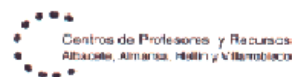




OLIMPIADA MATEMATICA



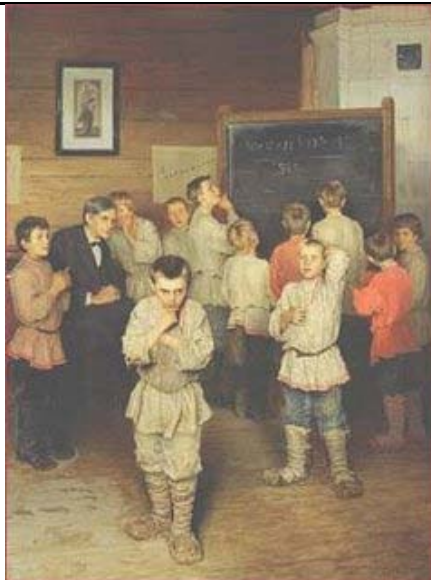
XIX OLIMPIADA

PROBLEMAS DE LA PRIMERA FASE

NIVEL 14 – 16

XIX OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16. PROBLEMA Nº 1

NO ES PARA TANTO



Al contemplar el cuadro titulado ***"Ejercicio complicado"*** de Bogdánov-Belski podemos observar en la pizarra la expresión:

$$\frac{10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2}{365}$$

- ¿Podrías resolverla mentalmente?
- Indica los pasos que has seguido para descomponer la operación en otras más sencillas.

Los números 10, 11, 12, 13 y 14 cumplen la propiedad:

$$10^2 + 11^2 + 12^2 = 13^2 + 14^2$$

lo cual simplifica el cálculo mental propuesto anteriormente.

- ¿Es esta la única serie de números consecutivos que cumple esta propiedad?



OLIMPIADA MATEMÁTICA

Centros de Profesores y Recursos
Albacete, Murcia, Madrid y Valladolid


DIPUTACIÓN DE ALBACETE

XIX OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16. PROBLEMA Nº 2

UN CUENTO ENMARAÑADO

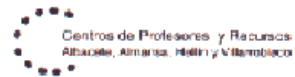


Este problema aparece en la obra “Un cuento enmarañado” del matemático inglés Lewis Carroll. También se hace referencia a él en la novela de misterio y trama matemática “La incógnita Newton” de Catherine Shaw. (Podéis leer ambos libros, son muy entretenidos)

La Colina: Dos viajeros tardan desde las 3 hasta las 9 en recorrer un camino llano, subir una colina y volver a casa, siendo su velocidad en la llanura de 4 millas por hora, de 3 subiendo la colina y de 6 bajando la colina. Hallar la distancia recorrida y también, con un margen de error de media hora, la hora en que alcanzan la cima de la montaña.



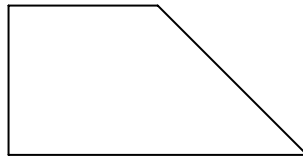
OLIMPIADA MATEMÁTICA



XIX OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14 - 16. PROBLEMA Nº 3

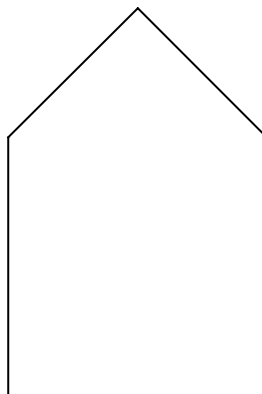
DISECCIONES

Mira esta figura:



¿Podrías cortarla en cuatro partes de la misma forma y tamaño?

Mira ahora esta otra:



¿Podrías cortarla en la menor cantidad posible de partes para que, recomponiendo estos trozos y sin que sobre ninguno de ellos, se forme un cuadrado?



OLIMPIADA MATEMÁTICA

Centros de Profesores y Recursos
Albacete, Murcia, Huelva y Villavieja


DIPUTACIÓN DE ALBACETE

XIX OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 4

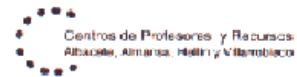
1, 2, 3..RESPONDA OTRA VEZ

El concursante de un programa televisivo debe elegir entre tres puertas. Una de ellas encierra un coche y en las otras dos hay un par de cabras. Una vez que el concursante ha elegido una puerta, el presentador abre otra de las puertas donde él sabe que hay una cabra y da al concursante la oportunidad de cambiar la puerta que eligió inicialmente. Intuitivamente parece que el hecho de cambiar o no cambiar es indiferente y que, en ambos casos, la probabilidad de ganar es $1/2$. Sin embargo, en este problema la intuición falla: el concursante debe cambiar de puerta si quiere tener más probabilidades de ganar el coche. **¿Podrías explicar por qué ocurre esto?**





OLIMPIADA MATEMÁTICA



XIX OLIMPIADA. PRIMERA FASE.

NIVEL 14 -16. PROBLEMA Nº 5

EL TELÉFONO DE MI COLEGA

Le pedí a mi amigo su número de teléfono (que tiene 7 cifras). Como es un gran profesor de matemáticas, me contestó diciendo:

“El número que forman las cifras de las posiciones 4 y 5 es un cuadrado perfecto, al igual que el de las posiciones 5 y 6 y el de las posiciones 6 y 7. Las tres primeras cifras forman un cubo perfecto que es igual al producto de los otros cuatro dígitos”.

¿Cuál es el teléfono de mi amigo?





OLIMPIADA MATEMATICA

Centros de Profesores y Recursos
Albacete, Murcia, Madrid y Valladolid



XIX OLIMPIADA. PRIMERA FASE.
NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 6

EL CAMPAMENTO DE LOS LÍOS



En un campamento juvenil los campistas son un poco desastres a la hora de lavar los platos y ocurre que cada campista se dirige al fregadero lava su plato, lo seca y lo deja allí, el siguiente campista hace lo mismo pero al lavar su plato moja todos los que había allí depositados con lo que tiene que secarlos todos y los siguientes realizan la misma operación, si en lavar un plato se tarda un minuto y en secarlo dos.

- a) ¿Cuánto tiempo tardaron los 50 alumnos del campamento en terminar .
- b) Serías capaz de dar una fórmula para el caso de que haya n alumnos