

## PROBLEMAS DE LA XXXI OLIMPIADA MATEMATICA TORNAMIRA

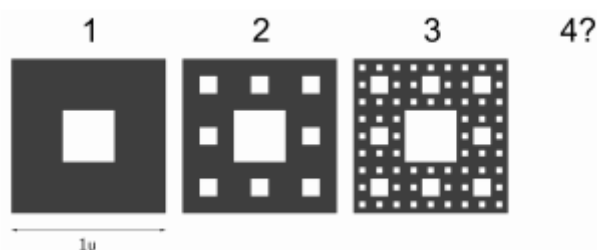
1.- 200 zenbakiz osaturiko zerrenda bat daukagu. Zerrenda osoaren batez bestekoa 34 da, baina azken 50 zenbakiak ezabatzen ditugunean, orduan batez bestekoa 30 ateratzen da. Zein izango da ezabatu ditugun zenbakien batez bestekoa?



1.- Tenemos una lista de 200 números. El promedio de la lista completa es 34, pero cuando eliminamos los últimos 50 números, entonces el promedio sale 30. ¿Cuál el promedio de los números que hemos eliminado?

2.- Duela zenbait hilabete, DBHko 2. mailako ehunka ikaslek Mengerren Esponja erraldoi bat eraiki zuten, elkarren kolaborazioan. Akaso zu ere han zeunden, adituen talde horretan. Irudian duzuna 2 dimentsioko Mengerren alfombra da, eta bertan ikus dezakezu fabrikazio-prozesuaren garapena: etapa 1 bakoitzean, karratu zurien aldeek aurreko etapako luzeraren a hartzen dute. Fabrikazio-prozesuaren 3 4garren etapan:

- Zein izango da karratuaren azalera (beltzean)?
- Zein azalera estaltzen dute zuloek (zurian)?



2.- Hace unos meses, cientos de estudiantes de 2 ESO construyeron, en un proceso colaborativo, una Esponja de Menger de dimensiones monstruosas. Es posible que tú también estuvieras en ese grupo de expertos. La imagen muestra una alfombra de Menger de 2 dimensiones, y en ella se observa el proceso de fabricación: en cada etapa, la longitud del lado de un cuadrado blanco se reduce a  $1/3$ . En la 4ª etapa del proceso de fabricación:

- ¿Cuál será el área de la superficie del cuadrado (en negro)?
- ¿Qué superficie cubren los huecos (en blanco)?

3.- Clararen izeba okina da Chelsean, eta haren okindegiak aurrez aurre dauka gerrako beteranoentzako ospitale bat. Clara saminez dago, leihoaren beste aldean ikusten dituelako Trafalgarreko batailan parte hartu zuten zaurituak: batzuek begi bat galdu zuten, beste batzuek belarri bat, beste batzuek beso bat eta beste batzuek zango bat. Zenbaitek lau gauzak ere galduko zituzten! Izebak triste ikusi du Clara, eta estatistikak eman dizkio burua okupaturik mantendu dezan: “%70ak begia galdu bazuen; %75ak belarri bat; %80ak beso bat; eta %85ak zango bat; zein ehunekok gutxienez, galduko zituen lau gauzak?”



3.- La panadería de la tía de Clara está en Chelsea, justo en frente de un hospital para veteranos de guerra. Clara se lamenta, observando por la ventana a los heridos de la batalla de Trafalgar, de los cuales algunos perdieron un ojo, otros una oreja, otros un brazo y otros una pierna. ¡Algunos quizá las cuatro cosas!

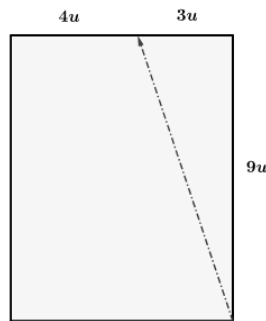
Su tía, que la ve algo triste, le da la estadística para mantenerla ocupada: “Si el 70% ha perdido un ojo; el 75% una oreja; el 80% un brazo; y el 85% una pierna; ¿qué porcentaje mínimo, ha debido de perder las cuatro cosas?”<sup>12</sup>

1. Carroll, L. (2002). Un cuento enmarañado. Capítulo X, Los Bollos de Chelsea, pp. 81–88. Nivola: Tres Cantos.

2. Imagen: Acción del navío Santa Ana con el británico Royal Sovereign. Museo Naval.

4.- Argitxu Azkarrena txapelduna da logikan, bere klaseko onena da. Argitxu orain billarrean hasi da, eta txunditurik dago boleak mahaiaren alboen kontra jotzerakoan egiten dituzten errebotekin. Irudian ikus dezakezu bolaren traiektoria eta lehenengo inpaktua non ematen duen. Ibilbide hori jarraituko balu:

- Mahaiaren zein lekutan emanen luke seigarren inpaktua?
- Zein izango da, denbora horretan, bolak egin duen distantzia osoa?



4.- Argitxu Azkarrena es el campeón de la lógica, el mejor de su clase. A Argitxu le ha dado ahora por jugar al billar, y está maravillado con los rebotes que dan las bolas tras chocar con los laterales de la mesa. En la imagen puedes ver la trayectoria de la bola y donde da el primer impacto. Si sigue la trayectoria:

- ¿En qué lugar de la mesa dará la bola el sexto impacto?
- ¿Qué distancia total habrá recorrido la bola en ese trayecto?

5.- Duela 30 urte, Europan gehien erabiltzen zen nazioarteko hizkuntza frantsesa zen. Gaur egun, ingelesak hartu dio lekua, baina Brexita dela eta, inork ez daki zer gertatuko den etorkizunean. Ingelesak xomorro xamar batzen dute (IKUS IRUDIA). Letra bakoitzari 0tik 9rako digitu bat dagokio, letra berdinak beti adierazten du digitu bera, eta digitu berdina ezin da bi letra ezberdinen bidez adierazia egon. Zein digitu dagokio letra bakoitzari?

$$\begin{array}{rcccccc}
 T & W & E & N & T & Y \\
 T & W & E & N & T & Y \\
 T & W & E & N & T & Y \\
 & & & & T & E & N \\
 + & & & & T & E & N \\
 \hline
 E & I & G & H & T & Y
 \end{array}$$

5.- Hace 30 años, el idioma internacional de mayor uso en Europa era el francés. Hoy en día el inglés ha tomado el relevo, pero con el Brexit, nadie sabe lo que pasará en un futuro. Mira que suman raro los ingleses (IMAGEN). A cada una de las letras le corresponde un dígito del 0 al 9, una misma letra representa siempre al mismo dígito, y un mismo dígito no puede estar representado por dos letras diferentes. ¿A qué dígito corresponde cada letra?

6.- Atakondoan, baratze bat dugu kiroldegiaren aldamenean, eta baratze hartako lurak zaintzen ditugu alboko konpost-ontzia aprobetxatuz.

- Ikasturte honetan, oktogono-formako txoko bat sortu dugu usain-belarrak landatzeko. 2 Landare horiek 2kg konpost behar dituzte m bakoitzeko. Zenbat konpost erabili dugu txoko hau sortzeko?
- Ikasleek hamaiketakoaren soberakinak botatzen dituzte konpost-ontzira. Bataz beste, 3 hamaiketakoaren dm bat gaineratzen diote konpost-ontziari, eguneko. Gero, soberakin horiek bolumena galtzen dute, eta bolumen hori %20 gutxitzen da egunero. Konpost-ontziaren edukieraren zein ehuneko betetzen da aste batean? Hau da, 5 klase egunetan?

Oharra: Konpost-ontzia neurtzeko, soilik erabili dezakezue metro beteko luzera duen soka.



6.- En Atakondoa, cuidamos la tierra de nuestra huerta que hay cerca del polideportivo, aprovechando la compostera que hay al lado.

- Este curso hemos creado un rincón de plantas aromáticas de forma octogonal. Sabiendo que para este tipo de plantas basta con usar 2kg de compostaje por  $m^2$ , ¿cuánto compostaje hemos necesitado para este rincón?
- Todos los días el alumnado añade a la compostera, por término medio, un  $dm^3$  de sobras de sus almuerzos. Suponiendo que al día el volumen de estas sobras se reduce un 20%, ¿qué tanto por ciento de la capacidad de la compostera llenamos cada semana, en los 5 días de clase?

Observación: Solo podéis utilizar la cuerda de un metro para medir la compostera.