GRUPO sm

CALENDARIO MATEMÁTICO

DE LA SOCIETAT D´EDUCACIÓ MATEMÀTICA DE LA COMUNITAT VALENCIANA "AL-KHWARIZMI"

SEMCV "AL-KHWARIZMI"

Entrada de unidad extraída del libro de Matemáticas Ábaco 2º de ESO

FEBRERO 2009

El corredor ovetense de fórmula 1 Fernando Alonso ganó a los 24 años el Campeonato del Mundo.

En ese mismo año 2005 fue galardonado con el Premio Príncipe de Asturias de los Deportes. Según destacó el jurado en su acta de elección, "Fernando Alonso es un campeón singular y se ha convertido en un ejemplo entre la juventud de todo el mundo".

En todos los deportes, la medida del tiempo es fundamental para poder elegir al campeón. Por ejemplo, en el Gran Premio de Malasia, Fernando Alonso quedó en primera posición después de dar 56 vueltas al circuito en las que empleó 1 hora, 31 minutos y 33,736 segundos.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO

Parábolas Libres

En un partido de baloncesto entre dos clases de 4º., María hizo una falta sobre Ricardo.

Cuando un jugador de baloncesto se sitúa en la línea de tiros libres y se dispone a tirar, en su mente se dibuja la trayectoria que seguirá la pelota para entrar en la canasta.

Esta trayectoria es una parábola.

PROBLEMA EXTRAÍDO DEL CUADERNO "MATEMÁTICAS PARA LA VIDA", DE LA EDITORIAL SM.
Este problema no forma parte del concurso de resolución de actividades.

Ricardo lanzó uno de sus dos tiros libres.
La trayectoria de la pelota está descrita en la siguiente tabla de valores.

Distancia recorrida (m)	0	1,25	3	4	5,25	6
Altura (m)	1,9	3,20	3,9	3,7	2,8	1,9

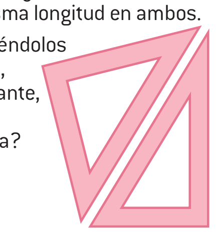
Realiza una gráfica con los datos de la tabla.

1 CÍRCULO CON ESCUADRA Y CARTABÓN

Tenemos una escuadra y un cartabón con el lado grande de la misma longitud en ambos.

Si los adosamos haciéndolos coincidir por ese lado, el cuadrilátero resultante, ¿puede inscribirse en una circunferencia?

Y si es así, ¿cuál sería su radio?



2 AROS UNIDOS

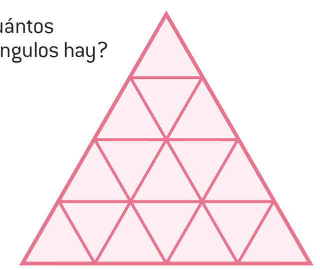
Si tenemos 3 aros unidos como en la figura, y sólo podemos hacer un corte, ¿cuál cortarías para que queden los tres libres?

3 EL PROBLEMA DE APOLONIO

Dados tres círculos de diferente tamaño y no secantes entre sí, encuentra todas las formas de dibujar un cuarto círculo que sea al mismo tiempo tangente a los tres.

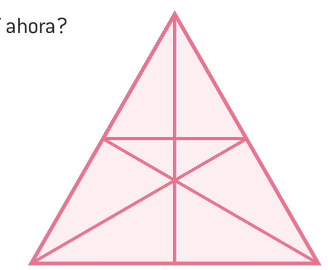
4 TRIÁNGULOS I

¿Cuántos triángulos hay?



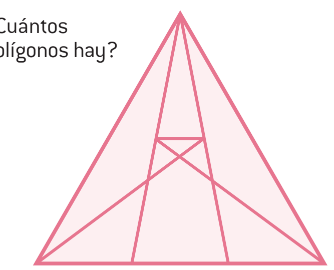
5 TRIÁNGULOS II

¿Y ahora?



6 POLÍGONOS

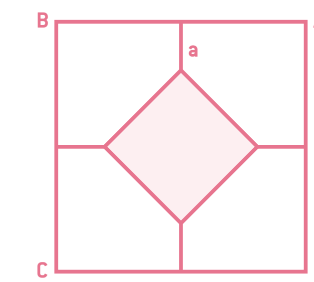
¿Cuántos polígonos hay?



7 1/2 8

Calcular el valor de a para que el cociente entre el área sombreada y el cuadrado ABCD sea:

1/2, 1/3, 1/4, ... 1/n



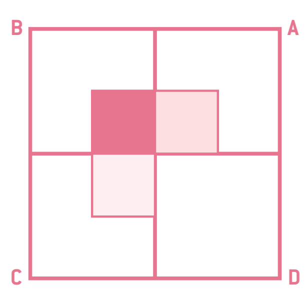
9 DIVIDE EL ÁREA 10

Divide el área blanca del cuadrado A en 2 piezas iguales.

El área blanca del cuadrado B en 3 piezas iguales.

El área blanca del cuadrado C en 4 piezas iguales.

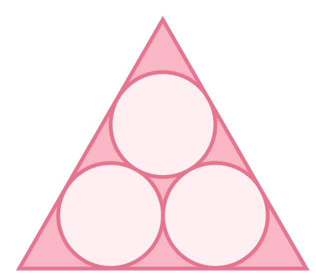
Y el área blanca del cuadrado D en 5 partes iguales.



11 TRES CIRCUNFERENCIAS Y UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO 12

Sean 3 circunferencias de igual radio r, tangentes dos a dos.

Determinar el área del triángulo formado por las tres rectas, cada una tangente a dos circunferencias y que no cortan la tercera.



13 ECUACIÓN

Halla el valor de cada letra para que sea cierta la ecuación anagramatical.

eleven + two = twelve + one

14 RAÍCES

$$\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\ldots}}}}$$

15 SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Demostrar que en cualquier sistema de numeración:

10101, 101010101,

... no son primos.

16 NÚMEROS PRIMOS

"131211109876543212345678910111213 es primo".

"Todo número par es diferencia de dos números primos".

"$n^2 + 1$ genera números primos".

"Los primos de la forma $4n + 1$ se pueden expresar como suma de cuadrados perfectos. Los de la forma $4n - 1$, no".

17 PROBLEMAS CON FÓRMULA 18

En cualquier triángulo:

a) $\frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} + \frac{1}{h_3} = \frac{1}{r}$ donde h_1, h_2, h_3 son las tres alturas del triángulo, y r el radio de la circunferencia inscrita.

b) $tgA \cdot tgB \cdot tgC = tgA + tgB + tgC$

c) $\sin A + \sin B + \sin C = 4\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}$

19 EL DADO Y LAS MONEDAS

Se lanza un dado.

A continuación se lanzan, dos monedas si la puntuación obtenida es múltiplo de 3, y tres monedas si la puntuación obtenida no es múltiplo de 3.

¿Cuál es la probabilidad de obtener dos caras?

20 NÚMERO PAR

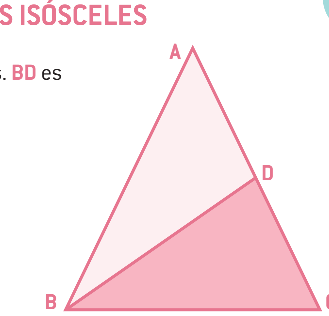
"Para cada número par, 2n, hay infinitos pares de primos consecutivos cuya diferencia es 2n".

2n

21 DOS TRIÁNGULOS ISÓSCELES 22

En la siguiente figura el triángulo $\hat{ABC}$ es isósceles. BD es la bisectriz.

Si $\hat{ABC}$ y $\hat{BCD}$ son semejantes, determinar los ángulos y la proporción entre los lados del triángulo $\hat{ABC}$.



23 EL SIGUIENTE

¿Cuál es el número que sigue a ...?

a) 8
b) 1,3
c) 3,14159
d) 2/3
e) $1,\overset{\frown}{9}$

24 SALARIO 25

En un país de números cada individuo "α" gana una cantidad en miles de euros igual a $\sqrt[\alpha]{\alpha}$,

así, el individuo α_1 gana $\sqrt[1]{1} = 1$,

el individuo α_2 gana $\sqrt[2]{2} = 1.4142...$,

el α_3 gana $\sqrt[3]{3} = 1,44...$, etc.

¿Cuántos individuos tiene ese país?

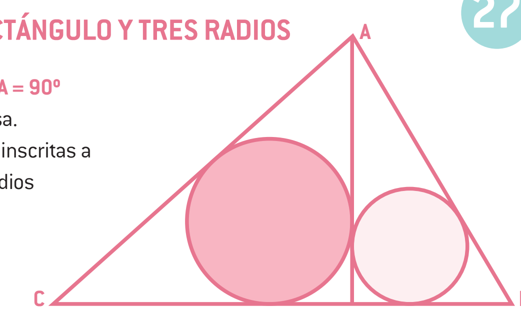
¿Cuál es el individuo que gana más? ¿Y el que menos?

26 TRIÁNGULO RECTÁNGULO Y TRES RADIOS 27

Dado el triángulo rectángulo $\hat{ABC}$, $A = 90º$ sea $\overline{AD}$ la altura sobre la hipotenusa.

Consideramos las circunferencias inscritas a los triángulos $\hat{ABC}$, $\hat{ABD}$, $\hat{ADC}$ de radios r, r_1, y r_2, respectivamente.

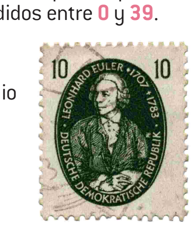
Probar que: $r^2 = r_1^2 + r_2^2$



28 EULER

$x^2 + x + 41$ genera números primos para valores de x comprendidos entre 0 y 39.

Haciendo el cambio de variable $x = y - 40$ se obtiene un polinomio generador de primos para 80 números consecutivos (Euler).



S E M C V
"AL- KHWARIZMI"
www.semcv.org

SELECCIÓN DE PROBLEMAS: FLOREAL GRACIA. fgracia@mat.uji.es
COORDINA: FLOREAL GRACIA. INSTITUTO POLITÉCNICO. CANTÓ DE CASTALIA, 1. 12006 CASTELLÓN. TEL.: 964 25 62 00