

# XXX Olimpiada Matemática Nacional

## Castigo Inquisitorial

En el calabozo del castillo de Santa Catalina se encuentran dos reos encarcelados por la Santa Inquisición.

El inquisidor les da dos pergaminos, uno con los números del 0 al 100 y otro con los números del 1 al 101, escritos en fila y les dice:

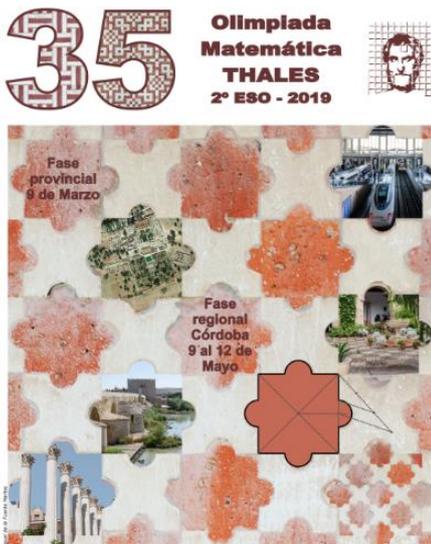
- Aquí tenéis estos dos pergaminos. Elegid cada uno el que desee y el que consiga el resultado cero colocando entre los números que tenéis ordenados, los signos "+" y "-" conseguirá la libertad.

Cada reo coge un pergamino y se pone a realizar las cuentas. ¿Conseguirán la libertad los reos? Si es así, debes explicar cómo lo conseguirán, y si desgraciadamente no lo hacen, debes explicar el por qué.

Todas tus respuestas deben estar **razonadas**.



## Participación en la olimpiada



A Enrique le gustan mucho las Matemáticas y siempre pone a su clase en un aprieto porque cada día viene con un enigma matemático.

Con motivo de la celebración de la Olimpiada Matemática Thales OMTH en su primera fase, la provincial, que se celebró el 9 de marzo, para ir preparando la prueba para este año les lanza el siguiente reto:

*“Trece niños y f niñas han participado en un concurso matemático de su colegio obteniendo un total de **11f+17** puntos. Si todos los participantes han obtenido el mismo número de puntos, ¿es posible determinar cuántas niñas han participado?”*

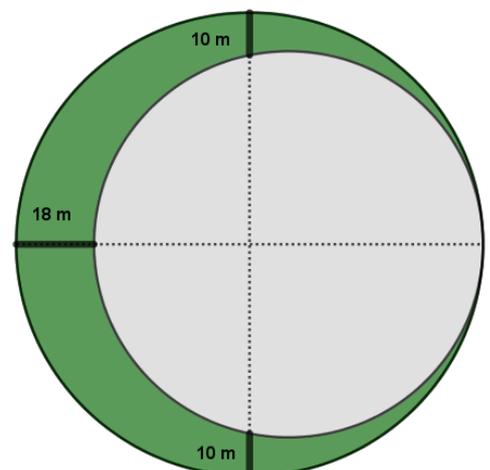
Para la segunda fase, la regional, compitieron 42 chicos y chicas. Las coordinadoras de Córdoba, que fue donde se celebró dicha fase tenían serios problemas con el número de habitaciones que debían reservar. Las habitaciones sería como máximo de tres olímpicos u olímpicas (no podían ser habitaciones mixtas), y debieron reservar las habitaciones antes de conocer el número de niños y niñas que pasaron a esta fase regional. ¿Cuántas habitaciones como mínimo reservaron para asegurarse que no se utilizasen habitaciones mixtas?

**Razona** todas tus respuestas.

## El Jardín

Se va a construir un nuevo instituto en Jaén, se llamará IES Thales, y delante de él, se va a diseñar una gran plaza circular donde una parte de ella se encontrará ajardinada, como se puede observar en la figura.

Calcula de **forma razonada** la superficie del jardín y el coste del césped si este se vende por paquetes de  $50 \text{ m}^2$ , con un precio de  $302,50 \text{ €}$  el paquete.



# XXX Olimpiada Matemática Nacional

## La herencia

Luisa ha heredado de su tío Paco, una finca de cerezos en el término municipal de Alcalá la Real de Jaén, y ha decidido vallar el terreno antes de ir a verlo, por lo que pide información del mismo.

La abogada le envía la información que tiene. No sabe en realidad cuántos metros cuadrados tiene el terreno, pero sí su forma, y le adjunta por WhatsApp la siguiente figura del terreno advirtiéndole que el dibujo no es exacto, pero que los lados si son perpendiculares.

Averigua el perímetro de la finca para que Luisa pueda encargar la cantidad de valla necesaria y así poder cercar los cerezos de su tío Paco.

Con los datos que le ha enviado la abogada, ¿podría saber Luisa los metros cuadrados del terreno que acaba de heredar?

No olvides **razonar** todas tus respuestas.



## Competición Matemática

La Federación Española de Profesores de Matemáticas FESPM, ha organizado una competición entre sus sociedades. Cada sociedad inscribirá a dos equipos. En la competición, cada equipo se enfrentará con todos y cada uno de los de las otras sociedades, siendo cada enfrentamiento de dos equipos.

Si participan las sociedades de Andalucía, Valencia y Asturias, ¿cuántos enfrentamientos habrá?, ¿y si las participantes son las que iniciaron la I Olimpiada Nacional, que fueron Andalucía, Navarra, Canarias, Aragón, Castilla la Mancha y Murcia?

Escribe una expresión que indique el número de enfrentamientos según el número de sociedades participantes, y di cuántos enfrentamientos habrá si compiten las 19 delegaciones que están presentes en estas Olimpiadas Nacionales.

**Razona** tus respuestas



## Un mar de olivos

Hace cuatro años la familia Melgarejo experimentó con una nueva planta de olivo pequeña, que no crece mucho. Con este tipo se sembró una finca de olivos cuadrada de 16 hectáreas que estaba dividida en cuatro parcelas también cuadradas de 4 hectáreas cada una, y en cada parcela se plantó una variedad diferente, siendo estas variedades: picual, hojiblanca, royal y picudo. Hay que tener en cuenta que no se plantó ningún olivo en el perímetro de las parcelas. En ellas los olivos se distribuyeron de manera ordenada en diagonales paralelas de forma que las diagonales estaban separadas con una distancia de  $\sqrt{2}$  m. En cada una de las diagonales, los olivos se situaron a una distancia de  $\sqrt{2}$  m. ¿Cuántos olivos tienen cada una de las cuatro parcelas de la finca?

Los resultados han sido muy buenos y la familia está pensando en plantar una única parcela de 400 hectáreas de la variedad más común en la provincia de Jaén, la variedad picual. ¿Cuántas plantas de olivos se deberán adquirir para la nueva plantación?

En la campaña 2019 se ha recogido los siguientes datos sobre cada variedad de planta de la finca. ¿Qué variedad ha aportado una mayor cantidad de aceite? ¿Y qué cantidad de aceite ha cosechado la familia Melgarejo con esta nueva planta? El rendimiento de la variedad significa que por cada kilo de aceituna se obtiene el porcentaje de aceite que indica su rendimiento.

Picual	Hojiblanca	Royal	Picudo
6'8 Kg/olivo	8'2 Kg/olivo	6'2 Kg/olivo	7 Kg/olivo

## Rendimiento

