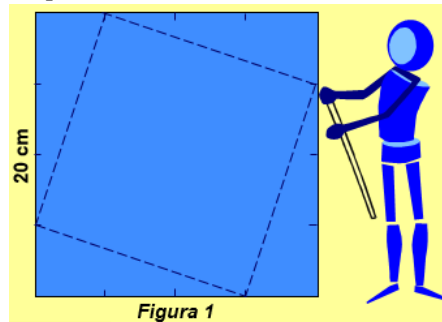


XIX Olimpiada Matemática Thales (2003)

Provincial 1: Dobleces.

Un cuadrado de papel de 20 cm de lado tiene una cara de color azul y la otra cara de color rojo. Dividimos cada lado en cuatro partes iguales y doblamos las puntas del cuadrado por los segmentos que se indican en la figura 1, con lo que obtenemos la situación de la figura 2. Pues bien, calcula la superficie del cuadrado azul y la del cuadrado ABCD que lo contiene.



Provincial 2: El gran concierto de "División Triunfo".

Los cantantes David Decismal y Javi Ca Entero van a sortear quién actuará en primer lugar en este concierto. David cantará su conocida "Suma María" y Javi nos ofrecerá su extraordinario éxito "Y cuanto más multiplico ...".

El sorteo se realizará de la siguiente forma:

David tirará a la ruleta. ¿Qué estás pensando?, ¿qué va a coger una ruleta con las dos manos y a lanzarla con todas sus fuerzas? No seas bestia, hará girar la ruleta y dejará caer sobre ella una bolita.

Javi lanzará un dado. Después, con una calculadora (musical, claro) dividirán el resultado de la ruleta por el obtenido al lanzar el dado.

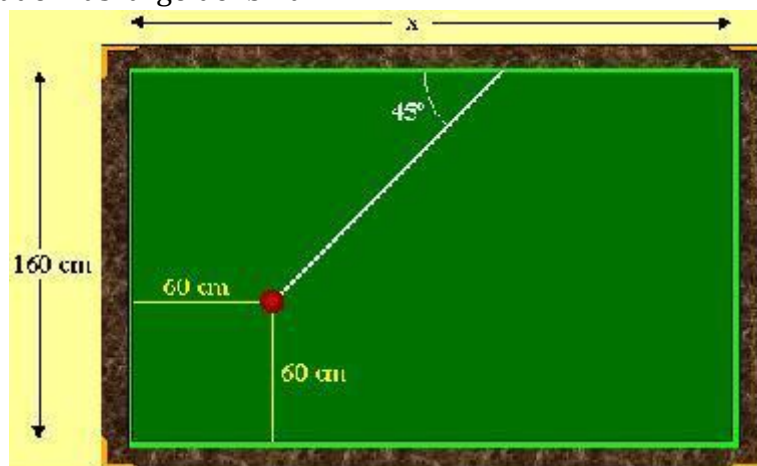
Haciendo honor a sus apellidos, David apuesta a que el resultado saldrá decimal, mientras que Javi apuesta a que no tendrá decimales.

¿Quién crees que tiene más posibilidades de acertar y conseguir así cantar en primer lugar?
(Aclaración: Una ruleta tiene 37 casillas, numeradas del 0 al 36).

Provincial 3: Carambolas.

En un billar de 160 cm de ancho, está colocada una bola en la parte inferior izquierda, a 60 cm de cada uno de los bordes. Esta bola es lanzada hacia la parte superior con el taco formando un ángulo de 45° con el lado mayor del billar. La bola, después de haber tocado cinco bandas, vuelve a su punto de partida.

¿Cuándo debe medir el lado más largo del billar?



Provincial 4: Los hermanos golosos.



El abuelo Pinto le ha regalado a sus nietos una estupenda caja de bombones con forma de prisma de base cuadrada y los chicos se han repartido el preciado contenido de una curiosa manera en función de su edad: Abrieron la caja por la parte superior, que era la cuadrada y por un lateral. A Fermín, que es el mayor, le correspondieron los bombones de la capa superior. A continuación, se sirvió Piluca, llevándose los bombones que había en el costado abierto. Después fue el turno de Lola, que se sirvió llevándose los de la capa superior. Ahora le tocó a Pepito, el más pequeño, que tomó los que se encontró por la parte lateral, y la última en servirse fue Maruja, quien se llevó los quince bombones que quedaban en la última capa de la caja. ¿Cuántos bombones correspondieron a cada hermano?

Provincial 5: Primos y primos.

A Pepito Pinto le encantan las mates. Últimamente atraviesa una etapa en la que ve números por todas partes. Toni y Tina son dos primos suyos y primos entre sí, que viven en casas vecinas y en la misma acera de la misma calle donde también vive él. Ayer mientras jugaban les dijo Pepito:

"¿Qué cosas primos, vivimos en tres casas cuyos números son primos consecutivos y por si fuera poco el producto de estos tres números no es primo pero es mi número de teléfono!"

Pues bien, sabiendo que el número de teléfono de Pepito tiene seis cifras y termina en uno, ¿sabrías averiguar los números primos de las casas donde viven los tres primos?

Provincial 6: Todos a Granada.

Choni, Fran, Germán y Laura han coincidido esta noche en el albergue de Granada después de hacer una visita cultural por la ciudad. Averigua de dónde viene cada uno, qué han visitado hoy, y si se quedan 2, 3, 7 u 8 días, sabiendo que:

- 1.- Germán viene de Huelva.
- 2.- Quien viene de Torreperogil visitó la Alhambra.
- 3.- El grupo de Cádiz, que no ha visitado el Albayzín, estará más días que Laura, que hoy visitó el Sacromonte.
- 4.- Choni va a estar un día más que el grupo de Mojacar.
- 5.- Los grupos que se quedan un número par de días han visitado el Generalife y el Albayzín.

Regional 1: Apaga y vámonos.

A la fiesta de fin de curso del "insti" vendrá nada más y nada menos que la popular Pimpolina Rubio. A Pepito le han encomendado la iluminación del escenario y hay una avería que hace que cuando se toca uno de los seis focos, éste se queda como estaba y todos los demás cambian (es decir, el foco que estuviera encendido se apaga y el que estuviera apagado se enciende).

A) Si durante la actuación están los seis focos encendidos, ¿podrías indicarle a Pepito cómo debe apagarlos?

B) Si en lugar de seis focos hubiera sólo tres, ¿podría apagarlos Pepito?

(En uno y otro caso sólo se puede proceder tocando un foco cada vez)

Regional 2: Bandazos.

Una mesa de billar de 6 agujeros mide 120 cm x 180 cm. Una bola que se encuentra junto al agujero situado en el centro de una de las bandas más largas, es golpeada de forma que rebota en el punto P, situado en una banda de las cortas, a 48 cm del agujero más próximo al punto de partida.

A) ¿En cuántas bandas rebotará la bola hasta meterse en un agujero?

B) ¿Qué distancia recorrerá la bola hasta introducirse en dicho agujero?

Regional 3: Las ranas saltarinas.

En los tableros de las figuras hay ranas de dos colores. Pues bien, debes conseguir intercambiar las posiciones de las ranas, teniendo en cuenta que las ranas sólo pueden avanzar, ocupando la casilla que tienen delante si está vacía o saltando sobre una rana de color distinto y ocupando la siguiente casilla siempre que ésta esté vacía.

Debes resolver primero el juego de orden dos y luego el de orden tres, registrando los movimientos que

vayas efectuando en las tablas que se facilitan e indicar el número de movimientos necesario en cada caso.



Regional 4: Mala cabeza.

El profe de Informática tiene muy buena cabeza, pero muy mala memoria. Nunca se acuerda de la contraseña para iniciar el sistema...

Como no quiere que la sepamos y es buen matemático, para que se la recordemos sólo nos ha dicho que es un número de 5 cifras que termina en 7, se pasa en cuatro unidades de un capicúa y le faltan 7 unidades para el siguiente capicúa.

Yo estoy intrigado, ¿sabrías ayudarme a averiguar la contraseña?

(Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, por ejemplo 23532)

Regional 5: ¡Vaya tarea!

Paquito Lumbreras es un monstruo de las mates pero vaya ideas que se le ocurren...

¡Qué peste! Hoy no ha tenido más que tirar una bombita fétida en la clase y no veas cómo se ha puesto la “seño” cuando se ha enterado. Le ha dicho que salga inmediatamente y que si no vuelve antes de que toque el timbre con la sumita de quebrados que aparece en la pizarra resuelta, que se vaya despidiendo del aprobado en mates.

No veas la caña que nos dio la profe con el mínimo común múltiplo y las operaciones con quebrados, pero con esta cuenta se ha pasado...

Sin embargo, Paquito lo resolvió en dos minutos y sin calculadora. ¿Qué resultado obtuvo?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{999 \times 1000} =$$

Regional 6: ¡Al agua patos!

En un parque municipal se han construido cuatro piscinas de la forma que se ve en la figura 1. Se quiere construir en el centro otra piscina circular más chica para los pequeños, para que los padres puedan vigilarlos, como en la figura 2.

El concejal de urbanismo dice que el radio de la pequeña será la mitad del radio de la grande, mientras que el alcalde dice que será la tercera parte. ¿Quién de los dos lleva razón?

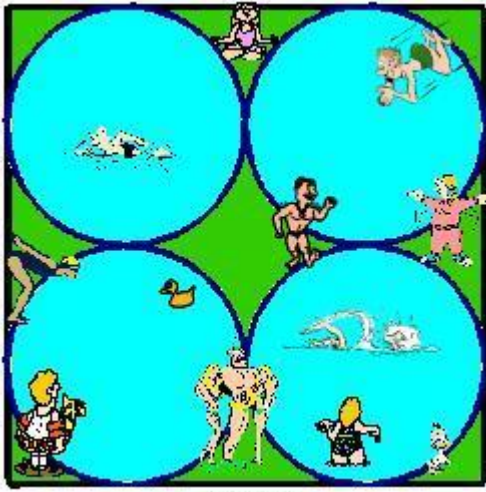


Figure 1

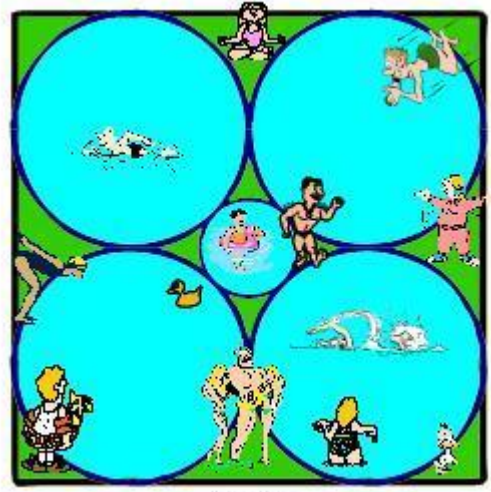


Figure 2