

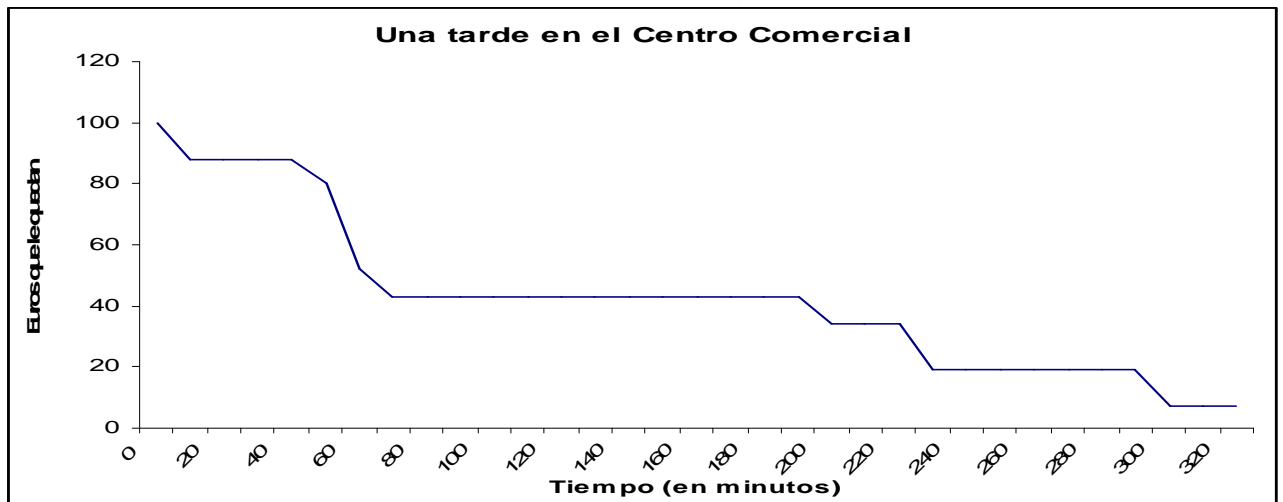


XXV Torneo de Matemáticas para alumnos de 2º de la ESO

Primera Fase - marzo de 2009

Problema nº 1. UNA TARDE EN EL CENTRO COMERCIAL

Hoy es el cumpleaños de Mario, y sus abuelos le han regalado 100 € para que pase la tarde con sus amigos. Mario, junto con Pablo, Jesús y Dioni, quedan en coger el tranvía sobre las 4 de la tarde para ir al cine en el Centro Comercial que queda como a una media hora del lugar donde viven.



Para resolver este problema debes hacer dos cosas:

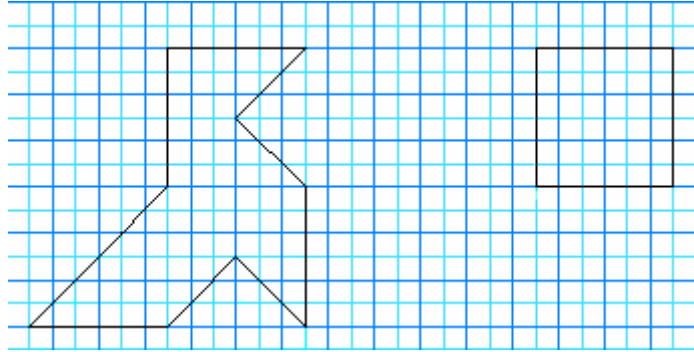
- 1) Ordenar las acciones que hicieron Mario y sus amigos esa tarde, de forma secuencial; coloca la letra (A, B, C,...) de la acción en el gráfico, indicando los puntos a los que se corresponden.
- 2) Calcular cuanto dinero le sobró a Mario cuando llegó a su casa.

ACCIONES:

- A) Entraron al cine.
- B) Compró dulces por 12 € que llevó a su casa.
- C) Compró cuatro helados de 2 € cada uno para él y sus amigos.
- D) Por 12 € adquirió un bono del tranvía, pues le salía más barato que comprar 4 billetes de ida y cuatro de vuelta.
- E) Se compraron palomitas y refrescos a 2,90 € cada uno, pero Dioni no quiso.
- F) Mario se compró, después de estar media hora deambulando por la tienda, una película en DVD por 14.95 €.
- G) Tomaron de nuevo el tranvía.
- H) Al salir del cine, cada uno se comió una hamburguesa y un refresco. En total 14 €.
- I) Las entradas para el cine le costaron a 7 € cada una.
- J) Llegó a su casa con x euros.

Problema nº 2. LA PAJARITA DE PAPEL

- a) Calcula el valor de la suma de todos los ángulos interiores del polígono de la figura, que es la popular pajarita de papel.
- b) Calcula, asimismo, qué superficie tiene la figura, usando como unidad de área el cuadrado que se indica.



Problema nº 3. LAS HUCHAS DE NATALIA

Por su cumpleaños, Natalia recibe como regalo 3 huchas conteniendo cada una un número diferente de monedas de 1 €; hace el producto de estas tres cantidades y obtiene 30 como resultado. Durante el año, Natalia no usa este dinero, sino que, al contrario, añade en las tres huchas la misma cantidad de euros.

El día de su siguiente cumpleaños calcula de nuevo el producto del número de euros en las tres huchas y obtiene 560.

¿Cuántos euros había recibido Natalia de regalo en cada hucha?

¿Hay distintas soluciones?

Explica tu razonamiento.



Problema nº 4. DIAGONALES DE POLIGONOS

Responde a las siguientes cuestiones de una manera breve pero razonada.

- ¿Todos los polígonos tienen diagonales?
- ¿Se puede saber cuántos lados tiene un polígono conociendo el número de diagonales que se pueden trazar desde un vértice?
- ¿Existe algún polígono que tenga tantos lados como diagonales?

Problema nº 5. EL FRUTERO



Sabiendo que 3 manzanas y una pera pesan lo mismo que 10 melocotones, y que 6 melocotones y una manzana pesan lo mismo que una pera ¿Cuántos melocotones serán necesarios para equilibrar a una pera?

Problema nº 6. **NO TENGO CAMBIO**

Raúl entró en el estanco cercano a su casa y le pidió a la dueña que le cambiara un billete de 100 € que llevaba. La señora abrió la caja y le dijo:

- Lo siento, no puedo cambiarte el billete a pesar de tener en la caja más de 100 €.

Raúl se puso a pensar qué billetes y monedas podría tener la señora en la caja para que no pudiese darle el cambio.

Señala al menos dos soluciones de las que pudo encontrar Raúl.

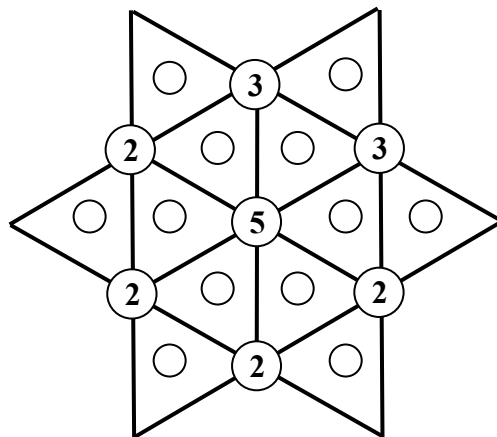
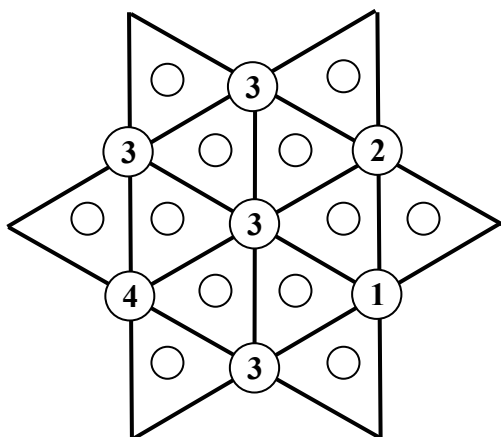


XXV Torneo de Matemáticas para alumnos de 2º de la ESO

Segunda Fase - mayo de 2009

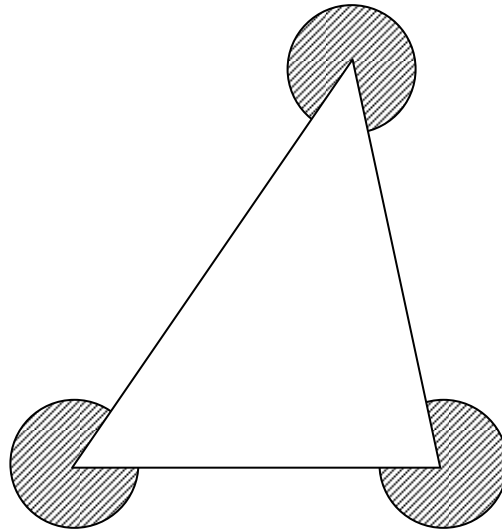
Problema nº 1. **HEXAGONO ESTRELLADO CON BOLITAS**

Los números en cada vértice indican la cantidad total de bolitas rojas que hay en los triángulos contiguos a ese vértice. Mediante razonamiento lógico encuentra las bolitas rojas que hay en cada figura y coloréalas.



Problema nº 2. **CÍRCULOS Y TRIÁNGULO**

Tenemos tres círculos iguales de radio 1 cm. Unimos sus centros y construimos un triángulo. ¿Cuánto mide el área de la zona rayada?



Problema nº 3. LOS CUADRADOS SUPERPUESTOS

Si el lado de un cuadrado es la diagonal de un segundo cuadrado, ¿cuál es la razón existente entre las áreas del primero y segundo cuadrado, es decir, el cociente entre ambas áreas?

Problema nº 4. EN EL GIMNASIO

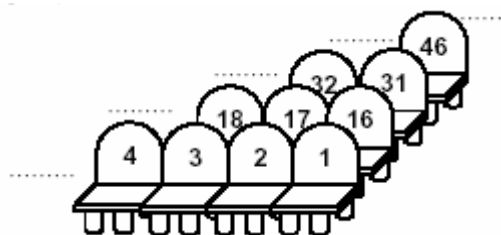
Yaiza y Guayarmina van al mismo gimnasio pero con modalidades de pago distintas. Yaiza paga una cuota fija mensual de 12 euros mas 2,50 euros por cada presencia. Guayarmina considera que es más conveniente pagar 3 euros por cada presencia efectiva, sin cuotas fijas de ningún tipo.

Ambas frecuentan asiduamente el gimnasio y juntas llegan a la conclusión de que para un determinado número de asistencias la elección de la modalidad de pago es del todo indiferente.

¿Cuánto habrá pagado cada una de ellas al cabo de ese número de días?

Problema nº 5. EN EL CINE

En el cine de mi barrio los asientos del patio de butacas están dispuestos en filas todas iguales y que están numeradas de manera tal que, en cada fila, el número más pequeño esté siempre sobre la primera butaca de la derecha (como en esta figura).



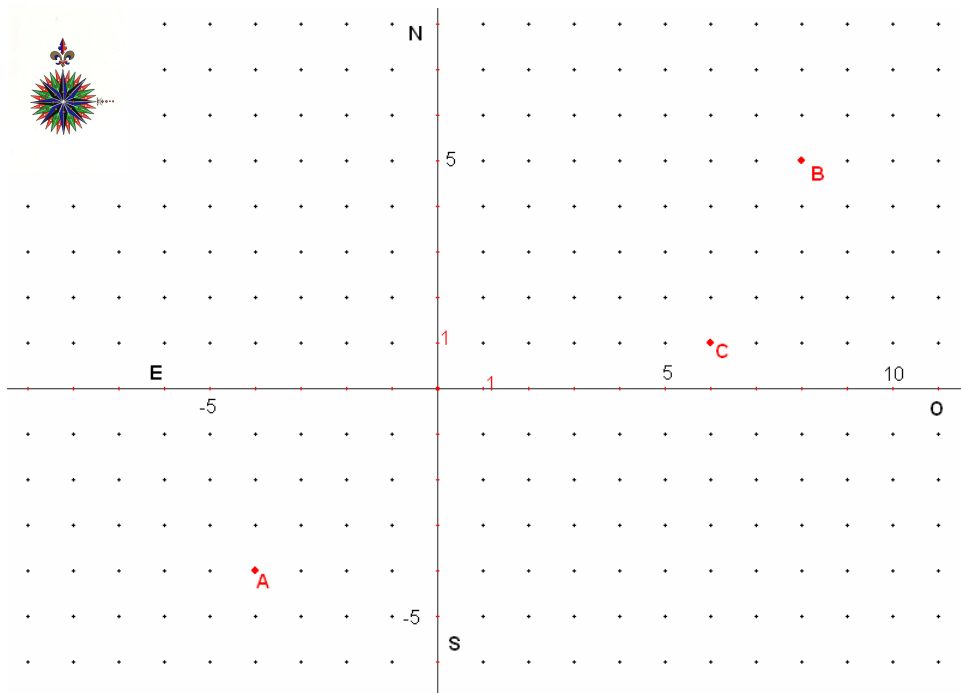
Ana ha adquirido una entrada para el próximo estreno y tendrá el asiento 104. También su amiga Daniela ha decidido ir al mismo estreno y querría estar sentada lo más cerca posible de Ana.

En la taquilla le dicen que puede escoger entre el asiento 107 y el asiento 88 que aún están libres.

¿Qué asiento le convendrá elegir?

Problema nº 6. CAMINANDO

Una persona realiza una serie de recorridos que se pueden representar en la siguiente gráfica.



Si esa persona se encuentra inicialmente en el punto **C**, contesta razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Camina a una velocidad de 4 km/h a la derecha durante 3 horas. ¿Dónde está ahora? Indica sus coordenadas.
- Si la persona llegó al punto **C**, caminando hacia el norte durante 5 h, a 3 km/h, ¿dónde estaba al salir? Indica sus coordenadas.
- Si camina a 3 km/h, 2 horas al norte y 3 horas al oeste, ¿a qué punto llega? Indica sus coordenadas.
- Si sale desde el punto **A**, ¿cuánto tarda en llegar a **B** por el camino más recto, caminando a 5 km/h?
- ¿Cuánto recorre desde **A** hasta **B**?

Considera cada unidad de la gráfica como un kilómetro.