



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

PRIMER CICLO

EJERCICIO 1:

Cuenta la leyenda que era tanto el amor del Califa Abderramán III hacia su amada Azahara que prometió construirle la más magnífica ciudad que los ojos hubieran visto, Medina Azahara. Además del Califa, su hijo Alhakén II y Azahara, también vivían en la ciudad el ministro Jafar, el guardián del Salón Rico, el poeta Almutamid y el maestro alarife Abdallah.

El ministro y Azahara suman veintidós lustros y el ministro supera a Azahara en el único primo par.

Azahara y el guardián danzan los números de sus edades cambiando estos de orden.

Tras el guardián vienen el poeta y el maestro. El primero difiere del guardián un primo impar de un solo dígito, y el otro, con dos primaveras menos, difiere un cuadrado perfecto.

El hijo del Califa dista del poeta y el maestro los mismos números que ellos distan del guardián, pero obviamente siendo bailados.

En menos de una Luna el doble de la nueva edad del hijo será la actual del Califa.

¿Cuál es la edad del Califa?



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

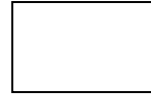
Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

PRIMER CICLO

EJERCICIO 2:

Rubén y José Luis acudieron a una carrera popular en Cebreros. El recorrido tenía 5 kilómetros y Rubén ganó a José Luis por 300 metros, es decir, cuando Rubén llegó a la meta, a José Luis le faltaban 300 metros.

La semana siguiente deciden volver a correr ellos dos solos el mismo recorrido, pero esta vez Rubén empieza 300 metros por detrás de la línea de salida para darle esa ventaja a José Luis. Si corren como la vez anterior, ¿quién gana? ¿Cuántos metros le saca al otro al llegar a meta?



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

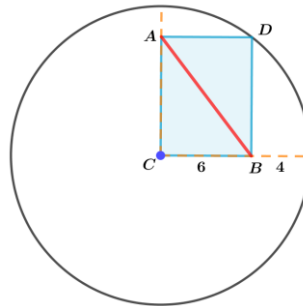
ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

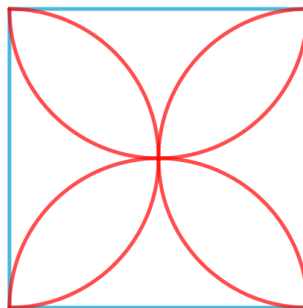
PRIMER CICLO

EJERCICIO 3:

- a) Halla la longitud del segmento \overline{AB} tal que el punto C es el centro de la circunferencia.

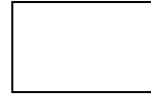


- b) En un cuadrado de lado 8 se inscribe a base de semicírculos la flor que se observa en la figura. ¿Qué área tienen los cuatro pétalos de la flor?





Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

PRIMER CICLO

EJERCICIO 4:

Tres delincuentes, muy avisados e inteligentes, se encuentran ante un juez generoso que les propone el siguiente trato.

“Aquí tengo tres sombreros blancos y dos negros. Sin que vean el color, voy a poner un sombrero encima de la cabeza de cada uno de ustedes. Quien acierte el color de su sombrero quedará libre”

Como es evidente, cada uno ve el sombrero de los otros dos, pero no el suyo. Por supuesto, tampoco se les permite hablar entre ellos. Una vez que el juez les ha colocado los sombreros, los presos se quedan un momento pensando y al cabo de un rato le dicen al juez: “Los tres tenemos el sombrero blanco”.

¿Cómo lo averiguaron sin lugar a duda?



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

SEGUNDO CICLO

EJERCICIO 1:

Antonio propone a Laura una prueba: “Dime 5 números cualquiera y seleccionaré tres de ellos con los que, al sumarlos, obtendré un múltiplo de 3”

- a) Prueba que el enunciado se cumple con los números 12, 17, 23, 30 y 35
- b) Prueba que el enunciado se cumple para 5 números cualesquiera.



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

SEGUNDO CICLO

EJERCICIO 2:

¿Os acordáis de aquel día del confinamiento que se fue la luz? En casa de Elena tenían dos velas de igual longitud, pero una era de una duración de cuatro horas y la otra de cinco.

Encendieron las dos a la vez y, cuando volvió la electricidad, las apagaron al mismo tiempo, observando que el trozo que quedaba en una de ellas era cuatro veces el que quedaba de la otra. ¿Durante cuánto tiempo tuvieron encendidas las velas?



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

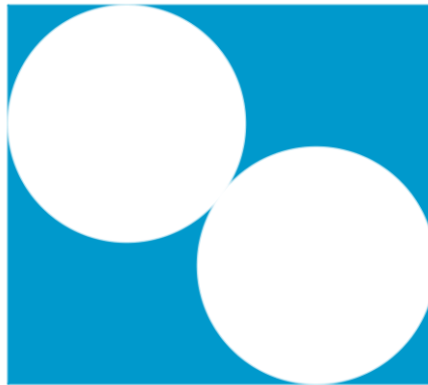
ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

SEGUNDO CICLO

EJERCICIO 3:

Sea un rectángulo de lados 8 y 9 cm. Se dibujan dos circunferencias de igual radio tangentes entre sí y de forma que una de ellas sea tangente a dos lados consecutivos del rectángulo y la otra tangente a los otros dos. ¿Cuál es el área de la parte sombreada?





XIV OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS PARA ALUMNOS DE LA ESO.

ÁVILA, 11 DE MAYO DE 2022

Recuerda que tan importante es la solución como el razonamiento que hagas. Intenta razonar todas las respuestas.

SEGUNDO CICLO

EJERCICIO 4:

Julián enciende su móvil y se da cuenta de que se le ha apagado, y ahora le pide el PIN de cuatro dígitos. No lo recuerda, pero sí se acuerda de algunas condiciones que cumplía:

- Ninguno de los dígitos es cero ni es mayor que 5.
- No hay dígitos repetidos.
- No hay dos dígitos adyacentes que sean consecutivos.
- El PIN es un múltiplo de 4.

Por ejemplo, el número 1135 no cumple las condiciones porque se repite el dígito 1. El número 5413 tampoco cumple las condiciones porque los dígitos 4 y 5, que son consecutivos, ocupan lugares adyacentes.

¿Cuántas claves cumplen las condiciones y cuáles son?