

15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

Fase Final. Primer ciclo de E.S.O.

5-6 de mayo de 2007

Problema 1

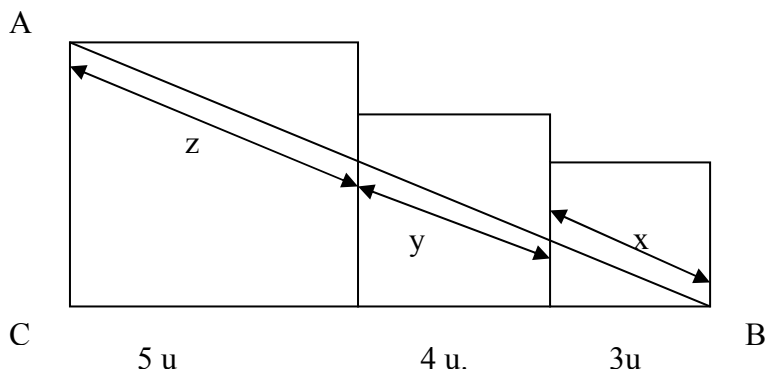
En un almacén de fruta ya solo quedan seis cajas de mercancía: cinco de naranjas y una de manzanas. Las cajas están rotuladas indicando sus pesos respectivos: 15, 31, 20, 19, 16 y 18 Kg. En este tipo de mercados la venta se hace por cajas, no por kilos. Un cliente lleva una cierta cantidad de naranjas y otro, posteriormente, lleva el doble de peso de la misma fruta, y queda únicamente, la caja de manzanas.

Razona cuál debe ser la caja de manzanas.

Nota: Razonar, no es lo mismo que tantear

Problema 2

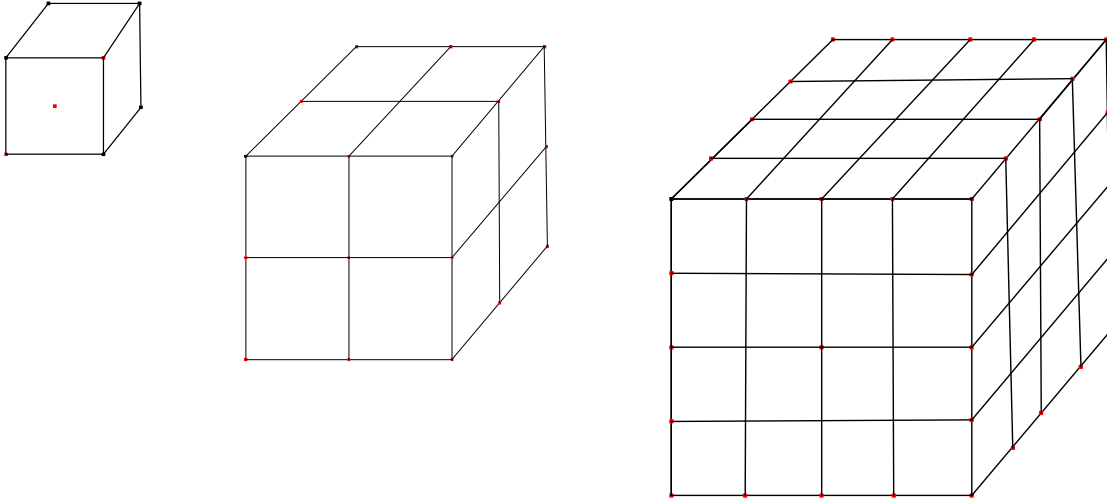
La figura representa tres cuadrados de 3, 4, y 5 unidades, respectivamente.



1. Halla el valor de BC y de AB.
2. Conociendo el valor de esos segmentos se puede hallar el valor de x, y, z. Explica cómo puede hacerse

Problema 3

Disponemos de una gran cantidad de dados o cubitos. Con ellos construimos cubos con dos, tres, cuatro,... dados en cada arista.



Cuando miramos los cubos desde este punto de vista (como en la figura) ¿Cuántos daditos permanecen ocultos? (es decir, en cuántos no observamos ninguna de sus caras)

Razona la respuesta para 2, 3, 4, ... 100, ... n cubitos en cada lado del cubo grande.

Problema 4

La primera cifra de un número de seis cifras es 1. Si se mueve el 1 al otro extremo, el número nuevo que resulta es tres veces mayor que el primero. ¿De qué números trata el problema?

15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

Fase Final. Segundo ciclo de E.S.O.

5-6 de mayo de 2007

Problema 1

La sucesión R_n está formada por los restos obtenidos al dividir por 7, los términos de otra sucesión:

$$u_1 = 1 ; \quad u_2 = 11 ; \quad u_3 = 111 ; \quad u_4 = 1111 ; \quad u_5 = 11111$$

1. Halla los 6 primeros términos de la sucesión.
2. ¿Cuál es el valor de R_{100} , R_{150} , y R_{200} ?
3. Explica el procedimiento para obtener el resto correspondiente al término u_n .

Problema 2

Disponemos de 100 cubos de 2 cm. de arista y queremos empaquetarlos en cajas de cartón con forma de ortoedro y de tal manera que ocupen todo el volumen disponible. Con estos datos y condiciones, ¿qué dimensiones puede tener la caja?

Si además añadimos la condición de que la cantidad de cartón empleada en la fabricación de la caja ha de ser mínima; ¿qué dimensiones deberá tener la caja?

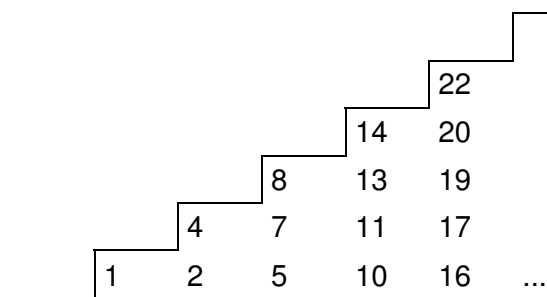
Problema 3

Escribimos sobre diez fichas las diez cifras del sistema de numeración y con ellas formamos números de cinco cifras.

1. ¿Cuántos de esos números son divisibles por 5?
2. Si formamos números de 4 cifras, ¿cuántos de ellos son divisibles por 4? (un número es divisible por 4, si lo es el número formado por sus dos últimas cifras)

Problema 4

De la serie de números naturales, se eliminan los múltiplos de tres. Colocamos el resto bajo la escalera como se indica en la figura:



Decimos que el número 20 ocupa la columna quinta y el nivel cuatro.

¿Qué columna y nivel corresponden a los números 32, 2008 y 123.456.789?

15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

Fase Final. Prueba por equipos

5-6 de mayo de 2007

Prueba 1

Siguiendo la orilla derecha del río, pasado el puente, encontramos unas esferas casi perfectas rematando los postes que sostienen la barandilla. En el lado oeste el puente presenta unos salientes, de base cuadrilátera que con las paredes determina un volumen.

Uno de los muchos visitantes de este lugar, que debía ser matemático, se hizo la siguiente pregunta: ¿cuántas esferas de éstas tendrán cabida en el saliente reseñado?

Prueba 2

Sobre la balaustrada del puente han colocado unas farolas. Con el material adecuado y haciendo uso de la balaustrada puede hallarse la altura de la farola, sin subirse a ella. ¿Cómo? Diseña y ejecuta un plan para resolver el problema.

Prueba 3

La curiosidad encaminada a conocer la altura de la farola es menor ante esta otra: ¿cuánto vale la altura del Arco de Santamaría?

Nota: Sobre el puente hay varias farolas. Su altura es conocida, por la prueba 2. Se puede hacer uso del método seguido anteriormente más de una vez. Método de doble observación se llama a eso. Pues venga planes y ejecuciones.