

OLIMPIADA XXX

EL CLUB DE LOS CINCO CAPRICHOSOS:

Alberto, Sonia, Carolina, Daniel y Elías son candidatos para un examen oral. El examinador los deja elegir el orden en que quieren pasar, lo que genera una disputa. De hecho, ni Alberto ni Elías quieren pasar los últimos y, Elías, no quiere tampoco pasar el primero; además, Sonia quiere pasar justo después de su amiga Carolina quien, a su vez, no quiere pasar en lugar impar; finalmente, Daniel insiste en que él quiere dejar pasar a las dos chicas antes que él.

Contesta de forma razonada en qué orden deben presentarse para que todos queden satisfechos.

¡Por una entrada de cine!

A Antonio le han regalado una entrada para el cine. Para decidir a cuál de sus dos hijos, Benito o Carmen, dársela, les plantea el siguiente juego:

“Sin que me hayáis visto, he dispuesto seis cartas boca abajo, formando un círculo. El dorso de todas ellas es azul, pero tres de ellas son rojas en su cara frontal y tres son negras. Las he colocado de tal forma que las de cada color estén consecutivas.

Pues bien, el juego consistirá en que Benito dará la vuelta a

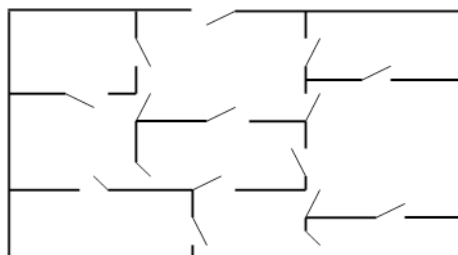
una de ellas. Si la carta es roja perderá la entrada de cine. En otro caso, siguiendo el sentido de las agujas del reloj, Carmen dará la vuelta a la siguiente carta. Si es roja perderá la entrada. Si es negra, Benito girará la siguiente carta y así sucesivamente hasta que alguien encuentre una carta roja, siendo entonces quien pierda la entrada de cine”.

Llegados a este punto, Carmen le preguntó a su padre el motivo por el que empezaba Benito y no ella.

Para saber si la protesta tiene fundamento, contesta a la siguiente pregunta: ¿Tienen las mismas posibilidades de ganar ambos? Si la respuesta es negativa, ¿quién tiene más posibilidades de ganar: el que empieza primero o el segundo? **Razona las respuestas.**

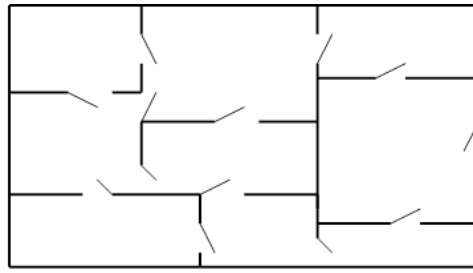
CERRANDO PUERTAS:

El matemático Fermathales Junior va a visitar a su padre, también matemático, para enseñarle los planos de su nueva vivienda. Le cuenta que cada noche, al llegar a casa, va atravesando y cerrando con llave cada una de las puertas por donde pasa, sin volver a abrir ninguna de las puertas que ha cerrado, hasta llegar a su dormitorio, **después de haber pasado por todas las puertas**, donde queda encerrado con todas las llaves.



Viendo este plano de la casa del hijo, ¿podrías ayudar al matemático a encontrar el dormitorio de su hijo?

¿Podría cambiar su hijo el dormitorio de lugar cumpliéndose las mismas condiciones?



El padre, una vez descubierto el dormitorio de Fermathales Junior, se pregunta, mirando ahora el plano de su vivienda, si podría hacer lo mismo en su casa.

¿Crees que podría?

En caso que no pudiera, ¿qué pequeña modificación tendría que realizar en su casa para poder hacerlo?

Razona las respuestas.

ORIGINAL AZULEJO:

La empresa de azulejos Porcelatodo va a inaugurar una nueva fábrica en Todolandia y por dicho motivo ha lanzado al mercado un nuevo diseño de azulejos blancos de forma octogonal irregular con un cuadrado de color verde de lado 10 cm en el centro del mismo (como puede observar en el dibujo).

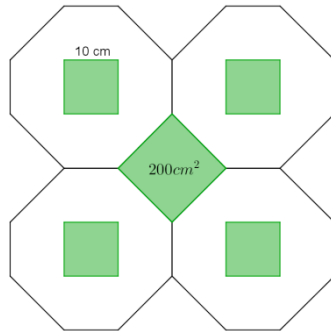
El famoso escapatista D. Esbelto Decoralotodo para el día de la inauguración quiere preparar un panel expositor de $2'25 \text{ m}^2$ de superficie. Dicho panel estaría recubierto con los nuevos azulejos y para cubrir los huecos que se forman al unir estos azulejos utiliza otras piezas de color verde y de forma cuadrada de 200 cm^2 cada una (como se ve en el dibujo), que pueden ser troceadas.

¿Qué superficie ocupa el azulejo octogonal?

¿Cuántos azulejos octogonales y cuántas piezas cuadradas necesitará D. Esbelto Decoralotodo

para recubrir todo el panel expositor?

Razona las respuestas.



LOS BILLETES DEL BUS:

Raquel y su hermana Ana, van todos los días a clase en el autobús de la línea 62. Raquel paga siempre los billetes. Cada billete tiene impreso un número de 5 cifras.

Una mañana observa que los números de sus billetes, el suyo y el de Ana, además de consecutivos, son tales que la suma de las diez cifras es precisamente 62. Además observa que las cifras del menor de los números van todas ellas consecutivas.

Ana entonces le dice: si la suma de las cifras de uno de los billetes es 35 puedo decirte el número de cada billete.

¿Cuáles eran esos números?

Razona la respuesta.

EL GRAN PREMIO:

El equipo de Marc Márquez para conseguir el título del Mundial de Motos GP el año 2013 estuvo preparándose para obtener la victoria en la última prueba, por este motivo tenían en cuenta las velocidades que se pueden alcanzar en cada una de las curvas del circuito Ricardo Tormo de la Comunidad Valenciana.

Representa, en unos ejes distancia-velocidad, la gráfica que muestre la velocidad que pudo llevar Marc en cada uno de los tramos del circuito, a partir de la segunda vuelta, para sacar el máximo rendimiento a la carrera. Para ello puede utilizar los siguientes datos:

CIRCUITO RICARDO TORMO

LONGITUD: 4005 m

CURVAS: 14

RECTA MÁS LARGA: 876 m

VELOCIDAD MÁXIMA: 327 km/h

