

XXXI Olimpiada Matemática THALES

Fase provincial

14 de marzo de 2015

Problema nº 1: EL DISCO CIFRADO DE ODÓN

Lola y sus amigas quieren mandarse por WhatsApp mensajes cifrados para que si alguien los lee no se enteren de lo que se están contando.

Cada una de ellas tiene un disco cifrante como el que tenéis en la mesa. Ellas ya han acordado que cada día van a hacer corresponder a la letra A el número del día del mes en el que estén, si es mayor de 27 siguen contando. Así, a la letra A le corresponderá el número XIII los días 13, y el número III los días 3 y 30.

Si quieren mandar el mensaje **HOLA**, el día 13 de Enero, escribirían: **XXIXXIVXIII**

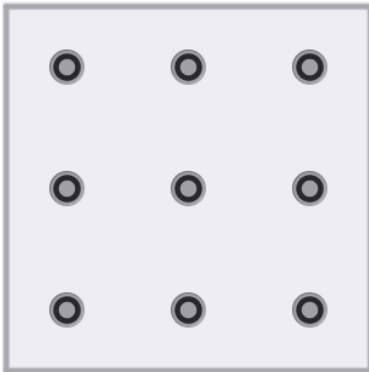
a) El día 5 de Febrero Lola recibió de su amiga Paloma el siguiente mensaje: **XXVIIXXIII V XXIV XXXVIXIIIXVIIIXIXIIIVIIIV, ¿III XXVXXVI?** Descifralo para saber que le decía Paloma en el mismo.

b) En la mañana de hoy, día de la Olimpiada Matemática Thales, Lola ha vuelto a recibir un mensaje de Paloma: **VVIIIXXVIII V IIXVIII** ¿Qué le dice Paloma en este nuevo mensaje?

c) Si quiere contestar al mensaje recibido con la palabra **GRACIAS**, ¿cómo sería el mensaje cifrado que tendría que mandarle Lola a Paloma?



Problema nº 2: PATRONES GEOMÉTRICOS



Javier está muy preocupado con el patrón de desbloqueo de su móvil, el de los nueve puntos. Se trata de unir los puntos que se deseen, acabando siempre en el primero que se elija.

a) Como es un enamorado de la Geometría, le propone a su amigo Jesús que encuentre todos los patrones que formen cuadrados. ¿Cuántos cuadrados distintos pueden formarse?

b) Jairo, un tercer amigo de Javi y Jesús, les dice que sólo con las dos primeras líneas de puntos se pueden formar más triángulos que cuadrados con todos los puntos. ¿Tiene razón Jairo? ¿Cuántos triángulos ha encontrado?

Justifica todas tus respuestas.

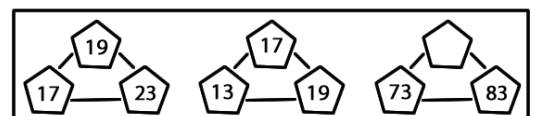
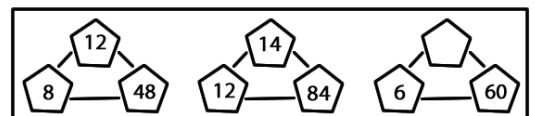
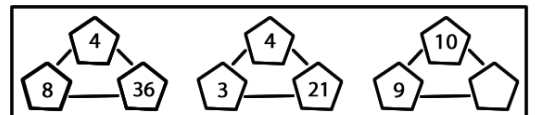
Problema nº 3: LA COQUETA PITAGORINA

Pitagorina es un poco coqueta y no quiere revelarnos su edad, ni la de su marido (mayor que ella), ni la de su hija Alejandra. Como hemos insistido mucho, ha aceptado darnos una pista:

“Si averiguáis los números que faltan en cada uno de los pentágonos del dibujo, sabréis nuestras edades”

¿Cuántos años tiene cada uno de los integrantes de la familia de Pitagorina?.

Explica cómo has obtenido sus edades.



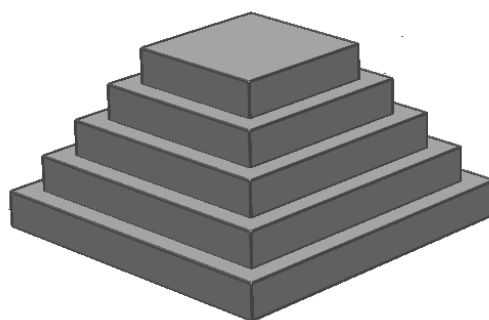
Problema nº4: Problema CASIO. LA PIRÁMIDE TOPOLICÁN

El famoso arqueólogo Indiana Barrow está estudiando la conocida pirámide de Topolicán, que está construida por distintos prismas de base cuadrada, con la superficie externa recubierta de oro. Indiana ha escrito en su cuaderno de notas los siguientes datos:

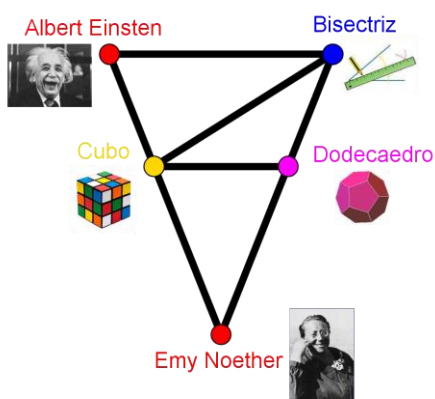
- La base del monumento es un prisma cuadrangular de 9,72 m de lado, el prisma situado en lo más alto es otro cuadrangular que tiene 4,28 m de lado y la altura total del monumento es de 5,25 m.

- Todos los prismas tienen la misma altura y los lados de sus caras cuadradas decrecen regularmente (o lo que es lo mismo, su diferencia entre dos caras consecutivas es constante).

Calcula, **razonando la respuesta**, la superficie de oro que tiene la pirámide de Topolicán.



Problema nº 5: CARRIL BICI



En Matelandia se ha puesto en marcha un carril bici con cinco paradas: Albert Einstein, Bisectriz, Cubo, Dodecaedro y Emy Noether. Su trazado es el que puedes ver en la figura.

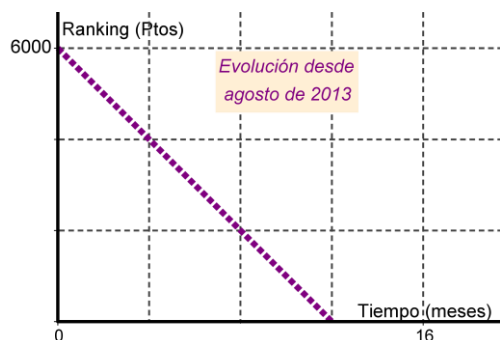
Contesta razonando la respuesta ¿cuántos recorridos distintos pueden hacerse para ir de Albert Einstein a Emy Noether?

Has de tener en cuenta que la bici debe ir por los caminos marcados en el circuito y que no se puede recorrer ningún tramo dos veces.

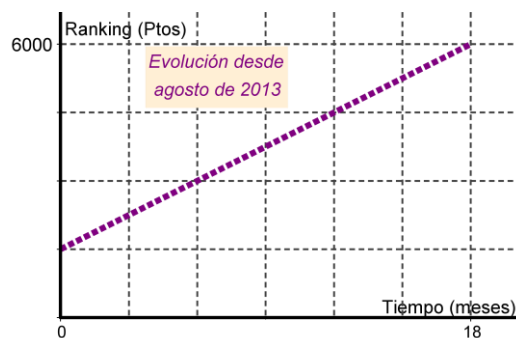
Problema nº 6: EVOLUCIONES EN EL RANKING

El verano de 2013 fue una fecha importantísima en la evolución del ranking de los dos mejores deportistas españoles. Según se puede observar en estas informaciones gráficas encontradas en distintos medios de comunicación deportivos, la evolución sufrió un gran cambio.

Veterano campeón



Actual nº 1



¿En qué momento el actual número 1 superó en el ranking al veterano campeón?

Razona la respuesta.



JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
CULTURA Y DEPORTE



JUNTA DE ANDALUCIA

Instituto Andaluz de la Juventud
CONSEJERÍA DE IGUALDAD.
SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

CASIO®

