

# SOLUCIONS

## 1. UNA GRAN DONA MATEMÀTICA: HIPATIA D'ALEXANDRIA

1.1. 45 anys.

1.2. No, les dones no tenien dret a l'educació...

1.3. -FILÒSOFA / TEÓN / MUSEU / MATEMÀTIQUES, GEOMETRIA, ASTRONOMIA, Lògica, FILOSOFIA I MECÀNICA / 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. ELS JOCS OLÍMPICS

2.1. Des de 776 a.C. fins a 393 d.C., comprenen 1.169 o 1.170 anys aproximadament segons es considere si va existir any 0 o no.

2.2. Com hem fet notar en la lectura, antigament els Jocs Olímpics ja es realitzaven cada quatre anys, per tant, es van realitzar 292 edicions dels jocs olímpics, sense més que realitzar la corresponent divisió.

2.3. Fins a la data actual, Desembre 2003, s'han transcorregut 107 anys, la qual cosa ens permetria calcular s'haurien jugat 26 edicions dels Jocs Olímpics, i a més l'any que ve, 2004, serà la vint-i-setena edició de tals jocs; però hem de recordar que Els Jocs Olímpics es van interrompre a causa de les Guerres Mundials, així, tenim:



# SOLUCIONS

Orde	Ciutat	Any	Orde	Ciutat	Any
1.	Atenes	1896	11.	Melbourne	1956
2.	París	1900	12.	Roma	1960
3.	Saint Louis	1904	13.	Tòquio	1964
4.	Londres	1908	14.	Mèxic	1968
5.	Estocolm	1912	15.	Munic	1972
6.	Anvers	1920	16.	Montreal	1976
		1924	17.	Moscou	1980
7.	Àmsterdam	1928	18.	Els Angeles	1984
		1932	19.	Seül	1988
8.	Berlín	1936	20.	<b>Barcelona</b>	<b>1992</b>
		1940	21.	Atlanta	1996
		1944	22.	Sydney	2000
9.	Londres	1948		<b>Atenes</b>	2004
10.	Hèlsinki	1952			

- 2.4. A causa de la falta de continuïtat, hem de definir una funció a trossos, així si anomenem:  $x$ : edició dels Jocs Olímpics Moderns ( $x \geq 1$ )  
i: any

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

- 2.5. Els Jocs Olímpics es van organitzar a Espanya en la seua vintena edició:

## Olimpíades de Barcelona 1992

Any	1980	1984	1988	1992	1996
Ciutat	Moscou	Els Angeles	Seül	Barcelona	Atlanta
Països	80	140	159	169	198
Esdeveniments	203	221	237	257	268
Esports	21	21	23	23	53
Hòmens	4.092	5.230	6.279	6.659	7.000
Dones	1.125	1.567	2.186	2.708	3.750



# SOLUCIONS

Per tant:

	Participants	Increment
Moscou 1980	5.217	.....
Els Angeles 1984	6.797	30% aprox.
Seül 1988	8.465	24% aprox.
Barcelona 1992	9.367	11% aprox.
Atlanta 1996	10.750	15% aprox.

- 2.6. En tots els casos s'ha produït un increment i hem indicat en la taula anterior els percentatges aproximats.

Al llarg d'estes quatre edicions dels Jocs Olímpics, l'índex de variació que s'ha produït serà: 2.0577 aprox.

- 2.7.

Any	1980	1984	1988	1992	1996	2000
Ciutat	Moscou	Els Angeles	Seül	Barcelona	Atlanta	Sydney
Or	1	1	1	13	5	3
Plata	3	2	1	7	6	3
Bronze	2	2	2	2	6	5

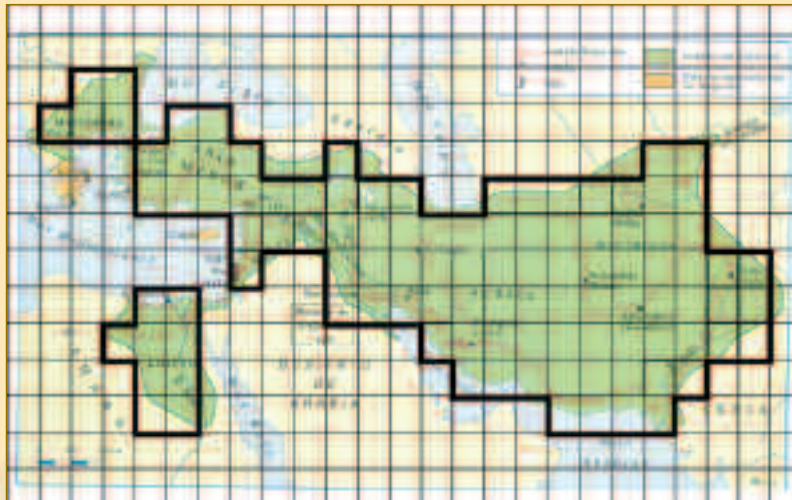
Podem observar que es produïx una gran variació de les medalles entre les edicions celebrades.

- 2.8. Es podria representar per mitjà de diversos gràfics: diagrama de barres, histograma segons cada classe de medalles, diagrama de sectors on cada sector representaria una edició diferent però en este no es diferenciaria el tipus de medalla aconseguït sinó la totalitat de medalles. L'alumne haurà de triar la seua gràfica segons l'estudi que desitge realitzar i obtindre alguna conclusió a partir d'ella.



# SOLUCIONS

## 3. ALEJANDRO EL CONQUISTADOR



3.1. Gránico  $\rightarrow -334$  Mor  $\rightarrow -323$  dif =  $-323 - (-334) = 11$  anys.

3.2. 1 cm. representa 500 km.

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

Per tant: "escala 1:  $5 \cdot 10^8$ "

3.3. Cada quadret té de costat 250 km. i d'àrea  $250^2 = 62.500 \text{ km}^2$   
farem una aproximació comptant els quadrets.

$$\text{Tenim } 106, 106 \times 62.500 \text{ km}^2 = 6.625.000 \text{ km}^2$$

## 4. ELS NOMBRES MÀGICS DE L'ESCOLA PITAGÒRICA

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

$$\begin{array}{ccccccccccc} & 1 & & 3 & & 6 & & 10 & & 15 & & 21 & & 28 & & 36 & & 45 & \dots \\ & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & \\ 2 & & 3 & & 4 & & 5 & & 6 & & 7 & & 8 & & 9 & & & \\ & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & \\ 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & \end{array}$$

És una progressió aritmètica de segon orde.



## SOLUCIONS

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

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.  $a_n + a_{n+1} = \{ 1; 4; 9; 16; 25; 36; \dots \}$  quadrats perfectes.

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

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

### 5. FINS EN LA TOMBA VOS DONARÉ QUE PENSAR

$$\Rightarrow X$$

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

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

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

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

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

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

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





# SOLUCIONS

## 6. COM AGAFAR UN LLADRE

Si ambdós corones estaven fetes amb la mateixa quantitat d'or i plat, havien de desplaçar la mateixa quantitat d'aigua després la corona de l'argenter no tenia les quantitats d'or i plata entregades pel rei.

$$6.1. \text{ Volum or} = \text{massa} / \text{densitat} = \frac{1.000 \text{ g.}}{19,3 \text{ g/cm}^3} = 51,8134 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volum plata} = \text{massa} / \text{densitat} = \frac{500 \text{ g.}}{10,5 \text{ g/cm}^3} = 47,6190 \text{ cm}^3$$

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

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

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

6.4. Entre el a i el c li va posar més plata que or.

## 9. EL CURIÓS D'ARQUESTRAT

9.1. La raó és 1:30

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

## 10. MOTS ENCREUATS

	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

