

XXVI OLIMPIADA PROVINCIAL DE MATEMÁTICAS

Soria, 28 de abril de 2021

Prueba individual. 4º E.S.O.

Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

PROBLEMA 1. APLICACIONES ÚTILES

A veces resulta muy útil aplicar alguna que otra fórmula para resolver un problema. Como podrás comprobar fácilmente la siguiente fórmula es cierta:

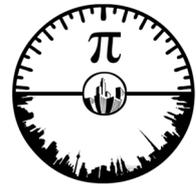
$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{(x+1)x}$$

¿Sabrías utilizarla para calcular con rapidez y exactitud el valor de la siguiente suma?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \dots + \frac{1}{9900} + \frac{1}{10100}$$



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



XXVI OLIMPIADA PROVINCIAL DE MATEMÁTICAS

Soria, 28 de abril de 2021

Prueba individual. 4º E.S.O.

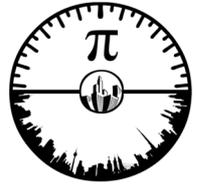
Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

PROBLEMA 2. NÚMEROS

Utilizamos el símbolo R_k para designar a aquellos enteros formados exclusivamente por k unos. Así pues, $R_3 = 111$ y $R_5 = 11111$.

Cuando dividimos R_{16} entre R_4 el cociente, Q , es un número entero formado exclusivamente por unos y ceros. ¿Cuántos ceros tiene Q ?

¿Y cuántos ceros tiene el cociente obtenido al dividir R_{2020} entre R_4 ?



XXVI OLIMPIADA PROVINCIAL DE MATEMÁTICAS

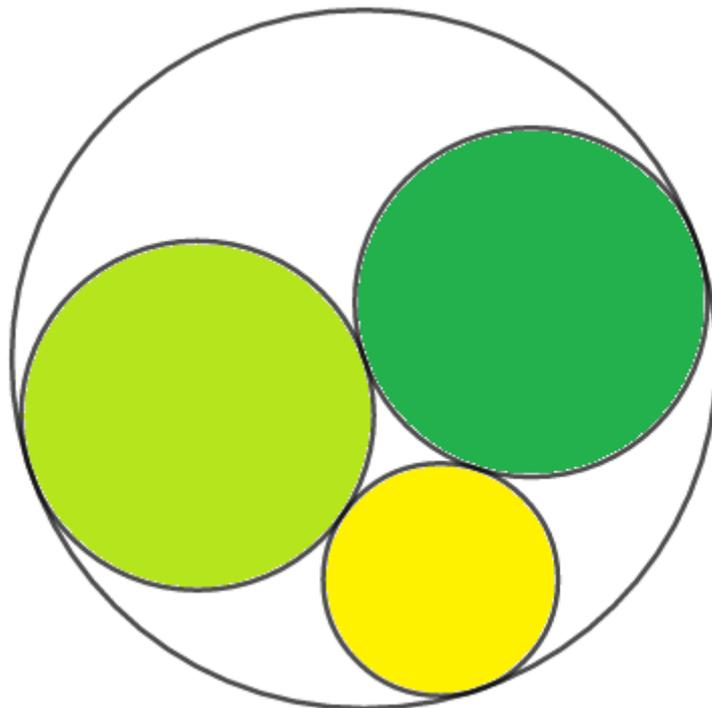
Soria, 28 de abril de 2021
Prueba individual. 4º E.S.O.

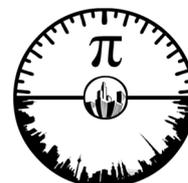
Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

PROBLEMA 3. PLAZA MAYOR

La siguiente figura muestra el diseño de la zona central de la plaza mayor de mi ciudad en la que los círculos interiores son fuentes luminosas.

Sabemos que el radio de la fuente pequeña es de 30 m. ¿Cuánto mide el radio de la mediana?





XXVI OLIMPIADA PROVINCIAL DE MATEMÁTICAS

Soria, 28 de abril de 2021
Prueba individual. 4º E.S.O.

Tened en cuenta que al resolver un problema, el resultado es tan importante como el proceso que hayáis seguido para llegar a él. Por ello, os pedimos que al final deis la solución que hayáis encontrado y también que expliquéis cuáles fueron las ideas más importantes que os llevaron hasta ella.

PROBLEMA 4. ¿QUIÉN ES QUIÉN?

Cinco niños, todos de edades distintas, comprendidas entre los tres y los siete años, viven en la misma calle del Olmo. Partiendo de las pistas siguientes, ¿podría encontrar los nombres completos (con nombre y apellido) y las edades de los cinco niños?



1. Todos los sábados por la tarde, la señora Perales se va a trabajar y deja a sus hijos con la señora Manzano, cuya hija es más joven que los niños de la señora Perales.
2. Rosa es mayor que Narciso y más joven que el niño (o la niña) cuyo apellido es Naranjo.
3. La niña apellidada Cerezo es dos años mayor que Margarita.
4. La madre de Hortensia, que a veces se queda en casa los sábados por la tarde, se encarga de vez en cuando de Jacinto mientras que la madre de éste sale de compras.