



# XXXIV Torneo de Matemáticas para alumnos de 2º ESO Primera Fase – 7 de abril de 2018

## 1. Pensiones que suben y bajan

Mi abuela recibe una pensión desde el año 2016. Ordena de mejor a peor con cuál de las siguientes modificaciones de su paga, la pensión actual sería más alta:

- a) En 2017 disminuye un 2% y en 2018 sube un 4%
- b) La pensión “se congela” en 2017 y sube un 2% en 2018
- c) En 2017 se incrementa un 4% y baja en 2018 un 2%
- d) La pensión aumenta un 1% en 2017 y otro 1% en 2018



## 2. Modificando un dado

En las caras de un determinado dado aparecen los siguientes números enteros:



Si lo tiras 2 veces y multiplicas los números obtenidos:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado de la multiplicación sea cero?
- b) ¿Esta probabilidad es mayor o menor de que salga un número negativo al multiplicar?

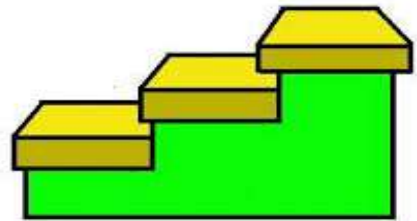




## 5. Números escalera

Definimos como “**números escalera**” a aquellos constituidos por cifras consecutivas, sin importar el orden en el que aparecen. Además se considera que el cero es la cifra consecutiva al nueve.

Algunos ejemplos de *números escalera* son: 132, 901, 534, 5876, 5364, 8091, 354261,...



- a) Obtener todos los *números escalera* comprendidos entre 1000 y 2000. ¿Cuántos hay?
- b) ¿Entre 5000 y 6000 cuál es el menor *número escalera*? ¿Y el mayor?

## 6. El detallazo



El último día de curso los alumnos de la profesora de matemáticas M<sup>a</sup> de la Nieves, estábamos encantados de haber aprendido tanto en sus clases. Al enterarnos de que se jubilaba ese día, decidimos que, en señal de agradecimiento, íbamos a regalarle una placa.

La placa que elegimos costaba 240 €. Todos decidimos colaborar y aportar el mismo dinero. Al dividir el precio entre todos resultó tratarse de un número entero.

Cuando juntamos toda la recaudación descubrimos que faltaban 8 familias que no habían venido ese día. Para completar el precio de la placa, cada uno puso un euro más y conseguimos así los 240 € justos.

¿Cuántos alumnos pusieron dinero para comprar la placa?



# XXXIV Torneo de Matemáticas

## Para alumnos de 2º ESO

Segunda Fase – 11 de mayo de 2018

### 1. El número enmascarado

Averigua el número comprendido entre 2 y 50, que reúne las siguientes características:

- Es par
- No es divisible ni por 4 ni por 5
- Posee tres divisores primos distintos

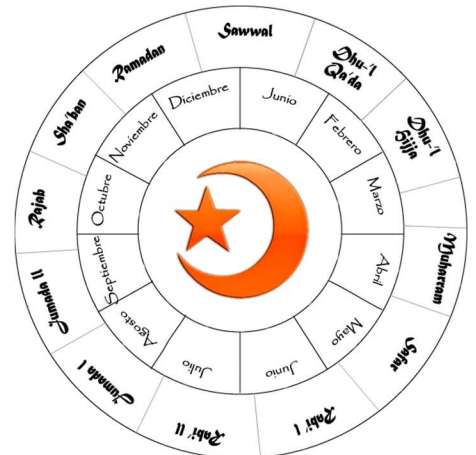


### 2. De Gregoriano a Musulmán

Como sabemos, la manera de medir el tiempo es diferente en cada cultura. Por estos lares usamos el Calendario Gregoriano, según el cual estamos en el año 2018. Si consultamos “calendario musulmán” en Wikipedia encontramos la siguiente información:

*El calendario musulmán o islámico es un calendario lunar. Comienza en el año 622 de la era cristiana, año en que Mahoma, profeta del Islam, tuvo que huir de la ciudad de La Meca hacia Medina por la persecución de sus adversarios.*

*El calendario musulmán se basa en ciclos lunares de 30 años (360 lunaciones, de tradición sumeria). Los 30 años del ciclo se dividen en 19 años de 354 días y 11 años de 355 días. Los años de 354 días se llaman años simples y se dividen en seis meses de 30 días y otros seis meses de 29 días. Los años de 355 días se llaman intercalares y se dividen en siete meses de 30 días y otros cinco de 29 días. Años y meses van alternándose de manera que 33 años musulmanes equivalen a 32 años gregorianos.*



En este artículo hay mucha información, no la necesitas toda para contestar a las siguientes cuestiones:

- a) Dentro de unos meses se celebra el año nuevo musulmán. ¿Qué año será? Más difícil todavía. Escribe una expresión algebraica (función, fórmula,...) que se pueda usar para calcular el año del calendario musulmán a partir del año del calendario Gregoriano

### 3. Recorriendo el teclado

Las teclas de un teléfono se encuentran distribuidas como se ve en la foto, siendo las distancias entre los centros de teclas adyacentes de 2 cm. (tanto vertical como horizontalmente).

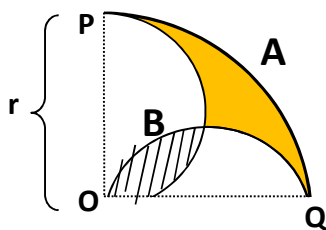
Para llamar a mi prima madrileña puedo usar cualquiera de estos dos números de contacto:

- 914160192
- 681924827

¿Al marcar, ¿en cuál de ellos mi dedo índice recorre una longitud menor?



### 4. Muchas superficies curvas



Sobre el cuadrante de círculo **OPQ** de radio **r** dibujamos las semicircunferencias de diámetro **OP** y **OQ**.

Llamamos **A** al área sombreada y **B** a la señalada con líneas.

1. ¿Cuánto vale **A**?
2. ¿Cuál es el valor de **B**?
3. ¿Cuál es mayor **A** ó **B**?

## 5. Campeones infantiles



En el Torneo Internacional 2017 de Arona de equipos de fútbol infantil resultó ganador el F.C Barcelona. Jugaron el campeonato 4 equipos entre los que se estableció una liguilla en la que todos jugaron contra todos y cada partido ganado equivalía a 2 puntos. Curiosamente se dio el caso de que ningún resultado de partido se repitió y la clasificación final fue:

	<b>Partidos ganados</b>	<b>Empates</b>	<b>Partidos perdidos</b>	<b>Goles a favor</b>	<b>Goles en contra</b>	<b>Puntos</b>
<b>Barcelona</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Valencia</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>Español</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Real Madrid</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

¿Cuál es el resultado de cada partido?