

RALLY MATEMÁTICO SIN FRONTERAS 2008

DISTRITOS de TOULOUSE, de ROUEN et de l'Île de LA REUNIÓN
ANDORRA, BÉLGICA, MARRUECOS, RUMANÍA, TÚNEZ
y las Comunidades de
ARAGÓN, CATALUÑA, GALICIA y MURCIA

31 de Marzo de 2008

PRUEBA



Anotad vuestras respuestas en la hoja de respuestas.

- Los 6 primeros ejercicios (páginas 2 y 3) son **comunes** para 3º y 4º de ESO.
- Los 2 ejercicios «Especial Tercero de ESO» (página 4) son **únicamente** para las clases de **Tercero**.
- Los 2 ejercicios «Especial Cuarto de ESO» (página 4) son **únicamente** para las clases de **Cuarto**.

1. Mise en boîte

On dispose d'un carré de métal de 20 cm de côté. Pour fabriquer une boîte parallélépipédique, on enlève à chaque coin un carré de côté 4 cm et on relève les bords par pliage avant soudure.

Donner le volume de la boîte sans couvercle ainsi obtenue.

1. Make the box!

You have a square shaped metal sheet which measures 20cm along each of its sides. In order to make a parallelepiped box, a 4cm square is taken from each corner. The remaining four sides are then raised and soldered together.

What is the volume of the resulting box without a lid?

2. ¡Dad , amigos!

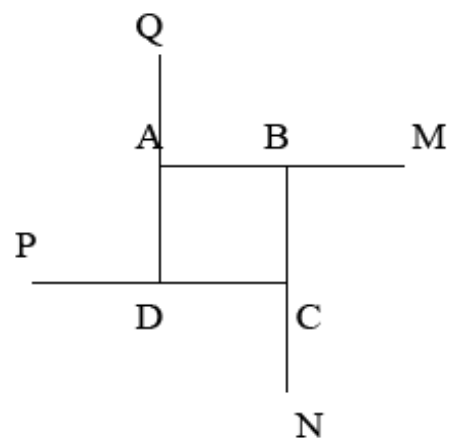
Un director de un instituto ha recibido al inicio del curso escolar, 2793 lapiceros y 707 gomas. Los ha repartido equitativamente entre todos los alumnos del centro y, tras el reparto, le quedan 17 lapiceros y 13 gomas. El número de alumnos de este instituto está comprendido entre 300 y 400.

- a) ¿Cuántos alumnos hay en el centro?
- b) ¿Cuántos lapiceros ha recibido cada alumno?
- c) ¿Cuántas gomas ha recibido cada alumno?

3. Tomad un poco de “áreas”

Se considera el cuadrado ABCD. Se prolongan los lados [AB], [BC], [CD], [DA] como indica la figura.

B es el punto medio de [AM], C es el punto medio de [BN], D es el punto medio de [CP], A es el punto medio de [DQ].



¿Cuál es la relación de áreas del cuadrilátero MNPQ y del cuadrado ABCD?

4. El siguiente, por favor...

A cada número entero n se le asocia un número entero s llamado sucesor de n de la manera siguiente:

- si n es par,
$$s = \frac{n}{2}$$

- si n es impar,
$$s = 5n + 3$$

Por ejemplo comenzando por $n=3210$, se obtienen los cuatro sucesores consecutivos siguientes:

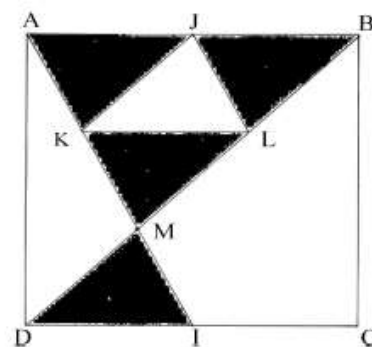
$$\frac{3210}{2} = 1605 \quad ; \quad 5 \times 1605 + 3 = 8028 \quad ; \quad \frac{8028}{2} = 4014 \quad ; \quad \frac{4014}{2} = 2007$$

- 1) *¿Cuáles son los cuatro sucesores consecutivos de 2008?*
- 2) *Indicad dos números tales que 2008 sea sucesor de cada uno de esos números.*

5. ¡Id al grano!

Un jardinero ha cortado un terreno según el plano de al lado: ABCD es un cuadrado: $AB=20$ m y J es el punto medio de [AB], I es el punto medio de [CD]. M es el punto de intersección de las rectas (DB) y (AI). K es el punto medio de [AM] y L es el punto medio de [MB].

El jardinero desea sembrar césped en la parte que está en negrita en el dibujo. Necesita 150 gramos de grano por m^2 .



¿Qué cantidad de granos debe comprar?

6. A la búsqueda del número perdido

Se escriben en la pizarra los enteros desde el 1 hasta el 19. Por descuido, uno de los números se ha borrado. La media de los 18 números restantes es $\frac{31}{3}$

¿Cuál es el número perdido?

Especial Tercero de ESO

7. Y los Shadoks pedaleaban, pedaleaban...

Los ingenieros Shadoks han construido un tren ecológico de 900 m de longitud cuyo techo está enteramente recubierto de paneles solares. Desgraciadamente el motor sólo funciona si todos los paneles reciben directamente la luz del día.

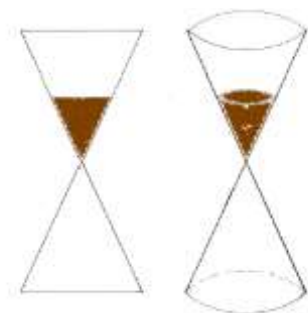


Desde el momento en que el tren entra en el túnel, los pasajeros Shadoks toman el relevo del motor y pedalean para mantener la velocidad de 9,5 Km/h hasta el momento en que la cola del tren sale del túnel.

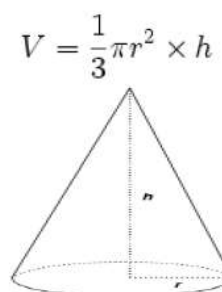
El túnel más grande del país Shadoks” tiene una longitud de 1km.

Para atravesar ese túnel, ¿cuántos minutos deberán pedalear los Shadoks?

8. El tiempo se acaba...



Un reloj de arena (figuras de la izquierda) está formado por dos conos de revolución idénticos. Su altura total es de 12 cm. El diámetro de los círculos superior e inferior es de 4 cm. Inicialmente, la altura de la arena es de 3 cm en el cono de arriba. La arena se desliza a razón de 2,4 cm³ por minuto.



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 \times h$$

¿En cuánto tiempo la totalidad de la arena pasará a la parte inferior? (aproximad a segundos)

Especial Cuarto de ESO

7. Idas y vueltas

Un ciclista recorre un trayecto de ida y vuelta a la velocidad de 23 Km/h en un sentido y a una velocidad de 27 Km/h en el otro sentido. La duración total del recorrido es de 5 horas.

¿Cuál es la distancia total recorrida por el ciclista?

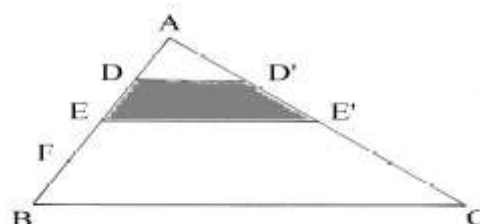
8. Del trapecio al triángulo

En un triángulo cualquiera ABC se ha dividido el lado [AB] en cuatro segmentos iguales:

$$AD=DE=EF=FB.$$

Se trazan las paralelas [DD'] y [EE'] al lado [BC].

El área del trapecio EDD'E' es 12 cm².



¿Cuál es el área del triángulo ABC?