

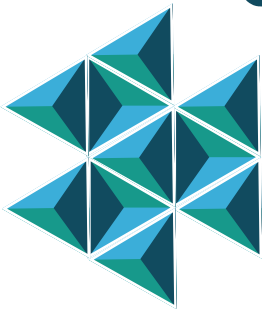
TRIÁNGULOS

Extraído de <https://www.bebras.uk>

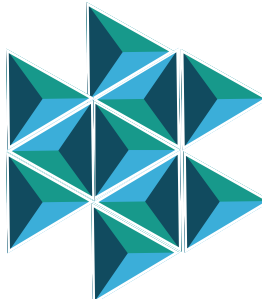
June quiere crear un mosaico formado por baldosas triangulares todas idénticas. Empieza con una baldosa. Primero la gira 90° en sentido horario y después añade nuevas baldosas en cada uno de los lados, como se muestra en el dibujo. Entonces June gira todo el mosaico 90° en sentido horario y vuelve a añadir baldosas en los lados exteriores como antes.



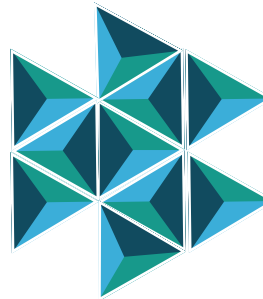
¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES MOSAICOS SERÁ EL CORRESPONDIENTE AL PASO 3?



A



B



C



D

TRIÁNGULOS

Extraído de <https://www.bebras.uk>



RESPUESTA

La respuesta correcta es: B

EXPLICACIÓN

En el paso tres hay que girar el mosaico 90° hacia la derecha y añadir una baldosa triangular en cada lateral, coincidiendo el color y trazo de la zona de unión.

En A el giro es en sentido inverso.

En C las baldosas periféricas no se juntan por el lateral correcto. Y en D el mosaico se gira 90° pero se modifican los colores de la punta del mosaico

PRINCIPAL DESTREZA

EVALUACIÓN

EL CANDADO

Extraído de <https://www.bebbras.uk>

A Mikel le han regalado un candado con clave numérica de 9 dígitos, y para poder abrirlo le han dado una serie de pistas:

- Los únicos dígitos en el código son el **2, 6, 7 y 9**.
- El dígito de **mayor valor** se usa el **menor número de veces**.
- El dígito de **menor valor** se usa el **mayor número de veces**.
- El código es **capicúa**.
- Los números **consecutivos** son **distintos**.
- El **último dígito** es **impar**.

— — — — —

¿CUÁL ES EL CÓDIGO DEL CANDADO?



EL CANDADO

Extraído de <https://www.bebras.uk>



RESPUESTA

La respuesta correcta es: 726292627

EXPLICACIÓN

Si el código es capicua, el 9 se usa el menor número de veces y es un número impar, el 9 debe estar en medio.

—	—	—	—	9	—	—	—	—
7	—	—	—	9	—	—	—	7

El último dígito es impar y sólo puede ser 2, 6 y 7.

7	2	—	2	9	2	—	2	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

El dígito de menor valor, 2, se usa el que más veces. Y no puede haber dos números iguales consecutivos.

7	2	6	2	9	2	6	2	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Por último solo nos queda el hueco del 6.

PRINCIPAL DESTREZA
ALGORITMO

En la Universidad han construido un vehículo tipo "segway", que se mueve presionando dos botones: un botón **azul** en el lado **izquierdo** del manillar y otro **naranja** en el lado **derecho**.

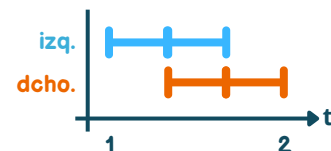
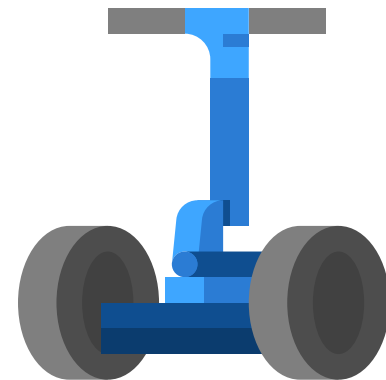
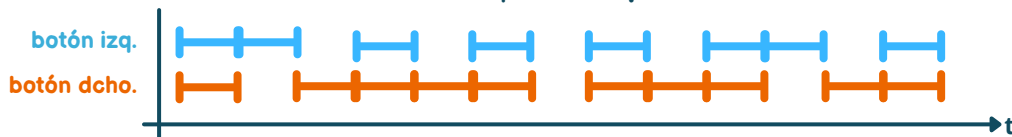
Cuando se presiona un botón, la rueda de ese lado gira y el vehículo también. Si los dos botones se pulsan a la vez, el vehículo avanza recto.

El **diagrama** muestra qué botón ha sido pulsado y cómo se mueve el vehículo de la posición 1 a la 2.

Primero se pulsa el botón **azul** y el vehículo gira a la derecha. después se presionan a la vez los dos botones y el vehículo avanza recto. Finalmente se presiona el botón **naranja** y el vehículo gira a la izquierda. La orientación del vehículo al final es la misma que al principio.

Más abajo podéis ver el diagrama de las pulsaciones a los botones en otro recorrido.

El vehículo avanza hasta que se **choca** con una pared. Al comienzo el vehículo está mirando hacia la pared **superior**.



**¿CONTRA QUÉ PARED SE HA CHOCADO EL VEHÍCULO?
¿SUPERIOR, INFERIOR, DERECHA O IZQUIERDA?**



RESPUESTA

La respuesta correcta es: INFERIOR

EXPLICACIÓN

El botón izquierdo se presiona 8 veces y el derecho 10. Esto significa que el botón derecho se ha presionado 2 veces más que el izquierdo.

Por tanto, el segway habrá girado a la izquierda 2 veces y estará mirando en sentido opuesto al de la salida. Estará mirando la cara inferior.

Nota: Si presiono el botón izquierdo una vez y el izquierdo una vez, se produce un giro a derecha y un giro a izquierda que se compensan.

PRINCIPAL DESTREZA

MODELADO Y SIMULACIÓN

DESCARGAS

Extraído de <https://www.bebbras.uk>

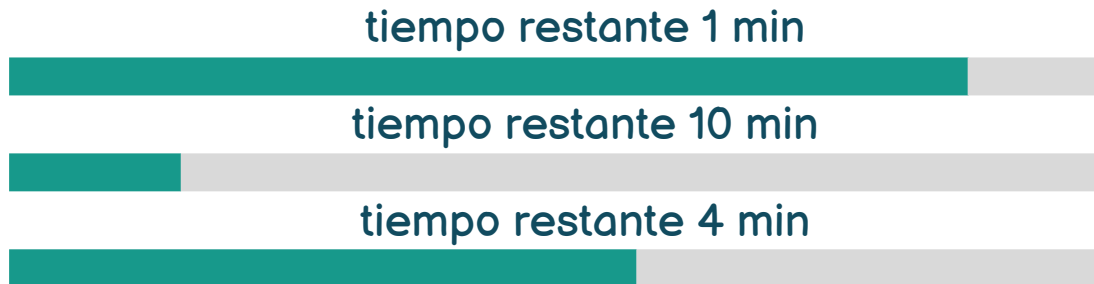
Cuando se descargan archivos de internet, la **velocidad** de descarga está limitada.

Por ejemplo, cuando se descargan 10 archivos de forma simultánea, la velocidad de descarga para cada archivo es 10 veces más lenta de lo que sería si solo bajáramos un único archivo.

Una persona baja **simultáneamente 3 archivos** de internet.

La siguiente imagen muestra el **estado** de la descarga.

Ten en cuenta que el tiempo restante para cada archivo se basa en la velocidad actual, no depende de lo que ha pasado antes.



¿QUÉ TIEMPO NOS LLEVARÁ DESCARGAR LOS TRES ARCHIVOS?



RESPUESTA

La respuesta correcta es: 5 minutos

EXPLICACIÓN

Al término de un minuto, el primer archivo se habrá descargado totalmente y quedarán dos por descargarse:

Tiempo restante del segundo = $(10-1)*2/3=6\text{min}$

Tiempo restante del tercero = $(4-1)*2/3=2\text{min}$

Al estar descargando 3 archivos el tiempo indicado es tres veces mayor que el que tendríamos si se descargara un único archivo. Por esto dividimos entre 3.

Y multiplicamos por 2, ya que siguen 2 archivos por bajarse.

Al término de **dos minutos**, el segundo archivo se habrá descargado totalmente y quedará uno descargarse:

Tiempo restante del tercero = $(6-2)/2=2\text{min}$

total: $1\text{min} + 2\text{min} + 2\text{min} = 5\text{min}$

PRINCIPAL DESTREZA

DESCOMPOSICIÓN

REDUCCIÓN DE COSTES

Extraído de <https://www.bebbras.uk>

En nuestra ciudad hay **ocho estaciones** y **cinco líneas** de tranvía.

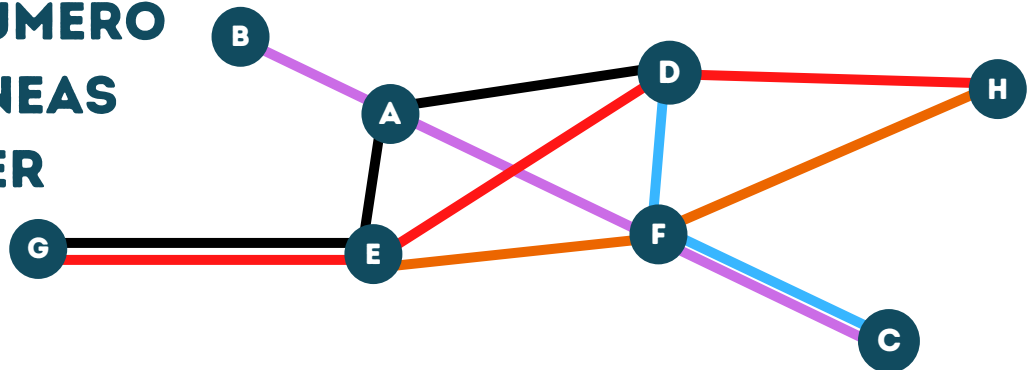
Las líneas se muestran en el diagrama con distinto color.

Fíjate en que es posible viajar de cualquier estación a cualquier otra estación usando como mucho un **cambio de línea**.

Por ejemplo, para ir de B a H se puede seguir la línea morada de B a F y en F coger la línea naranja para ir a H.

La compañía que gestiona el tranvía quiere reducir costes **eliminando una o más líneas de tranvía**. Pero hay que hacer esto de manera tal que todas las estaciones sigan conectadas a la red de transporte y que para viajar de cualquier estación a cualquier otra estación se pueda hacer usando como mucho un cambio de vía.

¿CUÁL ES EL NÚMERO MÁXIMO DE LÍNEAS QUE PUEDEN SER ANULADAS?



REDUCCIÓN DE COSTES

Extraído de <https://www.bebbras.uk>



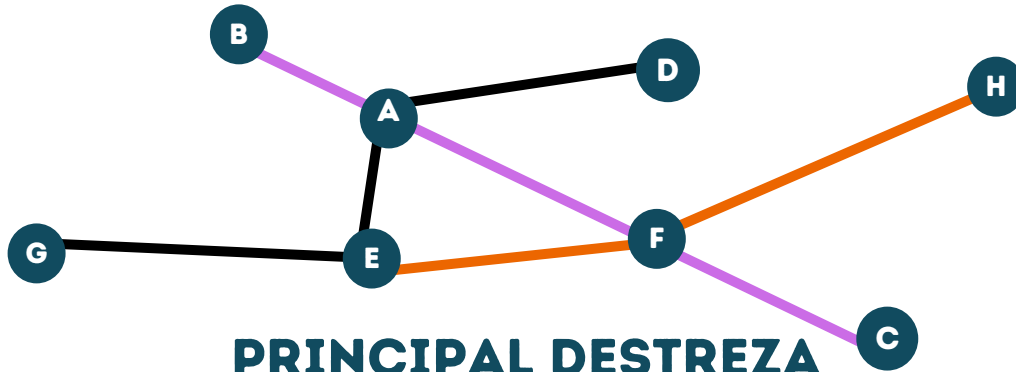
RESPUESTA

La respuesta correcta es: Se pueden anular 2 líneas

EXPLICACIÓN

Se han eliminado las líneas roja y azul. Como se puede ver en el dibujo de más abajo, sin estas dos vías, se siguen cumpliendo las instrucciones dadas.

Las líneas que quedan tienen una estación en común con las otras dos líneas, con lo que se puede llegar a todas las estaciones desde cualquier origen con un único cambio de línea.



PRINCIPAL DESTREZA

ABSTRACCIÓN



RESPUESTA

La respuesta correcta es: D

EXPLICACIÓN

La diferencia fundamental entre los dos sistemas de codificación se da en el **salto de línea**. Si el último pixel de una fila y el primer pixel de la siguiente fila son iguales, los scanners harán una lectura distinta. Por contra, si el último pixel de una fila es distinto del primer pixel de la siguiente, la lectura de ambos scanners será idéntica.

PRINCIPAL DESTREZA
RECONOCIMIENTO DE PATRONES