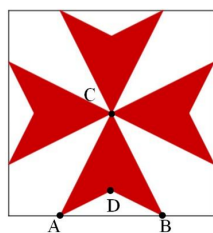


Provincial 1: La cruz de Malta.

La cruz de Malta es un símbolo usado desde el siglo XII como insignia por los caballeros hospitalarios de la Orden de San Juan de Jerusalén.



Se construye a partir de un cuadrado cualquiera. El punto C es el centro del mismo. La distancia AB es la mitad de la longitud del lado del cuadrado y la distancia entre el punto D y el lado AB es la cuarta parte de la distancia entre el punto C y el mismo lado.

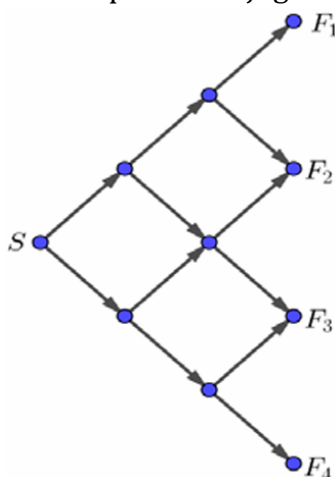
¿Qué fracción del cuadrado representa la cruz de Malta? Razona tu respuesta.

Provincial 2: Juegos con dados.

María y Carmen juegan en el siguiente tablero compuesto por una casilla de salida S y cuatro casillas de llegada F_1, F_2, F_3, F_4 . Para ello se lanza por turnos un dado de seis caras y se anota la puntuación de la primera tirada de cada jugadora, si sale PAR se mueve la ficha hacia arriba, si sale IMPAR, hacia abajo y siempre hacia la derecha. Cada movimiento hacia arriba multiplica por 2 y hacia abajo por 3.

Por ejemplo, si a una jugadora le sale un 5 en la casilla de salida y después de tres tiradas acaba en la casilla F_2 , obtendría la puntuación $5 \times 2 \times 2 \times 3 = 60$.

Gana la partida la jugadora que obtenga mayor puntuación.



Contesta de forma razonada a las siguientes preguntas:

- Si María termina en F_4 y su resultado final es 81, ¿qué número le salió en la casilla S ?
- En esta misma partida, Carmen termina en F_3 y le gana el juego a María, ¿qué números podría haberle salido en la casilla S ?
- En una nueva partida, María termina en F_2 y Carmen en F_3 . Calcula la probabilidad que tiene cada una de ellas de ganar. ¿Pueden empatar?
- Si ampliamos el tablero para que haya 6 casillas de llegada con las mismas reglas de juego, justifica si se pueden obtener las siguientes puntuaciones: 540, 216, 240. En caso afirmativo, ¿en qué casilla termina?
- En el mismo tablero anterior de 6 casillas de llegada hemos cambiado una de las reglas de juego. Sabemos que una jugadora ha obtenido una puntuación igual a 200, ¿qué regla se ha cambiado? ¿Qué número le salió en la casilla S ?

Provincial 3: El dinero de la merienda.

Un grupo de amigos han ido a darse un paseo por el barrio del Albaicín de Granada.

Concretamente están en la calle Caldedería Baja, más conocida comúnmente como Las Teterías, disfrutando de unos cafés y unos piononos.

El grupo de amigos tiene una media de 8 € por persona. Si los chicos tienen 6 € de media y las chicas 9 € de media, ¿qué proporción de chicos y chicas hay en este grupo de amigos?

Razona tu respuesta.

Provincial 4: La fraccionada herencia.

Tras el fallecimiento de D. Remigio Fraccionalotodo, el Sr. Notario de Todolandia lee ante sus dos hijos todo lo que ha dejado dispuesto el difunto en su testamento.

- “A cada uno de mis hijos le dejo la tercera parte de mis posesiones que le corresponden como legítima.” -
“Además a mi hijo mayor le dejo una cuarta parte del resto de mis posesiones y a mi hijo menor le dejo igualmente, la quinta parte de ese resto”.

- “Y todos los demás terrenos los cedo al Ayuntamiento de Todolandia para que construya en ellos instalaciones deportivas y zonas verdes”.

Las posesiones de D. Remigio Fraccionalotodo eran al momento de su fallecimiento un terreno cuadrado de $3/4$ de kilómetro de lado y 9 parcelas rectangulares de medio kilómetro de largo y 400 m de ancho.

¿Cuántos km^2 le corresponde a cada uno de sus hijos y cuántos serán cedidos al Ayuntamiento para la construcción de jardines e instalaciones deportivas?

Contesta de forma razonada dando todas las respuestas y realizando todos los cálculos en forma de fracciones irreducibles, cómo era el deseo de D. Remigio Fraccionalotodo en su testamento.

Provincial 5: Los dados.

Verónica, Raúl y Ángel están jugando a lanzar dados cuyas caras van del 1 al 6 y, a continuación, sumar las puntuaciones obtenidas. El de Verónica es verde, el de Raúl es rojo y el de Ángel es amarillo.

Después de un buen rato jugando se dan cuenta que, a pesar de haber 6 formas diferentes de obtener, sumando las puntuaciones de los 3 dados, los resultados 9 y 10, se consigue 10 con más frecuencia que 9.

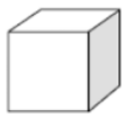
Calcula las diferentes formas de obtener 9 como suma de las puntuaciones de los 3 dados.

Calcula las diferentes formas de obtener 10 como suma de las puntuaciones de los 3 dados

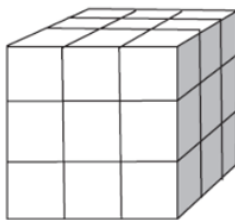
Explica razonadamente porqué se obtiene el 10 con más frecuencia que el 9.

Provincial 6: Bloque-ados.

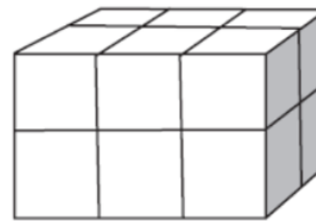
A Ados le gusta construir bloques con cubos pequeños como los que se muestran a continuación:



Cubo pequeño



Bloque A



Bloque B

Contesta razonadamente a las siguientes cuestiones:

- 1) ¿Cuántos cubos pequeños necesitará Ados para hacer el bloque A sabiendo que es macizo?
¿Y para el bloque B?
- 2) Ados se da cuenta de que ha utilizado más cubos pequeños de los que realmente necesitaba para hacer un bloque como el que se muestra en el bloque A. Se da cuenta de que podía haber construido un bloque como el del gráfico A pegando los cubos pequeños, pero dejándolo hueco por dentro.
¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesita para hacer un bloque como el que se muestra en el bloque A, pero hueco?
- 3) Ahora Ados quiere construir un bloque que parezca un bloque macizo y que tenga 6 cubos pequeños de largo, 5 de ancho y 4 de alto. Quiere usar el menor número posible de cubos dejando el mayor hueco posible en el interior. ¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesitará Ados para hacer este bloque?
- 4) ¿Cuántos cubos en total tendrá un bloque macizo regular cuyo alto tiene 11 cubos pequeños?
- 5) ¿Cuántos cubos tendrá el ancho de un bloque regular construido con 12167 cubos pequeños?

Regional 1: Operando con potencias.

Salvador le ha propuesto a su hijo Pablo que investigue y averigüe cuales van a ser la cifra de las unidades que se van a obtener al realizar las siguientes operaciones:

$$(3^{2024} + 2^{2025}) \cdot 540$$

$$(3^{2024} - 2^{2025}) \cdot 740$$

Ayuda a Pablo calculando de forma razonada cuál será la cifra en cada caso.

Regional 2: Jardín vertical.

En la imagen se muestra el diseño del próximo jardín vertical que voy a construir y que tiene las siguientes características:

- Las partes verdes son las jardineras donde van las plantas y las partes de color marrón son los separadores entre las jardineras.
- Las medidas en centímetros de todas las jardineras y los separadores son números enteros.
- Todas las filas miden 2 m de largo.
- La medida total de las jardineras en cada fila es la misma. Igual ocurre con los separadores.
- En la fila que hay 3 jardineras, la jardinera del centro mide igual que las de la primera fila.



Contesta de forma razonada:

- ¿Qué relación existe entre la medida la jardinera de la cuarta fila con la de la primera fila?
- ¿Qué relación existe entre la medida de las dos jardineras de la tercera fila con las de la primera?
- ¿Qué relación existe entre la medida de las jardineras de mayor tamaño de la segunda fila con las de la primera?
- Calcula la medida de las jardineras y separadores de cada una de las filas, teniendo en cuenta que el tamaño de las jardineras sea lo más grande posible.

Regional 3: Una extraña frase.

En el lejano planeta ABC viven unos extraterrestres cuyo alfabeto está compuesto por únicamente tres letras que son (¡oh sorpresa!) la A, la B y la C.

Supongamos que escribimos la siguiente lista compuesta por 150 palabras:

A BB CCC AAAA BBBBB CCCCC AAAAAA ...

Contesta de forma razonada:

- ¿Por qué letra está formada la última palabra?
- ¿Cuántas letras hemos escrito en total?
- Si uniésemos todas las palabras, ¿cuál es la letra que se encuentra justamente en medio?

Regional 4: Isósceles en la trama 3 x 3.

En la cuadrícula 3x3 se pueden trazar triángulos con vértices en los puntos de la trama como el del ejemplo. Este es un triángulo no isósceles de superficie 1 y de perímetro $3 + \sqrt{5}$

- Traza en la trama 3x3 todos los tipos de triángulos isósceles diferentes que se puedan dibujar y calcula razonadamente la superficie y el perímetro de todos ellos.
- Establecemos el siguiente criterio de ordenación de dichos triángulos: Un triángulo T es mejor que otro triángulo P si la superficie de T es mayor que la de P y el perímetro de T es mayor que el de P. Con este criterio contesta razonadamente, ¿cuál es el mejor triángulo de todos los del apartado anterior? ¿Y cuál sería el peor de ellos?

Regional 5: La colcha de Ada.

A mi tía Ada le encanta hacer ganchillo y hace unas colchas muy bonitas.

Quiero que me haga una parecida a la suya (la que se ve en la fotografía), para estrenarla el día 16 de mayo del próximo año, pero tengo que pedírsela con el tiempo de antelación necesario.

La colcha debe cubrir mi cama que mide 105 cm x 190 cm y estará formada por cuadrados confeccionados con lana de mis 5 colores favoritos.

Las condiciones a la hora de tejer los cuadrados que van a formar la colcha son:

- Cada cuadrado debe tener 4 colores diferentes y en cada cuadrado estarán en distinto orden.
- La colcha debe confeccionarse con todos los cuadrados distintos que se puedan formar con los 5 colores usados.
- Cada color forma una banda de 2 cm de ancho (como se puede apreciar en la imagen de la derecha).
- Cada lado de la colcha debe tener un número par de cuadrados.



Ayuda Ada en la confección de la colcha contestando razonadamente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántos cuadrados distintos se puede confeccionar con mis 5 colores favoritos?
- ¿Qué dimensiones va a tener la colcha una vez finalizada?
- Si Ada teje un cuadrado cada 3 días, ¿cuándo tendrá que empezar a confeccionar la colcha para que esté finalizada el día 16 de mayo de 2026?

Regional 6: Cubo al cubo.

Rocío le propone a Olivia que resuelva el siguiente ejercicio geométrico de equilibrio de cubos.

Para ello, coloca un cubo pequeño, de lado 1 cm, sobre un cubo mediano, donde cada lado mide 5 cm.

Finalmente, apoya el cubo grande sobre estos dos, como se muestra en la imagen, de manera que esté en equilibrio. ¿Cuál es la medida del lado del cubo grande? Razona la respuesta.

