

# *Tareas*

---

3º de ESO a 2º de bachillerato

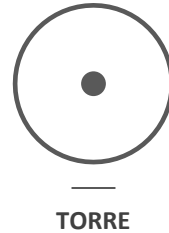


TAREA:

# Red robusta

ENUNCIADO:

CastorTeleCom quiere colocar torres de telefonía móvil en la Isla Ventada. El área de cobertura de una torre de telefonía móvil es un círculo centrado a su alrededor:



Consideraremos que dos torres están conectadas si, en sus áreas de cobertura, existe una zona de superposición donde poner un repetidor. Además, dos torres se pueden comunicar mediante una secuencia de torres en la que cada pareja de torres consecutivas están conectadas.

El viento, en la isla, a menudo es fuerte y rompe torres, pero la red se tiene que construir de modo que, con una única torre rota (sea la que sea), debe ser posible que cualquier pareja de torres restantes puedan comunicarse.



PREGUNTA:

*¿Cuál de las opciones siguientes corresponde a cómo se deben colocar las torres?*

A

B

C

D

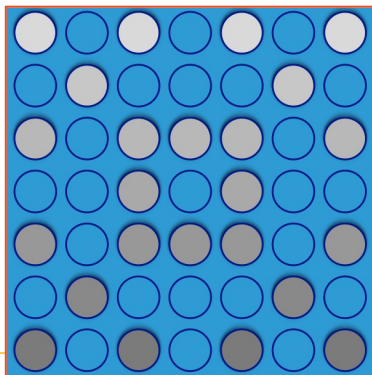
TAREA:

# Llaves de hotel

ENUNCIADO:

Se está introduciendo un nuevo sistema de cierre de las habitaciones del hotel Castor. Cada huésped recibe una tarjeta con una parrilla cuadrada con 7 x 7 «puntos de código».

Cada uno de estos puntos puede estar agujereado o no. A continuación, tenemos un ejemplo de una de estas tarjetas:



Hay un lector de códigos en la cerradura de cada habitación. La codificación de la tarjeta tiene que ser igual por delante y por detrás, y es simétrica longitudinal y transversalmente. De este modo, no importa en qué dirección se introduce la tarjeta en la cerradura.

PREGUNTA:

*¿Cuántas tarjetas de plástico diferentes puede haber?*

A  
16

B  
49

C  
1.024

D  
65.536

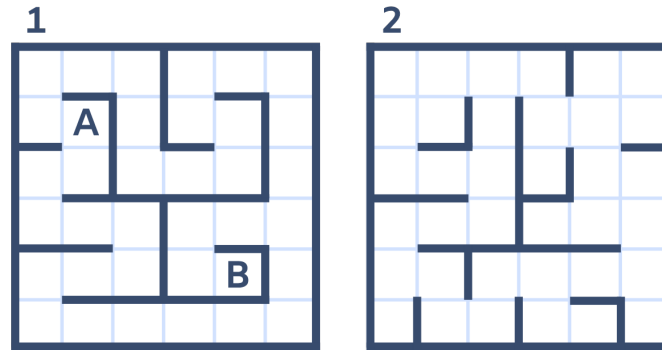


TAREA:

# Laberinto de dos pisos

ENUNCIADO:

El pequeño castor está en un laberinto. El laberinto está formado por dos pisos, cada uno con su propia red de obstáculos.



El pequeño castor puede moverse entre dos celdas adyacentes, dentro de un piso, si no hay ninguna pared entre las celdas; para hacerlo, tarda **un** segundo.

El pequeño castor también puede utilizar su varita mágica para desplazarse a la celda correspondiente del otro piso; para hacerlo, tarda **cinco** segundos.

Por ejemplo, si el pequeño castor está en la celda A, hay tres movimientos posibles:

1. Moverse hacia a la izquierda. Este movimiento dura 1 segundo.
2. Moverse hacia abajo. Este movimiento dura 1 segundo.
3. Coger un elevador que lo lleva, directamente y en vertical, a la otra planta. Este movimiento dura 5 segundos.

El pequeño castor empieza en la celda A y quiere llegar a la celda B lo antes posible.

PREGUNTA:

*¿Cuál es el tiempo más corto necesario para que el pequeño castor llegue a la celda B, si empieza desde la celda A?*

Four red circles with yellow labels A, B, C, and D above them, containing the numbers 16, 17, 18, and 20 respectively.

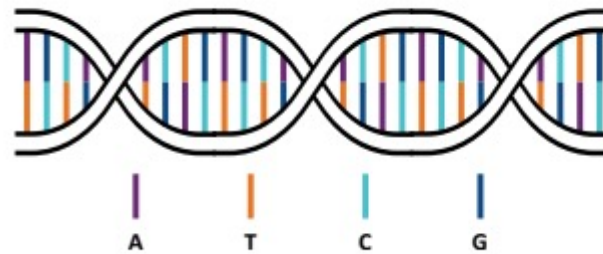
TAREA:

# Secuencia de ADN

ENUNCIADO:

Cada ser vivo tiene una secuencia de ADN que determina sus genes.

La secuencia de ADN se forma a partir de varias bases nitrogenadas, que pueden ser de cuatro tipos: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). El ADN puede mutar para formar una nueva secuencia diferente de la secuencia original.



Un Vormi es una criatura que puede mutar de las tres maneras siguientes:

1. Sustitución: cambio de una base por otra en la secuencia de ADN. Ejemplo: AGGTC se convierte en AGGTA (se cambia la C por la A).
2. Delección: eliminación de una de las bases de la secuencia de ADN. Ejemplo: AGGTC se convierte en AGTC (se suprime una G).
3. Duplicación (inserción): adición de bases a la secuencia de ADN repetidamente. Ejemplo: AGGTC se convierte en AGGTTC (se duplica la T).

PREGUNTA:

*A continuación, se muestran cuatro secuencias de ADN de criaturas Vormi. ¿Qué secuencia no se puede generar a partir de 3 mutaciones si la secuencia inicial de ADN era GTATCG?*

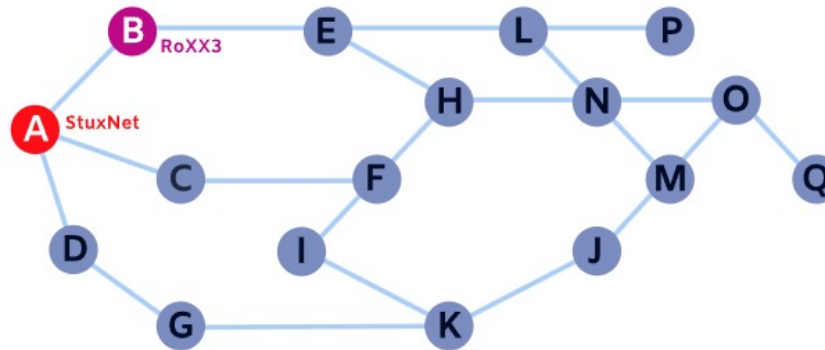
- A GCAATG
- B ATTATCCG
- C GAATGC
- D GGTAAC

TAREA:

# Virus

ENUNCIADO:

En el diagrama siguiente, los círculos son ordenadores y las líneas son conexiones entre estos ordenadores.



- El ordenador A está infectado con el virus StuxNet, y el ordenador B está infectado con el virus RoXX3.
- Al inicio de cada nuevo día, cada virus se propaga a cualquier ordenador conectado directamente a un ordenador infectado. Si ambos virus llegan a un mismo ordenador (no hace falta que sea el mismo día), este ordenador se destruye automáticamente y no se producirá más propagación desde este ordenador en los días siguientes. Al cabo de unos días, todos los ordenadores están infectados o destruidos.

PREGUNTA:

*¿Cuántos ordenadores están operativos pero infectados con el virus RoXX3 después de una semana?*

- |        |        |         |
|--------|--------|---------|
| A<br>5 | B<br>6 | C<br>7  |
| D<br>8 | E<br>9 | F<br>10 |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:  
FICHA DE REFLEXIÓN

Nombre del problema:

- ¿Cómo has resuelto el problema?  
Explica la estrategia que has empleado. ¿Ha servido tu estrategia inicial o has tenido que cambiarla?

