

1. Solo se puede recoger un palillo a la vez
2. Se puede recoger un palillo si no hay ningún otro palillo que esté arriba de él.

Por ejemplo, si tira 3 palillos como se muestra:



Tiene que recogerlos en este orden:

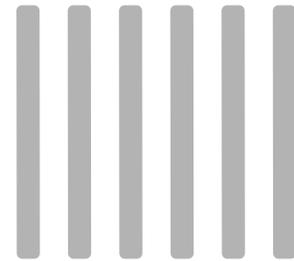
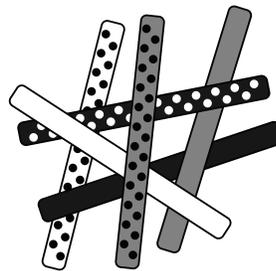


PREGUNTA:

Si Ana tiró 6 palillos como se muestra:

¿En qué orden debe recogerlos?

Dibuja los palillos en el orden correcto en los espacios en blanco o ponles los números del 1 al 6.

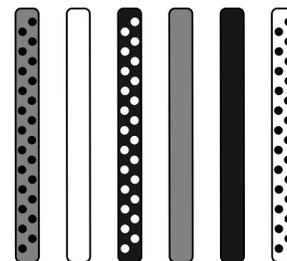


SOLUCIÓN:

Ya que Ana requiere tomar un solo palillo a la vez y sin mover los otros, siempre debe tomar el que se encuentra arriba de todos los demás.

En este caso, el primero es el gris con puntos negros, que es el único que no tiene a otro arriba.

Al hacer esto, el que queda hasta arriba es el blanco. Luego sería el negro con puntos blancos, que está por arriba del gris. Luego se quita el gris. Y por último el negro y el blanco con puntos negros.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En esta tarea hay dos reglas importantes que siempre se deben cumplir. Hay que entenderlas y pensar en qué orden hacer las cosas para que las reglas se cumplan. Esto es, planear una secuencia. Además, es necesario imaginarte o darte cuenta qué hace que un palillo esté por encima de otro.

En computación, los programas también siguen reglas y hacen las cosas en un orden específico. ¡Así es como funcionan correctamente!

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Has jugado palillos chinos? Si no tienes palillos, puedes jugar con lápices de colores.

Cuando juegas, tu cerebro busca el palillo que está hasta arriba para poder sacarlo.

Si hay varios que se pueden mover, piensas:

¿Cuál me conviene más?

¿Cuál me deja sacar más palillos después?

¿Cuál es más fácil de sacar?

¡Eso es usar la lógica! A veces no nos damos cuenta, pero la aplicamos a muchas cosas. Y es la misma lógica que se usa al programar una computadora.

P9
Med



P9
Med



P8
Baja





07. Collares de Amistad

P2
Med



P2
Med



P1
Med



DESCRIPCIÓN:

Monika y Veronika trajeron collares de recuerdo de sus vacaciones.

Monika:

Veronika:

Ahora quieren que su amiga Anastasia también tenga un collar, por lo que usaron 6 cuentas de sus collares para hacer uno nuevo. Ahora, los collares de Monika Veronika quedaron así:



PREGUNTA:

¿Cuál de los siguientes es el collar de Anastasia?

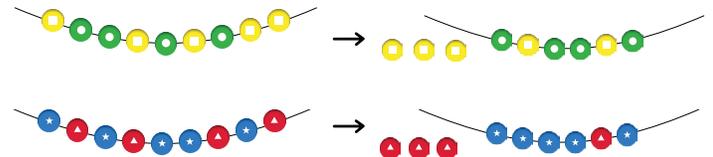


SOLUCIÓN:

Para saber cuál es el collar que le dieron a su amiga, observamos los collares de Mónica y Verónica después de que les quitaron cuentas.

El collar de Mónica ahora tiene 3 cuentas amarillas menos, y el de Verónica tiene 3 cuentas rojas menos.

Entonces, el nuevo collar, el de Anastasia, debe tener 3 cuentas amarillas y 3 cuentas rojas.



El único collar así es la **opción A**.

El B tiene 4 amarillas y 2 rojas.

El C tiene cuentas de otros colores (azul y verde), y solo 2 rojas y 2 amarillas. El D también tiene otros colores.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En informática se utiliza mucho algo que se llama conjuntos. Un conjunto es un grupo de cosas.

En esta tarea, cada collar con 9 cuentas es un conjunto. Cuando se quitan algunas cuentas para hacer otro collar, se hacen dos conjuntos nuevos, también se les llama sub-conjuntos. Pero las cuentas siguen siendo las mismas, solo pasan de un lado a otro, o se agrupan de diferente manera. Aunque la palabra "conjuntos" suene difícil, en esta tarea tú ya la estás usando sin darte cuenta.

Estás contando colores y separando cuentas, ¡eso es lo que hacen las computadoras también!

CONTINÚA APRENDIENDO

Este no es el único collar posible para Anastasia. ¿Podrías dibujar otro collar diferente?

Puedes jugar esto con tus compañeros.

Uno hace un collar con cuentas de colores y se los muestra a los demás. Tienen 20 segundos para mirar bien y recordar lo que puedan.

Luego, se quitan algunas cuentas del collar.

Gana el que primero diga qué cuentas faltan.

¡Es un juego divertido y ayuda a mejorar tu atención! Pero sobre todo, tienes que desarrollar un algoritmo, para hacerlo de forma rápida y precisa.

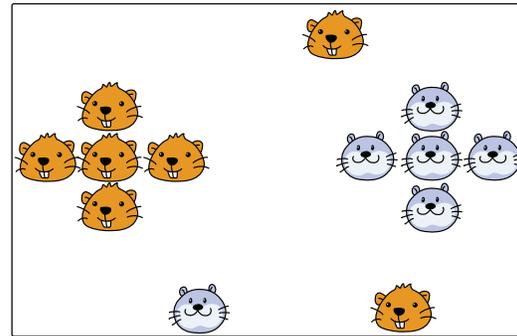


08. Dividiendo el terreno

DESCRIPCIÓN:

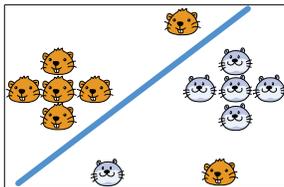
Los Castores  y las Nutrias  quieren dividirse el área del terreno en el que viven.

De forma que todos los Castores queden de un lado y todas las Nutrias en el otro.

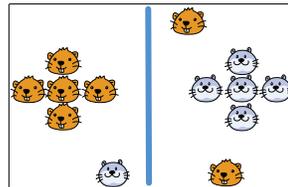


PREGUNTA:

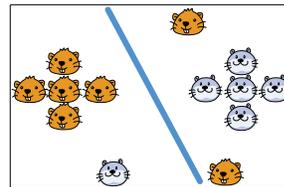
¿Cuál forma de dividir el terreno, logra que se tengan que mudar la menor cantidad de Castores y de Nutrias a otro lugar?



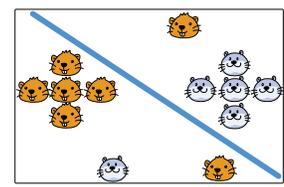
A



B



C

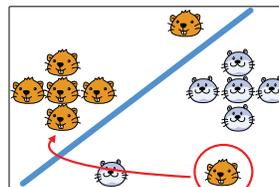


D

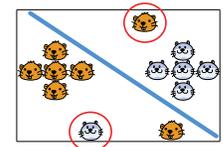
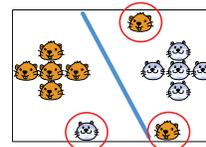
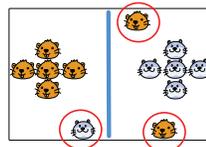
SOLUCIÓN:

La respuesta correcta es la A.

En la opción A, solo un castor, el que queda a la derecha de la línea en la parte de abajo, tiene que moverse de lugar:



Mientras que en las opciones B, C y D requiere que se muevan 2 o 3 animales:



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

A veces, le damos una característica a los objetos o personas. Por ejemplo, en este caso hay castores y nutrias. A esto le llamamos categorizar. En tu escuela también puedes categorizar como alumnos y maestros, o niños y adultos.

En computación, es muy importante saber ordenar o agrupar cosas según sus características. Y si además buscamos una forma de hacerlo con el menor número de movimientos, eso se llama optimizar.

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Puedes encontrar una manera de dividir el terreno sin mover a ningún animal?
¡Intenta hacerlo! Y si no puedes, piensa: ¿por qué no es posible?

Hay muchas formas de optimizar algo, en este caso, te pidieron buscar la división que provocaba que la menor cantidad de animales se tuviera que mudar. ¿Qué pasaría si lo que hace que la división sea lo mejor posible, no es cuántos animales se tienen que mudar, sino que la distancia que se trasladen sea la menor? ¿cambiaría la respuesta?

P4 Med

P4 Med

P3 Med

P1 Baja

P1 Baja

P1 Baja



09. Rompecabezas

P12
Alta



P12
Alta



P13
Med



P10
Med



P9
Baja



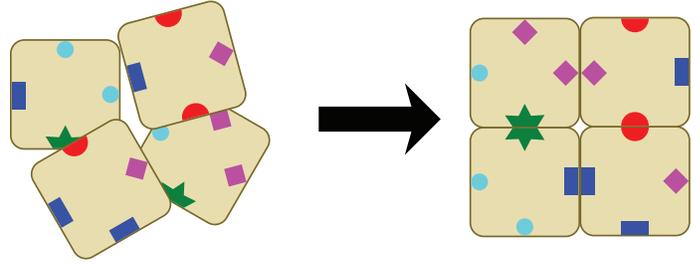
P8
Baja



DESCRIPCIÓN:

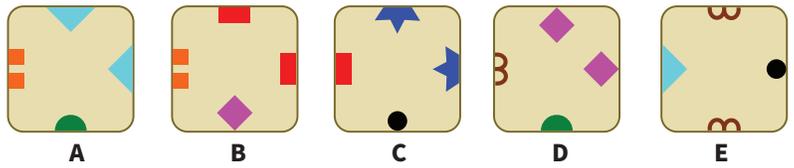
Te piden acomodar 4 piezas en un cuadrado de 2x2, pero cumpliendo esta regla:
Las piezas que estén juntas solo pueden tocar el lado de otra pieza, si tiene exactamente el mismo símbolo.

Esta imagen es un ejemplo:



PREGUNTA:

Ahora tu, intenta armar un cuadrado así, utilizando 4 de las siguientes 5 cartas a continuación. Puedes dibujarlas en un papel, y recortarlas, para que puedas probar colocarlas en diferentes posiciones y girarlas.



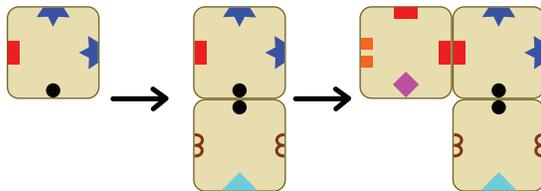
SOLUCIÓN:

Como tal vez te diste cuenta, hay muchas formas de acomodar las tarjetas. Ya que se pueden rotar y cambiar de posición.

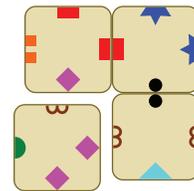
Para no tener que probar tantas opciones, comenzaremos observando los símbolos.

Por ejemplo, el símbolo de la estrella azul, aparece sólo en una tarjeta, en la C. Así que si utilizamos esta carta, sólo se puede colocar con estos símbolos en la esquina. Y las tarjetas de junto tendrían que tener círculo negro y rectángulo rojo.

De las cartas que quedan, existe una sola carta con círculo negro, así que sólo hay una opción para esa posición. Para el rectángulo rojo, también solo queda una carta que lo tiene, pero en dos lados. Como no hay otra carta con esta figura, se tiene que colocar de manera que uno de los dos, quede hacia afuera:



Y esto nos deja solo una posición libre, que tendría que tener diamante magenta y semicírculos cafés. Pero la única carta que tiene esos dos símbolos no se puede colocar de manera que empaten. Así que esto nos demuestra que NO se puede ocupar la carta C.



Siguiente la misma lógica, buscamos hacer el rompecabezas con las otras 4 piezas.

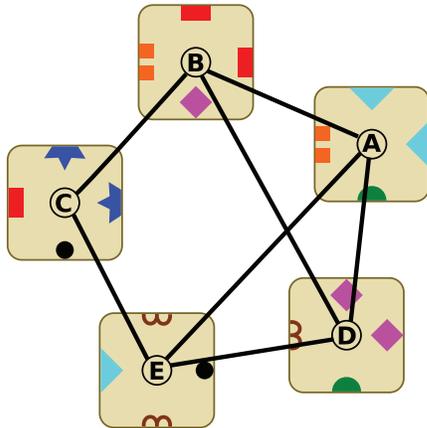
Comenzando también con la que tiene dos figuras del mismo tipo que NO aparecen en ninguna otra, en este caso, los rectángulos rojos., que deben quedar en una esquina. Esta es una de las posibles soluciones (recuerda que se puede rotar)



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

El buscar diferentes combinaciones o permutaciones, como en este caso del orden de las piezas, es algo para lo que se utilizan muy comunmente las computadoras.

Sin embargo, siempre conviene buscar la manera de optimizarlo y que no sea necesario probar TODAS las combinaciones.



Otra forma de representar o encontrar esta solución, que es la manera en la que se haría en un programa de computadora es representando las tarjetas en un grafo, que es un dibujo en el que cada carta, se conecta con una línea a otra si se pueden poner juntas, como se muestra:

Para que las tarjetas formen un cuadrado, se tienen que unir 4 tarjetas o nodos, formando un camino cerrado, esto es, como el que se muestra de A, B, C y E. Si te fijas, ya no hay tantos caminos de este tipo, así que se puede probar sólo con estas posibilidades y optimizarlo.

En informática el poder representar las relaciones entre cosas, como en este caso, las figuras que coinciden, es muy importante.

CONTINÚA APRENDIENDO

Si quisieras utilizar la pieza de las estrellas azules y te dejaran dibujar una tarjeta para hacerlo, se podría armar? ¿cómo se vería la tarjeta?

Este es un rompecabezas muy sencillo y al ser sólo de 4 piezas, puede parecer muy simple, pero hay muchas posibilidades de armarlo.

Al resolver problemas de informática, hay muchos casos así, en que las posibilidades a probar son demasiadas y si queremos hacerlo de forma más rápida, tenemos que buscar la manera de optimizarlo.

Como en este caso, que fue notar que había piezas que no se pueden poner en cualquier lado.



10. Placas en el mundo

DESCRIPCIÓN:

En cada país, los autos utilizan diferentes diseños y formatos para sus placas. Generalmente, se utilizan las letras del alfabeto en inglés (que tiene solo 26 letras) y los dígitos del 0 al 9.

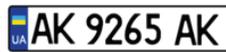


PREGUNTA:

¿En cuál de las siguientes placas se podrían llegar a registrar la mayor cantidad de automóviles?



A



B



C



D



E

SOLUCIÓN:

Para saber cuál es la respuesta correcta, contemos cuántas letras y cuántos números tiene cada placa. No importa el orden, sólo cuántos hay de cada uno.

Cada letra puede tomar 26 valores (letras en el abecedario). Y cada número 10 (del 0 al 9).

- A) 3 letras y 3 números $\rightarrow 26 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10$
- B) 4 letras y 3 números $\rightarrow 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10$
- C) 5 letras y 2 números $\rightarrow 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10$
- D) 2 letras y 6 números $\rightarrow 26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$
- E) 4 letras y 4 números $\rightarrow 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

Los resultados de estas multiplicaciones son muy grandes, pero no necesitamos hacerlas. Solo tenemos que ver cuál es mayor.

A y B tienen la misma cantidad de números, pero B tiene una letra más, por eso B vale más. A no es la respuesta. $B > A$

B y C - C tiene una letra más, pero un número menos. La letra (26) tiene más valores más que el número (10), así que C gana. B tampoco es. $C > B > A$

C y E: E tiene dos números más y una letra menos. Dos números aportan $10 \times 10 = 100$, una letra solo 26. Así que E gana. C no es. $E > C > B > A$

D y E: E tiene dos letras más, pero dos números menos. Dos letras aportan $26 \times 26 = 676$ y dos números $10 \times 10 = 100$. Así que E sigue ganando.

La respuesta correcta es la E.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

¿Sabías que esta tarea tiene que ver con algo que se llama combinatoria? Eso quiere decir que estamos contando de cuántas formas distintas se pueden combinar letras y números.

En computación, usamos mucho la combinatoria. Por ejemplo, una contraseña con muchas letras y números es más segura. Si además tiene mayúsculas, minúsculas y símbolos, hay muchas formas de escribirla, y eso hace que sea más difícil de adivinar. Porque la cantidad de posibilidades crece muchísimo.

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Cómo son las placas de los autos en donde vives?
¿Tienen letras y números? ¿Cuántos?

Los gobiernos, con el tiempo, agregan letras o números a las placas para que puedan hacer muchas diferentes y ninguna se repita. Es muy importante que cada una sea única.

Inventa una placa con 3 letras y 2 números, asegurándose de que no se repita con las de tus compañeros. Escriban las combinaciones en el pizarrón o en una lista común.
¿Cuántas placas distintas lograron?





11. Corazón

DESCRIPCIÓN:

Tina inicia con una imagen de un círculo y un cuadrado en una computadora. Con estas dos figuras quiere lograr formar un corazón:



Para hacerlo, las va a modificar con un programa, pero solo puede usar estas 3 instrucciones de transformación:

- Rotar o Girar alguna de las figuras
- Mover alguna de las figuras
- Duplicar la figura en su mismo lugar

Puede repetirlas tantas veces como necesite.

PREGUNTA:

¿Qué instrucciones realizó y en qué orden para lograrlo?

- A)** Duplicar-círculo, Rotar-círculo, Mover-círculo, Mover-cuadrado
- B)** Duplicar-círculo, Rotar-cuadrado, Mover-círculo, Mover-círculo
- C)** Duplicar-cuadrado, Rotar-cuadrado, mover-cuadrado, mover-círculo
- D)** Mover-círculo, Mover-círculo, Duplicar-círculo, Mover-cuadrado



SOLUCIÓN:

Si observas con cuidado el corazón, puedes identificar que está formado por dos corazones y un cuadrado que se giró para quedar como un diamante.



Así que para poder formarlo, necesitas “duplicar el círculo” para tener los dos que necesitas, “rotar el cuadrado” y moverlos para que queden en el lugar correcto.

El primer paso sería duplicar el círculo (se ve igual, porque queda en el mismo lugar)

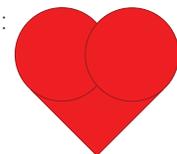


Luego rotar el cuadrado (este paso se podría hacer también antes, pero no hay ninguna opción que considere este paso primero):

Mover el primer círculo



Finalmente, mover el segundo círculo:



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En las computadoras vemos imágenes todo el tiempo. Para crear estas imágenes, se usan programas especiales de edición. Muchos de estos programas funcionan con formas básicas, como círculos y cuadrados, que se pueden combinar y transformar para crear nuevas figuras.

Las imágenes también se pueden guardar en diferentes formatos. A veces se guardan como una cuadrícula en la que cada cuadro tiene un color, lo que se llama píxeles. Otras veces se usan los llamados vectores. Si guardamos este corazón como la unión de dos círculos y un cuadrado girado 45 grados, estaríamos usando un formato vectorial.

La ventaja de los vectores es que ocupan poco espacio y se pueden mostrar en tamaños muy grandes sin perder calidad, porque cuando se ven en pantalla, las figuras se dibujan otra vez, una por una.

CONTINUÍA APRENDIENDO

Crear este tipo de imágenes requiere imaginar qué figuras básicas se pueden usar para formar otras nuevas, uniendo o quitando partes.

Por ejemplo, si te pidieran hacer una manzana con círculos y rectángulos, ¿cómo lo harías? Inténtalo en tu cuaderno.

¿Y si quisieras hacer una pera? ¿O una media luna? ¿Qué figuras usarías?

P5
Baja

P3
Baja

P3
Baja

12. Prende la Luz

DESCRIPCIÓN:

Este juego se llama “Prende la Luz”.
 Tienes 8 switches o interruptores que se pueden activar o desactivar.
 Además, hay cables que salen de cada uno de esos interruptores y que pasan por algunos componentes y salen de ahí para llegar hasta a un foco.

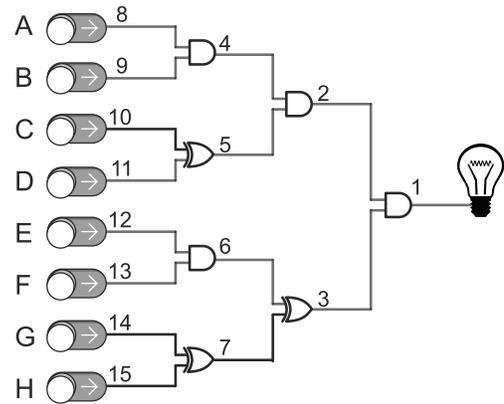


La salida del componente XOR está PRENDIDA cuando exactamente UNO de los cables que entra está PRENDIDO. Como se muestra:



PREGUNTA:

¿Cuáles interruptores deben prenderse para que se prenda el foco?
 Iluminalos de color rojo si están encendidos.

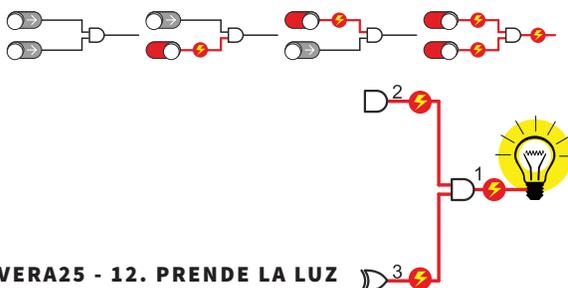


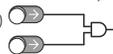
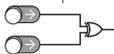
SOLUCIÓN:

Esta es una tarea que tiene muchas posibles soluciones. Hay 16 posibles combinaciones que logran prender la Luz. Aquí se muestra solo una de ellas.

Una buena forma de encontrarla, es trabajar a la inversa, esto es, comenzando desde el Foco o el resultado que queremos obtener.

Antes del foco, tenemos un componente tipo AND. De acuerdo a sus posibles estados, para que el cable 1 se encienda y prenda la luz, los dos cables que entran aquí tendrían que estar prendidos.

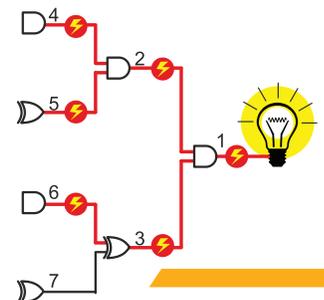


Si nos vamos un paso atrás, tenemos dos componentes diferentes, un AND  y un XOR .

En el caso del AND, nuevamente para que el cable 2 esté prendido, el 4 y 5 tienen que estar prendidos también. Pero en el caso de la XOR, para que el cable 3 esté prendido, SOLO UNO de los dos cables entre el 6 y 7 deben estar prendidos. Entonces aquí tendríamos dos posibilidades, elegir el 6 ó el 7.

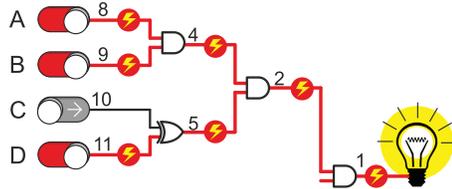


Por ejemplo, si elegimos el 6, los cables hasta este segundo nivel se verían así, pero también se podría prender el 7 en vez del 6.

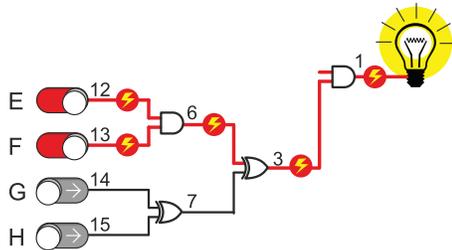


SOLUCIÓN (continuación):

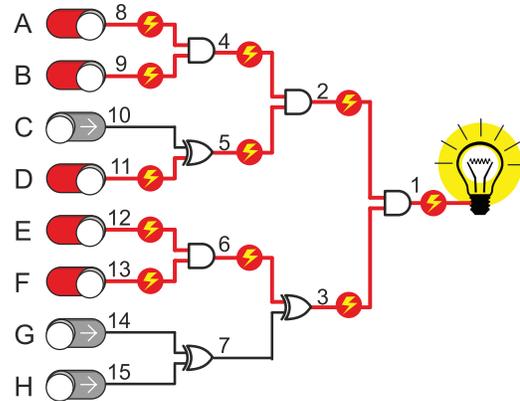
El siguiente nivel, lo veremos por secciones. Siguiendo la misma lógica, para que los cables 4 y 5 estén prendidos, los cables 8 y 9 deben estar prendidos y exactamente uno de los cables 10 y 11 debe estar prendidos. Si elegimos por ejemplo el 11, se vería así:



Para la mitad inferior, si elegimos el 6 que quedara prendido, entonces 12 y 13 deben estar prendidos, pero 14 y 15 apagados o ambos prendidos para que el 7 quede apagado. En este caso elegimos dejar los dos apagados.



Quedando finalmente una posible solución así:



En la siguiente tabla puedes ver las 16 posibilidades de respuesta en color rojo si va prendido y gris apagado:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
B	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
C	Red	Red	Grey	Red	Grey	Red										
D	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
E	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
F	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
G	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
H	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Las computadoras están hechas con millones de piezas pequeñas que funcionan como interruptores: dejan pasar o no la electricidad, igual que si una luz se prende o se apaga. Esto es lo que llamamos “encendido” o “apagado”, que en lenguaje de computadoras se representa con los números 1 y 0. A eso se le llama código binario.

Para tomar decisiones simples como si un cable debe prenderse o no, las computadoras usan piezas llamadas compuertas lógicas. Las más comunes se llaman compuerta AND (que significa “Y”) y compuerta XOR (que significa “O Exclusivo”).

Aunque parecen muy sencillas, estas compuertas ayudan a resolver cálculos y operaciones muy complejas dentro de una computadora.

CONTINÚA APRENDIENDO

En la solución explicamos sólo un caso de los 16 posibles, ¿sabes cuál fue?

Para entender más este tema, puedes hacer equipos pequeños y tarjetas con diferentes combinaciones de 1 y 0 para que simulen el funcionamiento de una compuerta AND y una XOR. Por ejemplo: den dos entradas (como 1 y 0), y que los estudiantes digan qué salida tendría cada compuerta. Después pueden crear un “circuito lógico” simple con varias compuertas conectadas en orden y predecir el resultado. ¡Como si fueran la computadora!



13. Espía de Cartas

DESCRIPCIÓN:

La República de Bebraria mantiene un archivo lleno de cartas ultra secretas.

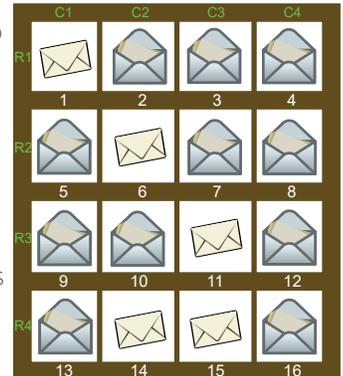
Las cartas que tienen han sido numeradas del 1 al 16 y tan solo 10 de ellas se habían abierto.

Las otras 6 seguían en sus sobres sellados.

Un día, un espía enemigo entró al archivo y abrió una de las cartas selladas y la dejó abierta.

A la mañana siguiente, el vigilante, al darse cuenta de que había 11 cartas abiertas, comenzó una investigación. Las cartas están acomodadas en un estante de 4 filas y 4 columnas, como se muestra. El vigilante no recuerda todos los detalles de cómo estaban las cartas, pero, está seguro de que antes las cartas cumplían con lo siguiente:

- Que al contar el número de cartas abiertas en las columnas de C2 y C4 juntas, era un número par.
- El número de cartas abiertas en las columnas C3 y C4 juntas era también un número par.
- El número de cartas abiertas en la fila R2 y R4 juntas era también par.
- Y el número de cartas abiertas en la fila R3 y R4 juntas también era par.



P12
Med



P11
Med



PREGUNTA:

¿Puedes saber cuál fue la carta sellada que abrió el espía?

- A) 5
- B) 9
- C) 10
- D) 13
- E) No hay información suficiente para saberlo

SOLUCIÓN:

La respuesta correcta es la carta número 13.

En la imagen hay 2 cartas abiertas en la columna C2 y 2 en la columna C4, en total 4, que es par. Tal como recuerda el guardia. El espía solo abrió una carta, así que la carta nueva no estuvo aquí, está en C1 o C3.

Contando las cartas abiertas en C3 y C4 son 6, es par. También coincide con lo que recuerda el guardia. Así que, igual que antes, la carta nueva no está en C3 ni C4, debe estar en C1.

Ahora, viendo por filas, en R2 hay 1 y en R4 hay 2, un total de 3, que es impar. Eso no coincide con lo que recuerda el guardia, así que la carta abierta está en R2 o R4.

En R3 hay 3 y en R4 hay 2, total 5, que es impar. Eso tampoco coincide con lo que recuerda el guardia. Entonces, la carta debe estar en R3 o R4.

Como R4 aparece en los dos últimos casos, la carta debe estar ahí. Ahora vemos cuál carta está en C1 y R4, y esta es la 13.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En las computadoras la información se representa con 1 y 0. En esta tarea, eso se representa con cartas abiertas o cerradas. Cuando tenemos muchos datos con 1 y 0, puede pasar que se pierda alguno o que se cambie por error. Para evitar esos errores, existen formas de revisarlos y corregirlos.

Una de ellas es la paridad, lo que hiciste en esta tarea. Cuando se mandan los datos, también se mandan unos 1 y 0 extras que indican si el total de unos (1) en una fila o columna es par o impar. Así, si un dato se cambia por error, se puede detectar y corregir.

CONTINÚA APRENDIENDO

El tema de paridad se usa mucho en las computadoras.

Practica qué tan rápido puedes hacer este tipo de deducciones. Utiliza barajas o alguna tarjeta que tenga dos lados. Y colocalas en una cuadrícula algunas boca arriba y otras boca abajo. Tomen 20 segundos para verlas y memorizar como están. Luego, todos cierran los ojos y solo una persona con ojos abiertos cambia una.

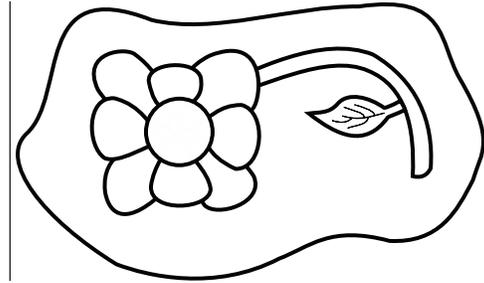
Al abrir los ojos, gana el que pueda decir más rápido cuál cambió.



14. Colorear

DESCRIPCIÓN:

Colorea la imagen con los colores verde, amarillo y azul, de forma que ninguna parte toque otra parte con el mismo color.



PREGUNTA:

Dibuja cada área con uno de los 3 colores. Siguiendo la regla.

SOLUCIÓN:

Existen 6 maneras de colorear la imagen cumpliendo con la regla, como se muestra.

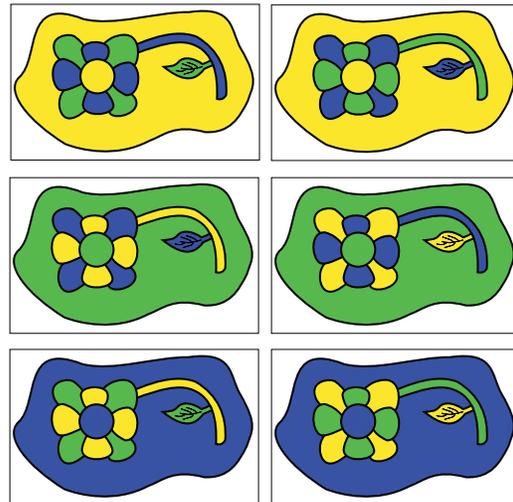
Lo primero es observar qué área está en contacto con más otras áreas. En este caso, es el fondo.

Así que primero elige un color para esta parte externa o el fondo de la flor, por ejemplo, amarillo.

Todas las demás partes, excepto el centro de la flor, tocan el fondo, así que sólo van a poder utilizar los colores verde o azul.

Elige una de las áreas ponle el color y luego a la que está junto, tienes que ponerle el otro color.

Finalmente sólo debe quedar el centro de la flor que tiene que ser amarillo nuevamente.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Para resolver esta tarea necesitas tener una estrategia clara, que te ayude a encontrar la solución más rápido. Como en muchos otros problemas, lo importante es saber por dónde empezar. Para eso, hay que fijarse bien en cómo están conectadas las diferentes partes del dibujo.

En informática, es muy común encontrar problemas parecidos a este, en donde hay que colorear. Por ejemplo, cuando se colorean mapas del mundo o cuando se organizan a los deportistas en un torneo, a veces sólo se puede usar un número limitado de colores.

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Y si te hubieran dicho que intentes colorear usando solo 2 colores, siguiendo la misma regla? ¿Crees que se puede?

Haz algunos dibujos simples con líneas negras y compártelos con tus compañeros. Luego vean con cuántos colores como mínimo pueden colorearlos sin que dos áreas del mismo color se toquen. ¡A ver quién lo logra con menos colores!

P3
Alta



P3
Alta



P2
Med



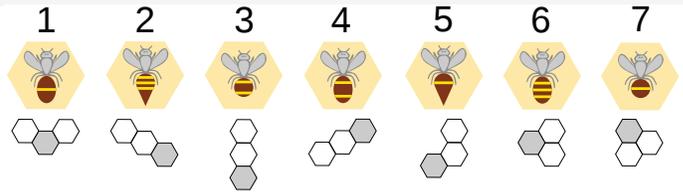


15. Panal de Abejas

DESCRIPCIÓN:

Bebras necesita de tu ayuda para colocar las abejas en el panal.

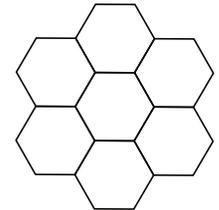
Se muestra una regla abajo de cada abeja: La abeja debe colocarse de esta forma en la celda gris. Y otras abejas deberán estar en las celdas en blanco.



PREGUNTA:

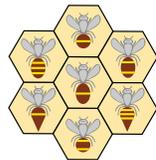
Coloca las diferentes abejas en el panal de forma que sigan sus reglas.

Para hacerlo en papel, dibuja la abeja correcta en cada celda



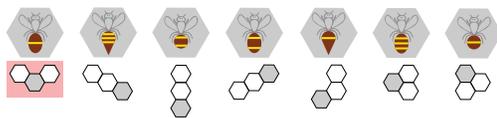
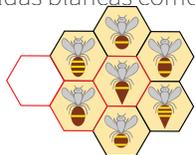
SOLUCIÓN:

Esta es la solución:

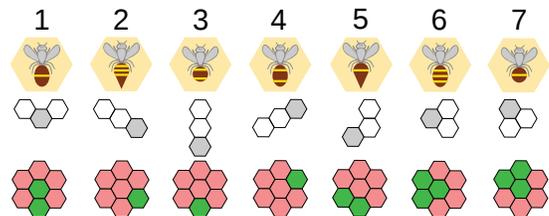


Puedes resolver esta tarea probando diferentes opciones a prueba y error, pero eso puede llevarte mucho tiempo. Para hacerlo más rápido, primero observa con atención las reglas que indican cómo se pueden colocar las abejas.

Por ejemplo, la primera abeja, no se puede colocar en la posición marcada con rojo, porque no tiene las dos abejas en las celdas blancas como se indica en la regla.



En la imagen siguiente puedes ver cada abeja con su regla. Las celdas verdes son donde sí se puede colocar esa abeja, y las rojas son donde no se puede poner.



Como puedes ver, hay tres abejas (la 2, 3 y 4) que sólo se pueden colocar en un lugar.

Después de colocar esas tres, solo queda una posible posición para las abejas 1 y 5.

Una vez colocadas, solo queda un lugar posible para la abeja 6, y finalmente, solo queda un espacio libre para la abeja 7.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En esta tarea, hay muchas posibilidades que probar. Pero si usas las reglas que te dieron, reduces esas posibilidades. Y la clave para resolverlo rápido es empezar por la abeja que tiene más restricciones, la que tiene menos lugares posibles donde puede ir.

Muchas veces, encontrar la solución correcta a un problema significa empezar por el lugar correcto. Y darnos cuenta de qué cosas limitan las opciones. En Informática esto se utiliza muy frecuentemente para resolver problemas de manera óptima

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Te queda claro porqué las abejas se pueden colocar solo en ciertos lugares?

Como ejercicio, trata ahora de hacer en tu cuaderno un panal mas grande, agregando celdas hexágonaes. Y busca ahora en cuáles celdas se puede colocar cada abeja. ¿Qué es lo que limita que solo se puedan colocar en ese lugar?

Puedes armar tus propias reglas para las abejas, buscando cambiar el acertijo.

P15
Med



P15
Med



P15
Med



P15
Med





16. La liebre y la tortuga

DESCRIPCIÓN:

La liebre 🐰 y la tortuga 🐢 decidieron hacer una nueva carrera.

Ambas inician en el mismo lugar (corazón) y siguen la dirección de las flechas en la pista.

- La tortuga avanza un lugar cada minuto.
- La liebre se mueve dos lugares cada minuto.

Esta es la pista:



PREGUNTA:

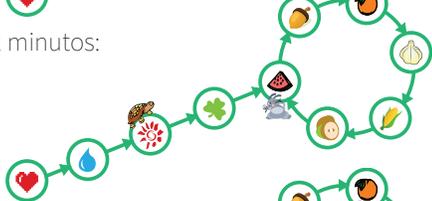
¿En qué lugar se van a encontrar la liebre y la tortuga nuevamente después del inicio?

SOLUCIÓN:

Las imágenes a continuación muestran la posición de la tortuga después de 1 minuto:



Después de 2 minutos:



Después de 3 minutos:



Después de 4 minutos:



Después de 5 minutos:



Después de 6 minutos:



Que es dónde se vuelven a encontrar, en la naranja.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Aquí se usa algo que es muy común en informática: se llama grafo. Está formado por varios puntos, llamados nodos, que están conectados entre sí.

Este grafo también tiene un ciclo. Un ciclo es cuando se puede regresar a un cierto punto. En este caso, puedes volver a pasar por la sandía y por todos los elementos que están en el círculo al final del camino.

Gracias a este ciclo, los dos animales se vuelven a encontrar aunque se muevan a diferentes velocidades.

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Conoces la fábula original de la liebre y la tortuga? En esa historia, ellos corrían en una pista recta, sin ciclos. La liebre se detuvo, y por eso la tortuga logró alcanzarla y ganar.

¿Puedes imaginar una pista que tenga ciclos, pero en la que no sea posible que se encuentren otra vez? ¿Cómo sería? Intenta dibujarla.

P12
Alta

P9
Med



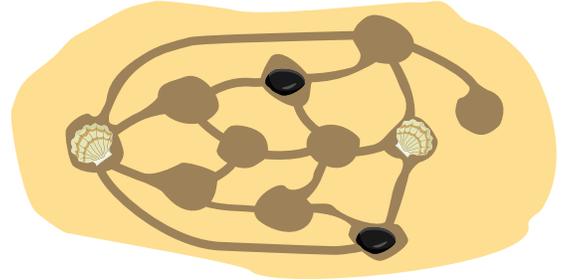
17. Juego en la Playa

DESCRIPCIÓN:

Ana y Bob inventaron un juego en la playa.
Ana juntó conchas color blanco 🐚 y Bob juntó piedritas negras ●.
Hicieron hoyos en la arena y los conectaron con surcos en la arena. Luego acordaron estas reglas:

- Van a jugar por turnos.
- En cada turno, el jugador coloca una de sus piezas en un hoyo vacío.

- Ana inicia el juego.
- Pierde el jugador que coloque dos de sus piezas en dos hoyos conectados por un surco



PREGUNTA:

El juego comenzó y están en la situación que se muestra en la figura:

Es el turno de Ana, en ¿qué lugar debe colocar la concha para asegurar la victoria?

P16
Med



P16
Med

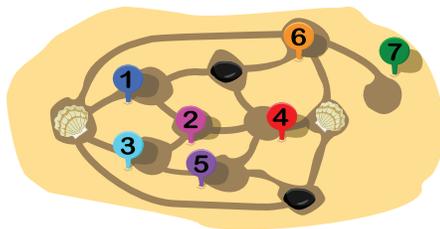


P16
Med

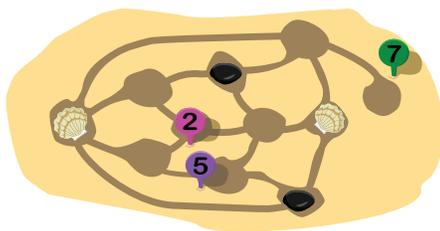


SOLUCIÓN:

Para facilitar la explicación le pondremos números a las posiciones disponibles. Las posiciones 1, 3, 4 y 6 ya están "cerradas", esto es, no sirven para Ana, porque perdería colocando su pieza ahí, ya que están junto de una concha blanca.



Y las posiciones 1, 4, 5 y 6 no sirven para Bob (junto de negras). Esto deja sólo las posiciones 2, 5 y 7 para Ana y las posiciones 2, 3 y 7 para Bob.

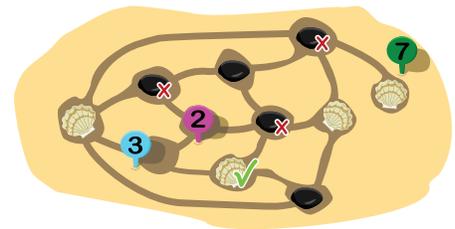


Si Ana elige la posición 2, Bob podría colocarla aún en la 7, luego Ana en la 5, Bob en la 3 y Ana pierde.

Si Ana elige la posición 5, Bob podría colocarla en posición 7, Ana en la 2, Bob en la 3 y Ana pierde nuevamente.

Si Ana elige la posición 7, Bob puede jugar solamente 2 ó 3, pero en ambos casos, Ana puede colocar su pieza en la 5 y fuerza a Bob a perder, porque ya no tiene lugares disponibles, ya que el lugar 2 y 3 que le quedan, están conectados y colocar su piedra en uno, hace que el otro ya no se pueda ocupar.

Ana debe colocar la concha en la posición 7 y de esta forma asegura que ella va a ganar.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

¿Sabías que cuando juegas algo como gato, estás usando ideas parecidas a las que se usan en informática? Juegos como este de Ana y Bob (llamado COL) son juegos de dos jugadores con reglas muy simples, pero pueden ayudarte a pensar como un programador.

En estos juegos, cada jugador coloca sus fichas en un tablero con ciertas reglas. Por ejemplo, en COL, un jugador no puede poner su ficha justo al lado de otra que ya esté ocupada por él. Parece sencillo, ¿no? Pero al jugar, hay muchas combinaciones posibles y cada decisión puede cambiar el resultado. Esto hace que los jugadores necesiten planear, anticiparse y pensar en estrategias.

¡Eso es justo lo que hacen las computadoras cuando resuelven problemas! Para analizar estos juegos, los expertos crean programas que prueban todas las jugadas posibles, esto se llama, un árbol de decisiones. Usan algo llamado grafos, que ayudan a representar el tablero y las conexiones entre los espacios.

Aquí abajo puedes ver el gráfico de las posibilidades del juego

CONTINUÍA APRENDIENDO

Trata de resolver ahora la tarea, pensando que es el turno de Bob, ¿puede él asegurar su triunfo?

Juega el juego de COL con un compañero: Dibuja un tablero como una red de círculos conectados por líneas (como una telaraña).

Juega por turnos con un compañero. Con las mismas reglas de esta tarea. Pueden rellenar el espacio con un color en vez de usar fichas.

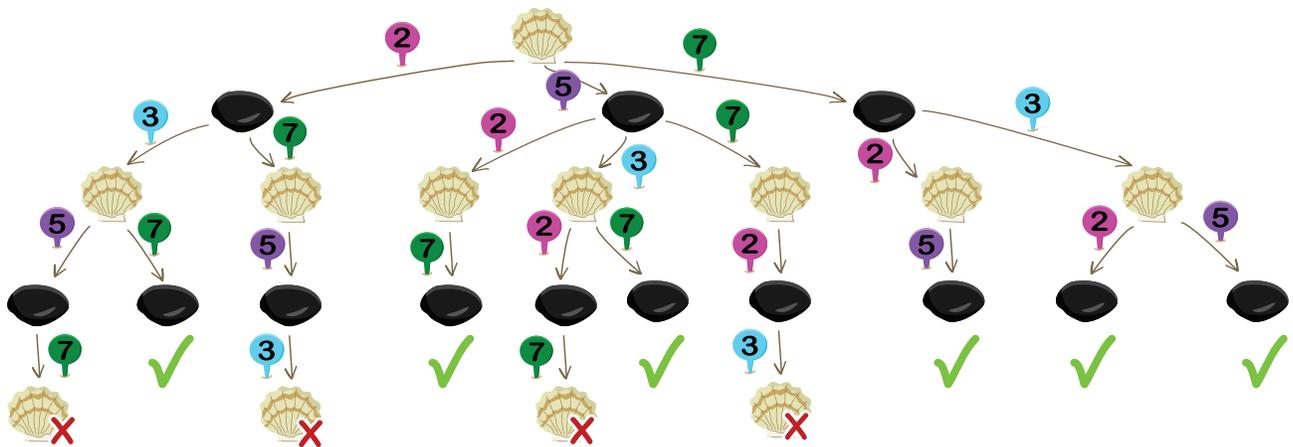
Después de jugar, analicen juntos:

¿Cuál fue la mejor jugada?

¿Crees que alguno de los dos siempre puede ganar si juega perfecto?

¿Podrías representar esto con un gráfico de flechas y caminos?

Así empiezas a pensar como un científico de la computación: ¡probando, analizando y mejorando estrategias!



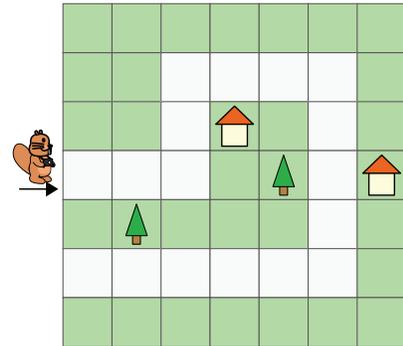
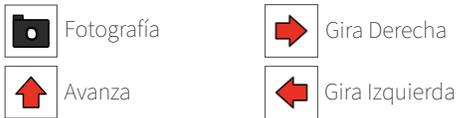


18. Bitácora de fotos

DESCRIPCIÓN:

Bebras toma una caminata todas las mañanas por el bosque y siempre lleva una cámara. Durante la caminata, Bebras escribe una bitácora en donde registra todos los pasos que siguió en ese camino y en dónde sacó fotos ese día.

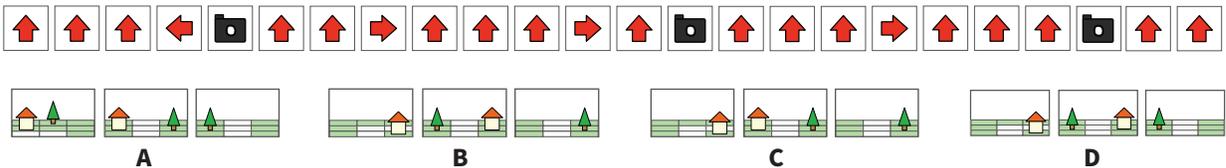
Utilizando los siguientes símbolos:



PREGUNTA:

Cada fotografía muestra todos los objetos que se pueden ver desde ese lugar en una cuadrícula de 3x3 frente a la cámara.

Un día, Bebras escribió esto en su registro. Selecciona cuáles fueron las 3 fotografías que sacó Bebras ese día



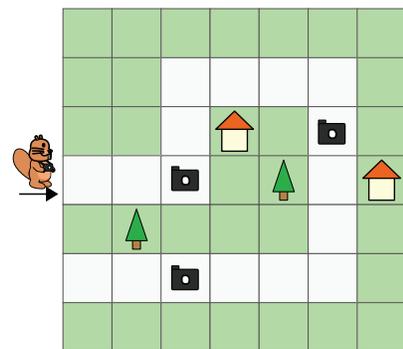
SOLUCIÓN:

De acuerdo al registro, Bebras tomó fotos en los puntos en donde se muestra una cámara en la imagen. Además, es muy importante la dirección que tenía en cada punto. En el primer lugar estaba mirando hacia arriba, así que tiene una casa al lado izquierdo como en la primera foto de las opciones B, C y D

En el segundo punto, su dirección era hacia abajo, así que tenía una casa a su izquierda y un árbol a su derecha. Lo cual sucede en la opción A y C.

Finalmente en el último punto estaba con dirección a la izquierda, así que tenía un árbol a su derecha. Como en las opciones B y C.

La única que cumple con las tres fotos, es la opción C.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Cuando se programa un robot sencillo, que puede avanzar por pequeños pasos y girar en su lugar, es muy importante imaginar lo que ve el robot. Pensar desde su punto de vista ayuda a crear programas que funcionen bien.

Esto puede ser un poco difícil, porque hay que entender qué es “derecha” o “izquierda” para el robot mientras se va moviendo y girando.

CONTINÚA APRENDIENDO

Una buena forma de practicar es hacer de cuenta que tú eres el robot.

Puedes poner hojas en el suelo formando una cuadrícula para simular la pista. Camina sobre ella y ve dibujando lo que verías si fueras el robot en cada paso.

Después, entrega tu dibujo a un compañero o compañera y pregúntale si puede descubrir desde dónde tomaste cada “foto”. ¡Así practican juntos!

P14
Alta

P13
Med

P13
Med

P13
Med



19. Caja Fuerte

DESCRIPCIÓN:

Bebras tiene que abrir una caja fuerte utilizando la combinación de números correcta.

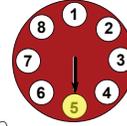
En cada movimiento, Bebras puede rotar la flecha en sentido de las manecillas del reloj ya sea 3 o 4 pasos. La flecha hace que se cambie la luz del número en donde aterriza. Si el número estaba apagado, lo prende. Si estaba prendido, lo apaga.

Por ejemplo, esto es lo que sucede si Bebras hace 3 movimientos, rotando cada vez 4 pasos:

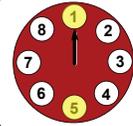
Posición Inicial:



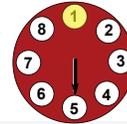
Después del 1er movimiento de 4, se enciende el 5:



Después del 2do movimiento de 4, se enciende el 1:



Después del 3er movimiento de 4, se apaga el 5:



PREGUNTA:

Para abrir la caja fuerte, Bebras necesita prender solamente los números 7 y 8. Ningún otro número debe estar prendido.

¿Cuál es el mínimo número de movimientos que debe hacer para lograrlo partiendo de la posición que se muestra?

SOLUCIÓN:

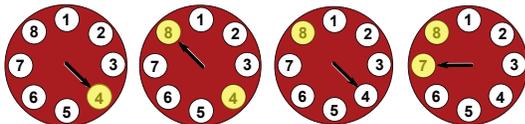
Se necesitan 4 movimientos para lograr que solo los números 7 y 8 estén encendidos. Una buena forma de empezar es ver cómo llegar al 7 y al 8 desde el inicio:

- Para llegar al 7, se puede hacer dos veces un movimiento de 3 pasos.
- Para llegar al 8, se puede hacer un movimiento de 4 pasos y luego uno de 3.

Así que, para llegar primero al 8 y después al 7, Bebras puede hacer lo siguiente:

- Mover 3 pasos → prende el número 4
- Mover 4 pasos → prende el número 8
- Mover 4 pasos → apaga el número 4
- Mover 3 pasos → prende el número 7

¡Y listo! Solo el 7 y el 8 están encendidos.



Otra forma más completa de analizar esta tarea es ver a qué lugares podemos llegar con un solo movimiento. En este caso, tenemos sólo dos posibilidades. Si se hacen saltos de 3, se puede llegar al 4 y si se hacen de 4, se puede llegar al 5.

Si hacemos 2 movimientos - se puede llegar del 4 al 7/8 y del 5 al 8/9. En cada caso se queda encendida una pareja de números. Y podemos formar 4 parejas.

Ahora, de cada uno de esas posibles parejas, podemos analizar qué sucedería en 3 movimientos y luego en 4. La cantidad de posibilidades va aumentando. Hay 8 posibilidades para 3 movimientos y 16 para 4. Si analizamos cuáles números quedan prendidos en cada uno de estas, veremos que en 4 movimientos es la primera ocasión en que podemos prender sólo el 7 y el 8. Por lo que estamos seguros de que es el mínimo de movimientos.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En esta tarea, tenemos dos pasos que se pueden repetir muchas veces. Y para resolverlo es necesario buscar todas las posibles secuencias de movimientos y checar cuál nos da el resultado esperado. En informática a esto se le llama una búsqueda-completa del tipo fuerza-bruta.

CONTINUÍA APRENDIENDO

Intenta construir una tabla que muestre todas las posibilidades de 3 movimientos y de 4 movimientos. Para que te asegures de tenerlas todas, sigue un orden. Por ejemplo prueba hacer los de 1 movimiento, a esos aumentarles las dos posibilidades para los 2 movimientos, luego las dos posibilidades para los 3 movimientos, etc.





20. Mapa en Clave

DESCRIPCIÓN:

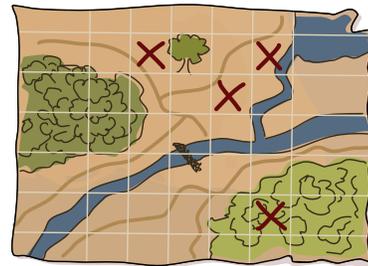
Castorus encontró dos buenos lugares para esconder su comida. Para recordarlos, quiere marcar los lugares en un mapa con una "X". Pero el problema es que si su rival, Biberina encuentra el mapa, podrá quitarle su comida.

Para confundir a Biberina, Castorus agrega de forma aleatoria "X"s en otros cuadros del mapa, asegurándose de que el número total de "X"s en cada fila y cada columna sea par (Nota: El 0 también es par). Luego, borra las dos "X"s originales, que muestran los lugares en que escondió la comida.

PREGUNTA:

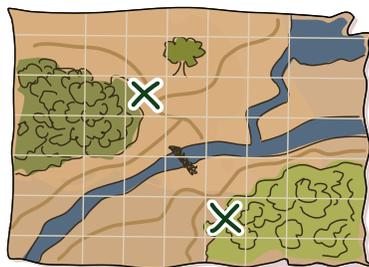
Y así quedó el mapa al final:
¿Cuáles son los lugares en que Castorus escondió su comida?

En este mapa, marca los cuadros en donde Castorus escondió su comida.



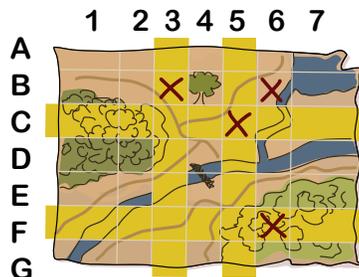
SOLUCIÓN:

En esta imagen se muestra la localización de los dos lugares en donde se esconde la comida:



Para encontrarlas observamos el mapa final, le ponemos nombres a las columnas (del 1 al 7) y a las filas (A-G) y nos damos cuenta de que hay dos filas y dos columnas en que la cantidad de X no es par: Las filas C y E y las columnas 3 y 5.

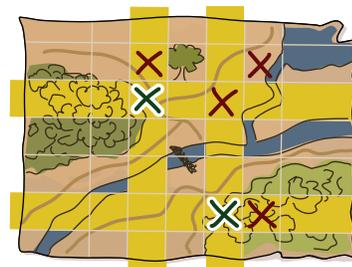
Esta imagen muestra las filas y columnas con cantidad de cruces impares en color amarillo:



Las dos Xs que se borraron, mostraban el lugar en donde se escondió la comida. Así que tenemos que encontrar la manera de agregarlas nuevamente para que las columnas y filas vuelva a tener cruces pares.

Lo primero, es darse cuenta de que solo podemos colocar cruces en las intersecciones de las columnas y filas en amarillo, porque en cualquier otro lugar, estaríamos modificando otra columna u otra fila. Hay 4 intersecciones, pero sólo 3 se pueden utilizar (porque una ya tiene cruz - la C5).

Como solo queda un lugar que afecta a la fila C, tenemos que poner una cruz en esa intersección, esto es en la C3. Que modifica también la columna 3. Así que de los dos lugares de la fila F, ahora tenemos que ocupar la de la columna 5, para asegurarnos de modificar las dos columnas y las dos filas.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En esta tarea Castorus está utilizando un truco relacionado con un concepto que se llama paridad, el cual se utiliza mucho en ciencias de la computación. Es parte de una serie de técnicas conocidas como detección de errores o códigos de corrección de errores.

La idea fundamental es que cuando tenemos que almacenar o transmitir datos que están formados por bits, esto es 0s y 1s, agregamos bits adicionales que nos pueden ayudar a detectar si ocurrieron errores o modificaciones en el proceso. Que normalmente corresponde a que se cambió un bit, por ejemplo en vez de 1 se cambió por 0. Justo como en este caso, que se borraron las cruces.

CONTINÚA APRENDIENDO

Imagina que un mensaje que queremos enviar es "0110101", pero para corregir errores, se le agrega un bit adicional al final, para mantener la cantidad de unos en el mensaje como un número par. En este caso, se le agrega un 0 al final: "0110101+0" = 01101010.

Si al transmitir este mensaje, se cambia el 2do bit y llegó un 00101010, podemos saber que hay un error.

¿Crees que esta técnica funcionaría siempre? ¿Qué pasaría si se modificaron dos bits en vez de sólo uno?

Puedes revisar la tarea de Espía de Cartas en esta misma guía para conocer más de este tema.



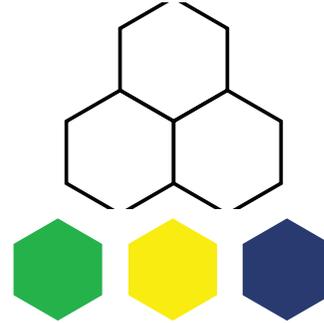
21. Hexágonos de Colores

DESCRIPCIÓN:

Sam tiene un rompecabezas con hexágonos de 3 colores.

Para colocar una pieza, debe asegurarse que en el triángulo que se forma cuando coloca esa pieza (con las 2 piezas de abajo), todas sean del mismo color ó que todas sean de colores diferentes.

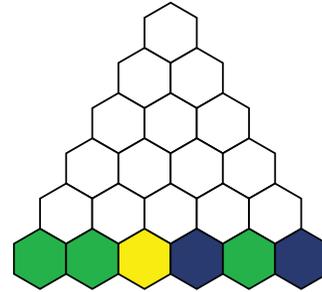
En cada triángulo de este tipo, las 3 piezas deben ser el mismo color o 3 colores distintos:



PREGUNTA:

Sam comienza colocando las piezas como se muestran.

Colorea los hexágonos vacíos para que sigan la regla hasta terminar el rompecabezas.



SOLUCIÓN:

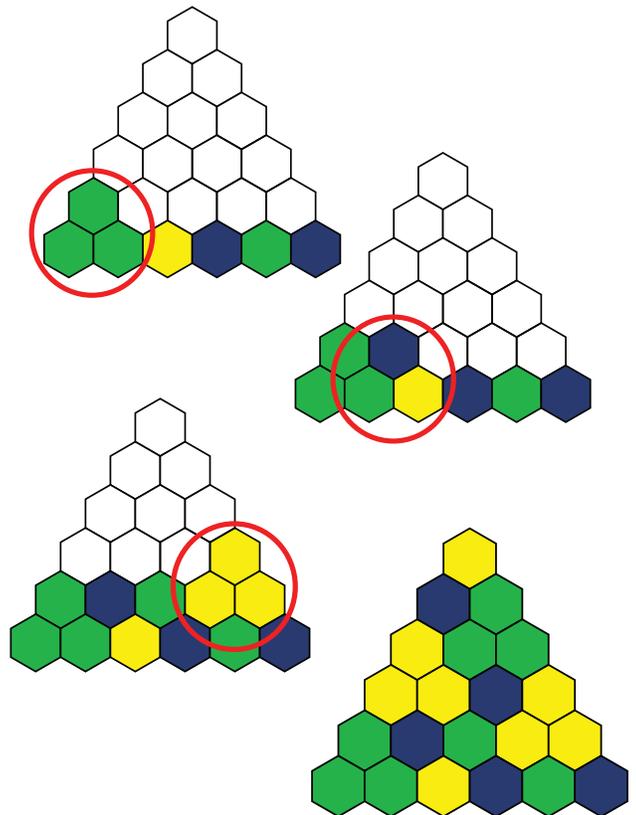
Cuando ya conocemos el color de dos piezas que están una al lado de la otra, podemos saber de qué color debe ser la pieza que está encima de ellas.

Por ejemplo, si vemos las dos primeras piezas del lado izquierdo en la fila de abajo, notamos que ambas son verdes. Eso significa que la pieza que va justo arriba de esas dos también debe ser verde.

Recuerda la regla: cada grupo de tres piezas que forma un triángulo debe ser todas del mismo color o todas de colores diferentes.

Si seguimos mirando hacia la derecha en la fila de abajo, vemos que la siguiente pieza es amarilla. Como ahora tenemos una pieza verde y una amarilla, la pieza que va encima debe ser azul, para que entre las tres haya colores diferentes.

De esta forma, vamos construyendo la figura desde la parte de abajo hasta llegar a la punta. Puedes empezar desde el lado izquierdo o el derecho.



P11
Alta



P10
Med



P10
Alta



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En este problema hay solo dos posibilidades cuando observamos un par de piezas una al lado de la otra:

- Que sean del mismo color, o
- Que sean de diferente color.

Y para cada una de esas dos opciones, hay una regla clara que te dice qué color debes colocar arriba.

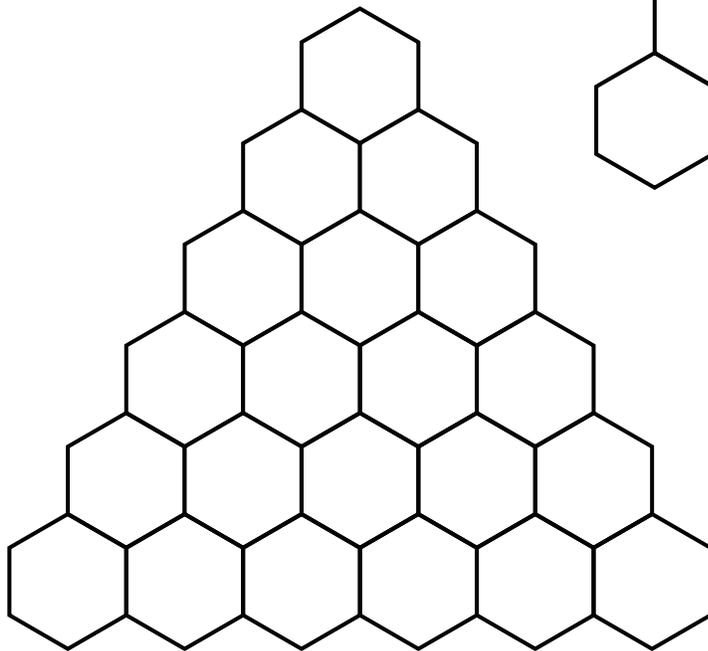
Si repites este proceso una y otra vez, siguiendo los mismos pasos, puedes completar toda la figura sin equivocarte. A esta secuencia de pasos se le llama un algoritmo.

Si quisiéramos que una computadora resolviera este problema, necesitaríamos escribirle un programa que siga ese algoritmo. El programa preguntaría para cada par de piezas:

¿Tienen el mismo color o son diferentes?

Y después, decidiría qué color va arriba. Haría esto una y otra vez, hasta completar toda la figura.

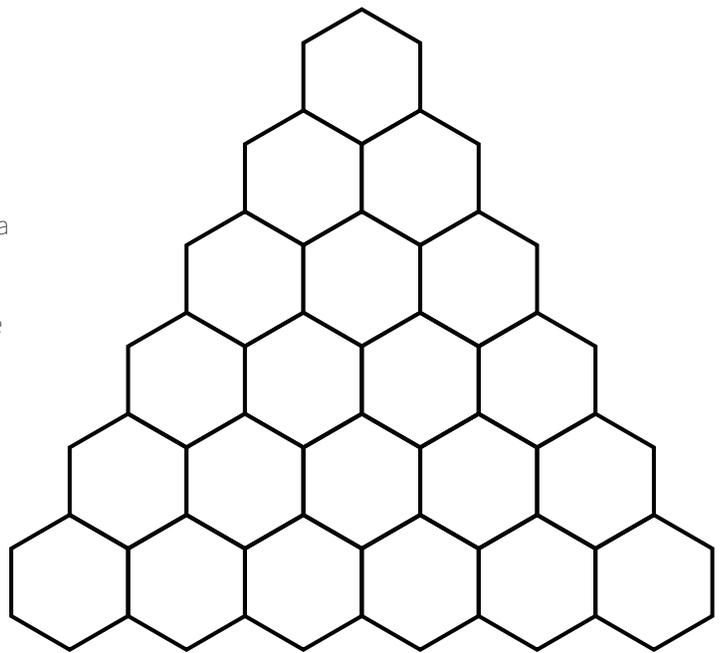
Diseñar algoritmos como este es una de las cosas que hacen quienes estudian ciencias de la computación.



CONTINÚA APRENDIENDO

Ahora que ya entendiste este proceso, puedes hacer otra pirámide de hexágonos, ya sea imprimiendo o dibujándola, para que alguien coloree la primer fila y luego alguien más la termine de colorear siguiendo las mismas reglas.

Comenta con tus compañeros y reflexiona sobre si ¿siempre hay una sólo forma de colorearlo? ¿es posible que una combinación de colores en la primera fila haga que no se pueda resolver?

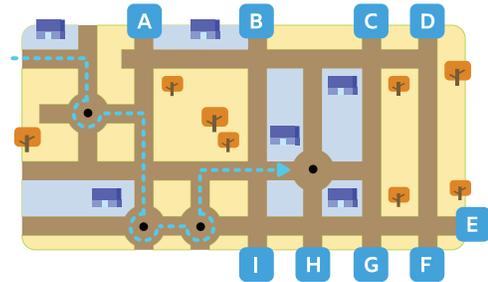




22. Auto Autónomo

DESCRIPCIÓN:

Tim está probando un auto autónomo. Una reciente actualización del software del auto, generó un gran error, que provoca que una vez que realiza un tipo de vuelta por primera vez, al llegar a una intersección, tendrá que hacer ese mismo tipo de vuelta cada vez que llegue a ese mismo tipo de intersección. En la imagen por ejemplo, el auto toma la 3er salida cada que llega a una glorieta (rotonda).



PREGUNTA:

¿Cuál será la letra en la que va a terminar Tim al final de su prueba?

SOLUCIÓN:

Lo primero es entender cómo funciona el error que describe la tarea. Una vez que realiza por primera vez un tipo de vuelta en cierto tipo de intersección, seguirá haciendo la misma acción cada vez que se encuentre con ese tipo de cruce.

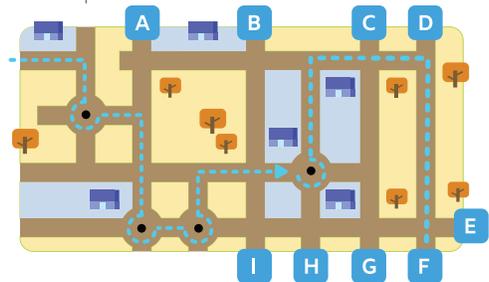
Al observar el ejemplo, vemos que el auto comenzó su recorrido y la primera intersección que encontró fue una tipo "T". En ese momento, podía elegir entre girar a la derecha o a la izquierda. Giró a la derecha, entonces a partir de ahí, cada vez que vea una intersección tipo "T", volverá a girar a la derecha.

De acuerdo al camino ya recorrido en la imagen:

- En intersecciones tipo "T": gira a la derecha.
- En glorietas o rotondas: toma la tercera salida.
- En intersecciones tipo cruz: sigue recto.

Si continuamos con estas reglas a partir del punto en que se quedó:

1. Encuentra una glorieta y toma la tercera salida
2. Luego encuentra una "T" y gira a la derecha.
3. Llega a una intersección tipo cruz y sigue recto.
4. Encuentra otra "T" y gira a la derecha.
5. Justo antes de llegar a la salida F, hay una intersección tipo cruz, por la que sigue recto hasta salir por F.



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En informática, los sistemas que siguen un algoritmo toman decisiones con base en reglas como estas. Saber cuáles son las reglas que sigue el sistema nos permite predecir su comportamiento. Esto se aplica tanto en robots reales como en programas de computadora. Por ejemplo, si un programa tiene un error (lo que se llama un bug), estudiar sus reglas puede ayudarnos a encontrar en qué parte está fallando.

CONTINÚA APRENDIENDO

Ahora, haz tus propias reglas. Decide por qué punto quieres que ingrese el auto y qué va a hacer la primera vez que se encuentra con cada tipo de intersección. ¿Y si en las "T" gira a la izquierda en vez de a la derecha? ¿Y si en las glorietas sale por la primera salida? Luego, vuelve a seguir el camino y observa por dónde termina saliendo.

¿Crees que siempre va a poder salir? Tal vez no. Puede pasar que el auto quede atrapado dando vueltas por los mismos lugares una y otra vez. Esto se llama un bucle infinito. En programación, los bucles infinitos son errores que hacen que un programa nunca termine su tarea.

P11
Alta



P8
Alta



P8
Alta



P6
Alta





23. Virus de computadora

DESCRIPCIÓN:

Dos computadoras en una red se infectaron de virus:

La computadora A con el Virus Azul 

y la computadora B con el Virus Rojo 

Ambos virus se empiezan a propagar de forma periódica: cada hora, cada computadora que está conectada directamente a una computadora infectada también se va a infectar con el mismo virus de su vecina.

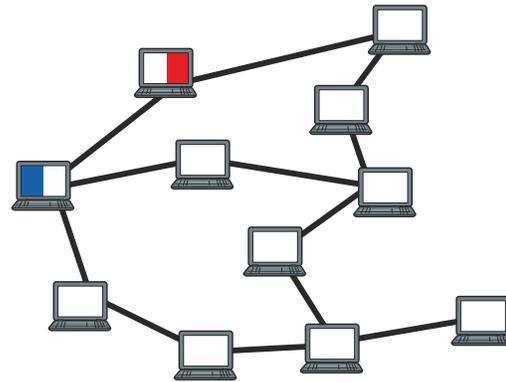
PREGUNTA:

Así comienza la red de computadoras.
¿Cómo quedarán al final cuando la propagación del virus se haya detenido? Marca en la red el estatus final de cada computadora. Virus Rojo, Virus Azul o desconectada.

Dibuja cómo queda cada computadora al final.

Si una computadora se infecta con ambos virus , entonces se desconecta de la red y ya no seguirá propagando ningún virus.

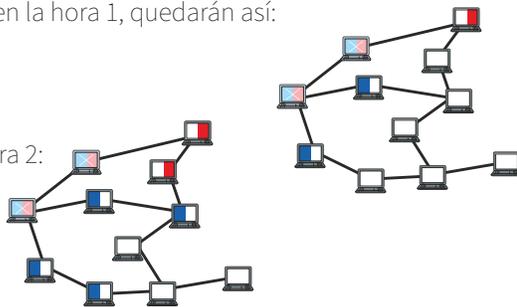
La infección (transmitir el virus) sucede muy rápido, por lo que una computadora le va a comunicar el virus a todas las computadoras que tiene como vecinas al mismo tiempo que puede recibir el virus del otro color. La desactivación ocurre después de transmitir el virus.



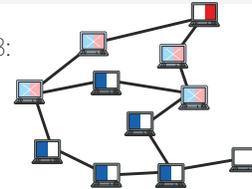
SOLUCIÓN:

Para encontrar esta respuesta, es necesario ser muy ordenado en ir marcando los estados en el que se encuentran las computadoras cada hora. Por ejemplo, consideremos que inician en el tiempo 0, así que en la hora 1, quedarán así:

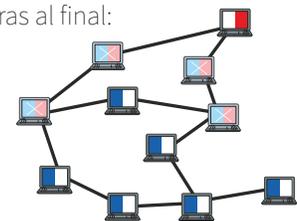
En la hora 2:



En la hora 3:



Así quedan las computadoras al final:



¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Esta tarea representa las conexiones entre dos computadoras con una línea, de esta manera se forma una red. Las computadoras en la escuela y luego cuando se conectan al internet, lo hacen también de esta forma. Hay diferentes formas de conectar una red.

Pero además en esta tarea, nos platican de las conexiones que hay entre las computadoras y de cómo se puede pasar la información, en este caso, el virus.

CONTINUÍA APRENDIENDO

¿Qué hace que se detenga el proceso de propagación en este caso?
¿Qué sucedería si las computadoras que tienen los dos virus no se desconectan y siguen propagando ambos?

Hay varias situaciones en que la información se propaga como en esta tarea, un ejemplo, son las redes sociales, en que la información publicada por una persona puede irse propagando a través de la red de sus contactos y amigos.

P18
Alta

P18
Alta



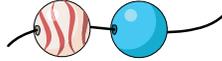
24. Collar Marinero

DESCRIPCIÓN:

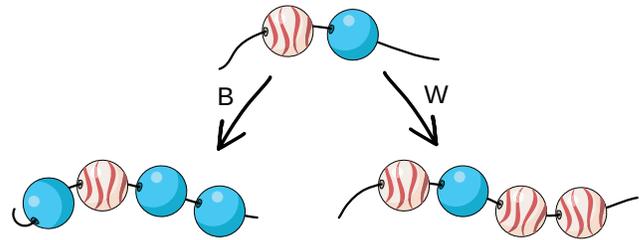
Cami está aprendiendo a fabricar collares marineros con dos tipos de cuentas.

- ó agregando dos cuentas de ondas en el extremo de la derecha (acción tipo W)

Todos los collares marineros deben comenzar colocando una cuenta con ondas roja y una azul como se muestra:



Luego, el collar se puede hacer mas largo usando una de las siguientes:

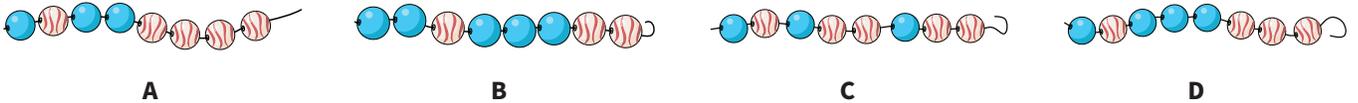


- Agregando una cuenta azul a ambos extremos del collar (acción tipo B)

Estas acciones se pueden repetir tantas veces como sea necesario para hacer más largo el collar.

PREGUNTA:

¿Cuál de los siguientes collares NO es un collar mariner?



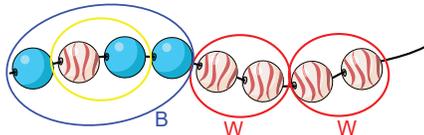
SOLUCIÓN:

La respuesta correcta es la opción D:

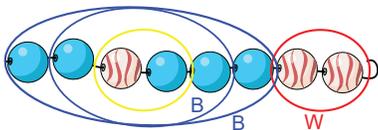
Pero el collar D, si inicias con 2da y 3a cuenta, luego haces la acción B, se agregan las cuentas azul 1 y 4, pero ya no hay forma de continuar para que se formen las demás cuentas del collar.

Opción 1. Encuentra cuáles podrían ser las dos primeras cuentas del collar (pareja inicial ondas rojas y azul). A partir de ahí, revisa cuál de las dos acciones (B o W) puedes aplicar para llegar al collar final.

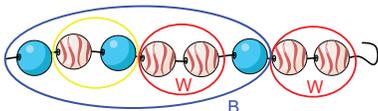
El collar A se forma si inicias con la 2da y 3a cuenta y haces las acciones B-W-W:



El collar B se inicia con la 3a y 4a cuenta y haces las acciones B-B-W.



Siguiendo la misma lógica, el collar C se inicia con la 2da y 3a cuenta y usando las acciones W-B-W.



Opción 2: Empieza desde el final del collar y piensa las acciones al revés. Si la última acción fue una B, entonces el collar debería terminar con una cuenta azul en cada extremo. Si fue una W, entonces debería haber dos cuentas con ondas rojas en el lado derecho. Sigues retrocediendo paso a paso hasta que solo queden dos cuentas. Si esas dos cuentas son las del acomodo inicial, entonces el collar es posible. El collar D, si quitamos las cuentas del lado derecho, nos queda una sola cuenta al extremo. Ya no hay acción posible.

Opción 3: También puedes usar paridad (cantidad par o impar de cuentas). Según las reglas, siempre debe haber un número impar de cuentas azules y un número impar de cuentas con rayas rojas. Porque se inicia con una de cada tipo y luego siempre se agregan siempre dos del mismo color. El collar D, tiene 4 cuentas azules y 4 de ondas rojas así que no es posible formarlo.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En esta tarea, solo puedes agregar cuentas al inicio o al final del collar, nunca en medio (igual que con un collar real). Si quisieras poner una cuenta en medio, tendrías que deshacer una parte del collar, colocar la nueva cuenta y luego volver a armarlo.

En informática, la información se guarda usando algo que se llama estructuras de datos, que son formas de organizar y acceder a los datos. Existen diferentes tipos, y cada una funciona de una manera especial. El collar que estás usando en esta tarea se parece a una estructura llamada cola de doble extremo o deque (se pronuncia “dík”).

En un deque, solo se puede agregar o quitar información desde los extremos, tal como tú hiciste con las cuentas. No es posible modificar lo que está en el centro fácilmente.

Este tipo de estructura se usa mucho en la vida real. Por ejemplo, para guardar el historial de lo que ves en internet, para organizar los documentos que vas a imprimir, o incluso para revisar si las expresiones matemáticas están bien escritas, al comprobar si los paréntesis están bien abiertos y cerrados, se hace un proceso muy parecido al que tú usaste para decidir si el collar se construyó correctamente o no.

CONTINÚA APRENDIENDO

Ahora que ya entendiste cómo se construyen los collares marineros, puedes continuar los que aparecen en las opciones (de los 3 que si son posibles). Elige uno y dibuja cómo seguiría si le agregas 3 o 5 pasos más.

Después, elige otro y constrúyelo sin seguir las reglas. Luego, pásale ambos collares a un compañero para ver si puede encontrar cuál es el que sí sigue las reglas y explicar por qué.

También pueden practicar haciendo dictados de collares. Todos comienzan con las dos primeras cuentas dibujadas. Luego, alguien dicta una acción (por ejemplo, “B” o “W”) y todos la dibujan. Así continúan hasta completar, por ejemplo, 6 acciones. Al final, comparen sus collares: si todos siguieron bien las instrucciones, todos los dibujos deberían verse iguales.



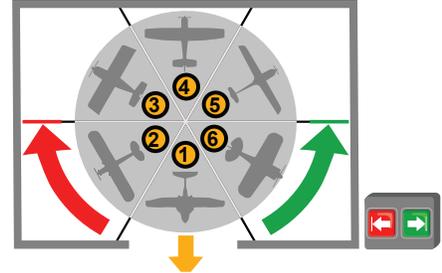
25. Hangar tipo carusel

DESCRIPCIÓN:

En el aeropuerto de Bebraston, hay 6 aviones estacionados en un hangar circular, que gira como un carrusel. El carrusel se puede girar a la izquierda o a la derecha utilizando el panel de control que tiene dos flechas  . Al apretar el botón, el carrusel gira exactamente un lugar de estacionamiento a la derecha o izquierda.

La puerta del hangar es suficientemente ancha para que el avión pueda salir por ahí, si es que es su turno de salir. Este carrusel gira muy lento, por lo que se busca siempre girar la menor cantidad de veces para así, evitar retrasos en las salidas de los aviones.

En las mañanas, cuando los pilotos llegan a sacar sus aviones, la posición 1 siempre está frente a la puerta.



En el mejor caso, los botones se tienen que presionar solo 5 veces para lograr sacar todos los aviones. Para esto, los pilotos tienen que sacar los aviones en el orden: 1, 2, 3, 4, 5, 6 presionando cinco veces, ó en el orden: 1, 6, 5, 4, 3, 2 presionando cinco veces en el otro sentido.

P14
Alta



P14
Alta



P14
Alta



PREGUNTA:

Pero ¿cuál sería el peor de los casos? Esto es, ¿en qué orden se tendrían que sacar los aviones para que se requiera la mayor cantidad de movimientos (veces que se presiona un botón) para sacar a todos los aviones?

Proporciona un peor caso, para que los pilotos puedan sacar todos los aviones de las posiciones 1 a la 6. Ingresar los números en el orden que tendrían que salir.

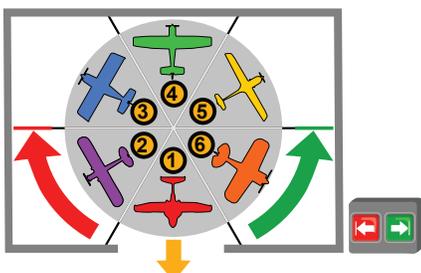
SOLUCIÓN:

Hay dos posibles respuestas correctas para representar el peor caso en el hangar:
4 1 3 6 2 5 y **4 1 5 2 6 3**.

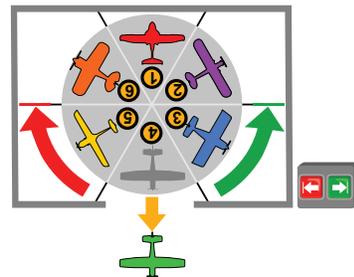
Primero, es importante entender qué significa “el peor caso”. En este problema, es cuando se necesita hacer el mayor número de movimientos para sacar a todos los aviones del hangar. Es lo contrario del mejor caso, que es cuando se logran sacar con el menor número de movimientos posibles.

¿Y cómo encontramos ese peor caso?

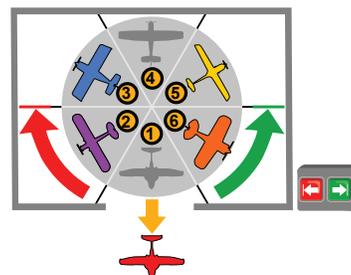
Una estrategia es intentar que el avión que debe salir sea siempre el más alejado de la puerta. Visualizando qué pasa cada vez que se mueve el hangar.



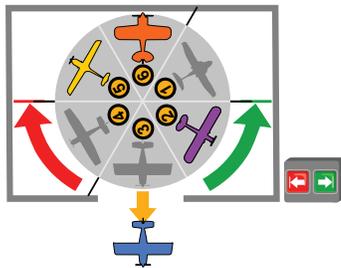
Al inicio, el avión más lejano es el 4, justo al lado contrario del 1. Y requiere 3 movimientos en cualquier dirección para salir. Al hacerlos, el hangar queda así:



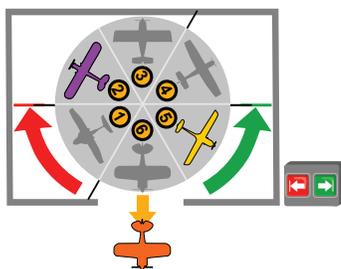
Ahora el 1 es el más alejado y también necesita 3 movimientos para salir, quedando así:



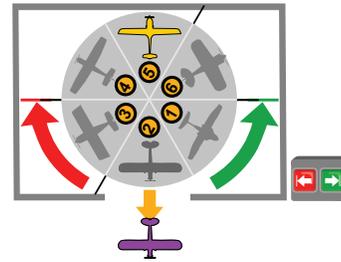
Ahora, hay dos aviones igual de lejos: el 3 y el 5, pero en sentidos contrarios. Sacaremos el 3, que está a 2 movimientos hacia la derecha.



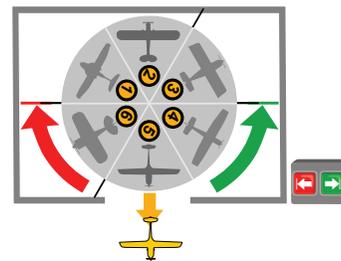
Ahora el 6 vuelve a estar a 3 movimientos. Al sacarlo, el hangar se vería así:



El 2 es el más lejano, está a 2 movimientos a la derecha:



Y finalmente, el 5 necesita 3 movimientos para salir.



Con esto obtenemos el peor caso que es el orden de salida: **4 1 3 6 2 5** y el otro peor caso **4 1 5 2 6 3**, se obtiene de elegir el 5 en vez del 3 para el 3er avión y continuar con la misma lógica.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

Este tipo de estacionamiento, llamado hangar rotatorio, permite guardar los aviones en un espacio más pequeño, pero tiene la desventaja de que sacarlos puede tomar tiempo, dependiendo del orden. Si los aviones se estacionan y salen en el mismo orden en que llegaron, el proceso es rápido y ese sería el mejor caso. Pero como vimos, también existe el peor caso, en el que se pierde mucho tiempo sacándolos.

En informática, evaluar la eficiencia de un proceso es muy importante. Es útil conocer los mejores casos, pero para temas de rendimiento y planeación, lo más importante es analizar el peor caso.

Ser eficiente significa usar los recursos (como tiempo, energía o espacio) de la mejor forma posible.

Por ejemplo, en las empresas de envíos por internet, los productos no están guardados por orden alfabético, sino que se colocan usando algoritmos inteligentes, que consideran qué tan seguido se piden ciertos productos. Así, los que se compran más seguido están más accesibles, y eso ahorra mucho tiempo.

CONTINUÍA APRENDIENDO

¿Qué cambiaría en caso de que el hangar solo pudiera girar hacia un lado? Ya sea derecha o izquierda?

¿Cuál sería el peor caso entonces?

Muchas veces, cuando resolvemos un problema solo podemos ver el mejor caso o el caso que nos conviene. Pero el desarrollar la habilidad de encontrar el peor caso, es muy útil, porque nos permite plantear soluciones más robustas y completas.



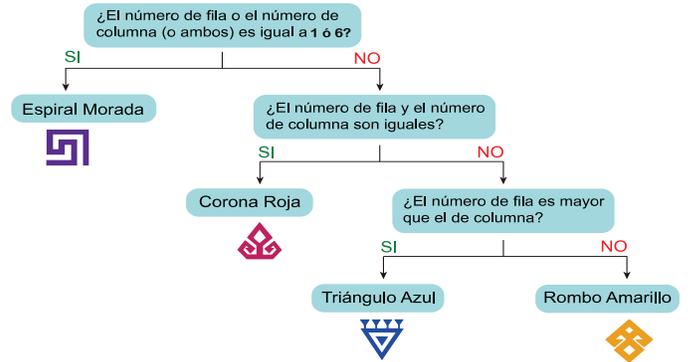
26. Tejiendo Alfombras

- P11
Alta
- P11
Alta
- P10
Alta
- P7
Alta
- P7
Alta
- P5
Alta

DESCRIPCIÓN:

Hale es una artista de Turquía que fabrica alfombras. Ella quiere hacer una alfombra cuadrada con 6 filas y 6 columnas.

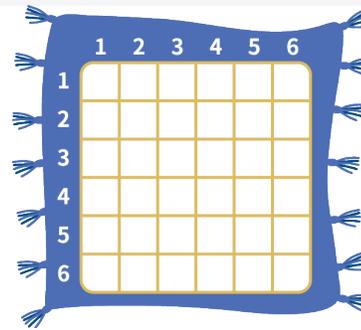
Está experimentando en hacer el diseño siguiendo siempre las instrucciones que se muestran en este diagrama, donde cada pregunta, tiene una acción diferente si la respuesta es SI o NO:



PREGUNTA:

¿Cómo quedará la alfombra al final?

Dibuja el símbolo que corresponde en cada celda ó al menos el color.



SOLUCIÓN:

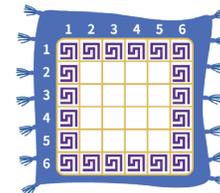
Nota importante:
Esta pregunta se publicó con un error durante el reto. El diagrama mostraba la primera pregunta incompleta, debería decir: “¿El número de fila o el número de columna (o ambos) es igual a 1 ó 6?” y decía solamente es “...igual a 6?”.
Por esta razón, las respuestas fueron evaluadas de forma incorrecta.

Vamos a analizar la respuesta con el diagrama correcto como se muestra aquí.

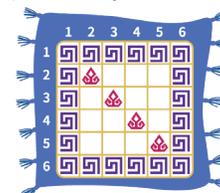
Para resolver esta tarea, primero necesitas entender lo que indica el diagrama. En él se muestran varias preguntas, y según si la respuesta es sí o no, se sigue un camino diferente.

¿Y dónde o cuándo se hacen estas preguntas?
Si te fijas, todas mencionan números de fila y columna, lo que quiere decir que cada pregunta se refiere a una celda específica dentro de la cuadrícula de la alfombra. Así que el diagrama debe aplicarse a cada una de las 36 celdas de la alfombra, una por una.
Pero también puedes buscar patrones que te ayuden a responder más rápido:

Primera pregunta:
¿El número de fila, de columna, o ambos son iguales a 1 o a 6? SI - se coloca un parche morado.
Esto se cumple en todas las celdas que están en el borde: Fila 1 y fila 6, Columna 1 y columna 6
Es decir, todo el marco de la alfombra.

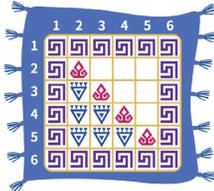


Segunda pregunta:
¿El número de fila es igual al número de columna? SI en las celdas:
(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), y (6,6)
Estas forman la diagonal principal.
Ahí se coloca el parche rojo.



Tercera pregunta:

¿El número de fila es mayor que el número de columna? Esto sucede en todas las celdas que están debajo de la diagonal. Algunos ejemplos: Fila 2 y columna 1, Fila 4 y columna 3, Fila 6 y columna 5, etc.



Para todas las celdas se les coloca el parche amarillo, esto es, las que se tuvieron respuesta NO a todo:



Ahora, lo que decía el diagrama publicado.

La primera pregunta era distinta:

¿El número de fila o de columna es igual a 6?

Esta instrucción da como resultado una alfombra diferente, que se vería así:



El sistema no fue corregido a tiempo, por lo que si tú resolviste esa versión y te dio el resultado a continuación, ¡felicidades! ¡Tu razonamiento fue correcto! Y te pedimos disculpas por el error de programación en el sistema.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

En matemáticas e informática, un algoritmo es una secuencia de pasos bien definidos que se siguen para resolver un problema, hacer un cálculo o procesar datos.

El diagrama que viste se llama árbol de decisiones. Es una forma de mostrar cómo funciona un algoritmo cuando se hacen preguntas que cambian el camino según si la respuesta es sí o no.

En programación, esto es una instrucción tipo: "Si pasa esto, ENTONCES haz esto, SINO haz..."

Cada pregunta en el árbol representa una de estas decisiones.

Como nos sucedió a nosotros en la traducción de esta tarea, un pequeño error en una condición como escribir "mayor que" en lugar de "mayor o igual" puede hacer que un programa dé resultados completamente diferentes. Detectar y corregir estos errores es parte del trabajo de los programadores.

CONTINUÁ APRENDIENDO

Diseña tu propia alfombra:

Dibuja una cuadrícula de 6x6 e inventa un patrón de colores o símbolos.

Crea el árbol de decisiones:

Escribe preguntas simples como:

¿La fila es mayor que la columna?

¿La celda está en la columna 3?

¿La suma de fila y columna es un número par?

Intenta que tus preguntas, al responderse, generen el diseño de tu alfombra.

Desafía a un compañero:

Entrégale solo el árbol de decisiones y pídele que dibuje el patrón resultante. Luego comparen con tu diseño original.



27. Película favorita

DESCRIPCIÓN:

Un grupo de amigos, quiere ver una película juntos. Cada persona califica las 7 películas posibles para ver con su opinión:

Buena , Regular o Mala .

Una película es “favorita” si todas las personas le dieron su mejor calificación. Por ejemplo, la película 1 no es favorita, porque Niklaus le dió su mejor calificación a la película 4.

Desgraciadamente, en este momento no hay ninguna película favorita.

Así que Ada quiere convencer a la menor cantidad de amigos para que cambien su calificación y que si se tenga una película que cumpla con las características de “favorita”.

	1	2	3	4	5	6	7
Ada							
Nancy							
Niklaus							
Grace							
Eder							
Rosa							

PREGUNTA:

Observa la tabla.

Ayuda a Ada y a sus amigos a cambiar la menor cantidad posible de calificaciones para lograrlo.

Marca las evaluaciones que habría que cambiar.

SOLUCIÓN:

Es posible lograrlo haciendo solo 2 cambios.

Para encontrar cuál es la mejor opción, es útil hacer una tabla resumen, como esta:

Película - Personas que NO la calificaron como favorita

1 - 4 personas: Nancy, Niklaus, Grace y Rosa

2 - 3 personas: Niklaus, Eder y Rosa

3 - 3 personas: Niklaus, Eder y Rosa

4 - 3 personas: Nancy, Eder y Rosa

5 - 3 personas: Nancy, Grace y Eder

6 - 2 personas: Niklaus y Rosa

7 - 3 personas: Niklaus, Grace y Rosa

¿Qué observamos?

La película que más cerca está de ser favorita es la película 6, ya que solo dos personas no la calificaron como su mejor opción: Niklaus y Rosa.

Por lo tanto, si ellos cambian su opinión, la película 6 se convertiría en favorita.

Pueden hacerlo de dos formas:

Subiendo su calificación a la película 6 ó bajando su calificación a la que actualmente consideran la mejor.

Niklaus, dijo que todas eran malas, excepto la 4. Así que podrían convencerlo de decir que la 6 es Regular ó que la 4 también es Mala.

Rosa dijo que la 5 es Buena y la 6 Regular, así que pueden convencerla de decir que la 6 es Buena o que la 5 es Regular.

¿QUÉ TIENE QUE VER CON INFORMÁTICA?

¿Por qué sirve resumir la información?

En esta tarea, hay muchas combinaciones posibles, por lo que revisar cada una sería muy tardado.

En cambio, al organizar mejor la información, como en la tabla anterior, es más fácil y rápido encontrar la solución.

En ciencias de la computación, no solo hay que resolver un problema, sino hacerlo de forma eficiente.

CONTINÚA APRENDIENDO

¿Qué opinas del sistema que usaron para decidir qué película ver? ¿Te parece justo o útil?

¿Se te ocurre una manera mejor de tomar esta decisión entre amigos?

P17
Alta



P17
Alta



Bebbras.MX

Primavera
2025

BEBRAS CHALLENGE - RETO BEBRAS

Es una iniciativa internacional para promover el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Computacional y la Informática en estudiantes y maestros de nivel primaria, secundaria y bachillerato.

En México es organizada por el Comité Mexicano de Informática A.C. desde marzo del 2024.



COMI COMITÉ
MEXICANO DE
INFORMÁTICA AC