

# SOLUCIONES

## 1. UNA GRAN MUJER MATEMÁTICA: HIPATIA DE ALEJANDRÍA

1.1. 45 años.

1.2. No, las mujeres no tenían derecho a la educación...

1.3. -FILÓSOFA / TEÓN / MUSEO / MATEMÁTICAS, GEOMETRÍA, ASTRONOMÍA, LÓGICA, FILOSOFÍA Y MECÁNICA / DIOFANTO

O								A		
T	F	G	E	O	M	E	T	R	I	A
N	I	M			O	E	S	U	M	
A	L		E						O	
F	O			C					N	
O	S				A	C	I	G	O	L
I	O		T	E	O	N			R	
D	F						I		T	
F	I	L	O	S	O	F	A	C	S	
S	A	C	I	T	A	M	E	T	A	M

## 2. LOS JUEGOS OLÍMPICOS

2.1. Desde 776 a.C. hasta 393 d.C., comprenden 1.169 o 1.170 años aproximadamente según se considere si existió año 0 o no.

2.2. Como hemos hecho notar en la lectura, antiguamente los Juegos Olímpicos ya se realizaban cada cuatro años, por tanto, se realizaron 292 ediciones de los juegos olímpicos, sin más que realizar la correspondiente división.

2.3. Hasta diciembre de 2003, han transcurrido 107 años, lo que nos permitiría calcular que se habrían desarrollado 26 ediciones de Los Juegos Olímpicos, y además el próximo año, 2004, sería la vigésima séptima edición de dichos juegos; pero hemos de recordar que los Juegos Olímpicos se interrumpieron debido a las Guerras Mundiales, así, tenemos:



# SOLUCIONES

Orden	Ciudad	Año	Orden	Ciudad	Año
1.	Atenas	1896	11.	Melbourne	1956
2.	París	1900	12.	Roma	1960
3.	Saint Louis	1904	13.	Tokio	1964
4.	Londres	1908	14.	México	1968
5.	Estocolmo	1912	15.	Munich	1972
6.	Amberes	1920	16.	Montreal	1976
		1924	17.	Moscú	1980
7.	Ámsterdam	1928	18.	Los Ángeles	1984
		1932	19.	Seúl	1988
8.	Berlín	1936	20.	<b>Barcelona</b>	<b>1992</b>
		1940	21.	Atlanta	1996
		1944	22.	Sydney	2000
9.	Londres	1948		<b>Atenas</b>	2004
10.	Helsinki	1952			

2.4. Debido a la falta de continuidad, debemos definir una función a trozos, así si llamamos:  $x$ : edición de los Juegos Olímpicos Modernos ( $x \geq 1$ )  
 $y$ : año

$$\begin{cases} y = 1892 + 4x & \text{si } 1 \leq x \leq 5 \\ y = 1912 + (x - 5)8 & \text{si } 6 \leq x \leq 9 \\ y = 1948 + 4(x - 9) & \text{si } x \geq 10 \end{cases}$$

2.5. Los Juegos Olímpicos se organizaron en España en su vigésima edición:

## Olimpiadas de Barcelona 1992

Año	1980	1984	1988	1992	1996
Ciudad	Moscú	Los Angeles	Seúl	Barcelona	Atlanta
Países	80	140	159	169	198
Eventos	203	221	237	257	268
Deportes	21	21	23	23	53
Hombres	4.092	5.230	6.279	6.659	7.000
Mujeres	1.125	1.567	2.186	2.708	3.750



## SOLUCIONES

Por tanto:

	Participantes	Incremento
<b>Moscú 1980</b>	5.217	.....
<b>Los Ángeles 1984</b>	6.797	30% aprox.
<b>Seúl 1988</b>	8.465	24% aprox.
<b>Barcelona 1992</b>	9.367	11% aprox.
<b>Atlanta 1996</b>	10.750	15% aprox.

- 2.6. En todos los casos se ha producido un incremento y hemos indicado en la tabla anterior los porcentajes aproximados.

A lo largo de estas cuatro ediciones de Los Juegos Olímpicos, el índice de variación que se ha producido será: 2.0577 aprox.

- 2.7.

Año	1980	1984	1988	1992	1996	2000
Ciudad	Moscú	Los Ángeles	Seúl	Barcelona	Atlanta	Sydney
Oro	1	1	1	13	5	3
Plata	3	2	1	7	6	3
Bronce	2	2	2	2	6	5

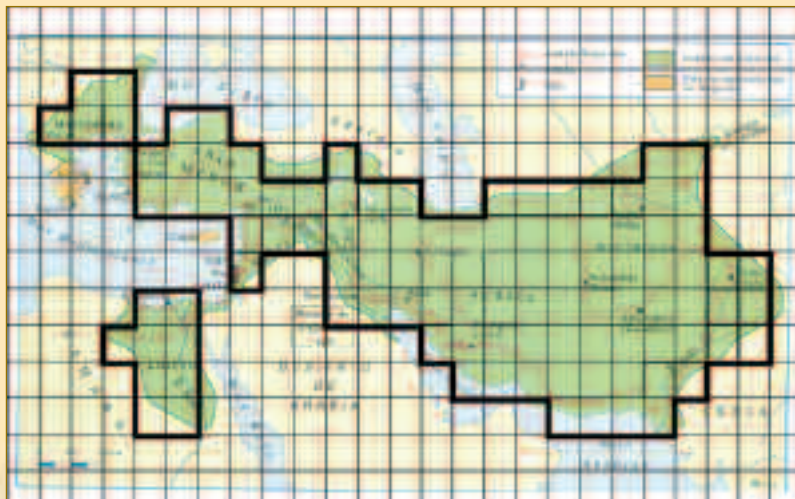
Podemos observar que se produce una gran variación de las medallas entre las ediciones celebradas.

- 2.8. Se podría representar por medio de varios gráficos: diagrama de barras, histograma según cada clase de medallas, diagrama de sectores donde cada sector representaría una edición diferente pero en este no se diferenciaría el tipo de medalla logrado sino la totalidad de medallas. El alumno deberá elegir su gráfica según el estudio que desee realizar y obtener alguna conclusión a partir de ella.



# SOLUCIONES

## 3. ALEJANDRO EL CONQUISTADOR



3.1. Gránico  $\rightarrow -334$  Muere  $\rightarrow -323$  dif=  $-323 - (-334) = 11$  años.

3.2. 1 cm. representa 500 km.

$$500 \text{ km} = 5 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \text{ m.} = 5 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \text{ cm.} = 5 \cdot 10^8 \text{ cm.}$$

Por tanto: "escala 1:  $5 \cdot 10^8$ "

3.3. Cada cuadradito tiene de lado 250 km. y de área  $250^2 = 62.500 \text{ km}^2$  vamos a hacer una aproximación contando los cuadrillos. Tenemos 106,  $106 \times 62.500 \text{ km}^2 = 6.625.000 \text{ km}^2$

## 4. LOS NÚMEROS MÁGICOS DE LA ESCUELA PITAGÓRICA

4.1.  $a_n = \{1 \quad 3 \quad 6 \quad 10 \quad 15 \quad 21 \quad 28 \quad 36 \quad 45 \dots\}$

1	3	6	10	15	21	28	36	45.....
2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1	1	1	1	1	1	1	

Es una progresión aritmética de segundo orden



## SOLUCIONES

4.2.  $a_{10} = 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$  o bien  $s_{10} = \frac{(1+10) \cdot 10}{2} = \frac{11 \cdot 10}{2} = 55$

4.3.  $a_n = \frac{(1+n) \cdot n}{2}$

4.4.  $a_n = \{1; 3; 6; 10; 15; 21; 28; 36; 45 \dots\}$   $39=36+3$   $55=46+6+3$

4.5.  $a_n + a_{n+1} = \{1; 4; 9; 16; 25; 36; \dots\}$  cuadrados perfectos.

4.6.  $a_n = \{1; 4; 9; 16; 25; 36; \dots\}$   $a_n = n^2$

4.7. 
$$\begin{array}{ccccccc} 1 & & 3 & & 5 & & 7 & & 9 \\ & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & \\ & 2 & & 2 & & 2 & & 2 & \end{array}$$
  $a_n = a_1 + 2(n-1) = 1 + 2n - 2 = 2n - 1$

### 5. HASTA EN LA TUMBA OS DARÉ QUE PENSAR

$$\Rightarrow X$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6} + \frac{X}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6} + \frac{X}{12} + \frac{X}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6} + \frac{X}{12} + \frac{X}{7} + 5$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6} + \frac{X}{12} + \frac{X}{7} + 5 + \frac{X}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6} + \frac{X}{12} + \frac{X}{7} + 5 + \frac{X}{2} + 4$$

$$\Rightarrow \frac{X}{6} + \frac{X}{12} + \frac{X}{7} + 5 + \frac{X}{2} + 4 = X \Rightarrow X = 84 \text{ años}$$





# SOLUCIONES

## 6. CÓMO COGER A UN LADRÓN

Si ambas coronas estaban hechas con la misma cantidad de oro y plata, debían desplazar la misma cantidad de agua luego la corona del platero no tenía las cantidades de oro y plata entregadas por el rey.

$$6.1. \text{ Volumen oro} = \text{masa} / \text{densidad} = \frac{1.000 \text{ g.}}{19,3 \text{ g/cm}^3} = 51,8134 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumen plata} = \text{masa} / \text{densidad} = \frac{500 \text{ g.}}{10,5 \text{ g/cm}^3} = 47,6190 \text{ cm}^3$$

$$V = V_{\text{oro}} + V_{\text{plata}} = 99,43 \text{ cm}^3$$

$$6.2. V_{\text{oro}} = \frac{1.500 \text{ g.}}{19,3 \text{ g/cm}^3} = 77,72 \text{ cm}^3$$

$$6.3. V_{\text{plata}} = \frac{1.500 \text{ g.}}{10,5 \text{ g/cm}^3} = 142,86 \text{ cm}^3$$

6.4. Entre el a y el c le puso más plata que oro.

## 9. EL CURIOSO DE ARQUESTRATO

9.1. La razón es 1:30

$$9.2. \overline{AC} = \frac{298,56 \cdot 30}{24} \text{ Codos}$$

## 10. CRUCIGRAMA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		D			P				F		S	
2	P	I			E	U	C	L	I	D	E	S
3		V			N				D		M	
4	H	I	P	A	T	I	A		I		E	
5		S			A		U		A		J	
6	P	I	T	A	G	O	R	A	S		A	F
7		B			O		E			D	N	I
8		L			N		O				Z	
9	R	E	S	T	O			S	E	L	A	T

