

Problemes Nombres 5

1.- Demostreu que per a tot natural n , $8n + 7$ no és suma de 3 quadrats enters.

2.- Determineu els enters naturals tal que $n^2 - 11n + 63$ és un quadrat perfecte.

3.-

a) Doneu un criteri per al càlcul mental del quadrat d'un nombre de dues xifres que tinga 5 en les unitats.

b) Demostreu que tots el termes de la successió 49, 4489, 444889, 44448889,... són quadrats perfectes.

Oposicions Astúries 2004.

4.- Determineu 2 nombres naturals tal que el seu màxim comú divisor siga 120 i la diferència dels seus quadrats siga 345600.

Oposicions Andalusia 1998.

5.- L'associació "Amics de les Matemàtiques" convida tots els anys, a tots els seus afiliats al congrés anual.

Aquests any, exactament el 27'18181818..% dels assistents eren dones, el 55'55555..% eren majors de 30 anys i el 37% portaven algun llibre de matemàtiques. Sabent que el nombre d'afiliats no és major de 15000, calculeu el nombre d'assistents al congrés.

Oposicions de Cantàbria 2004.

6.- Demostreu que l'última xifra decimal de $2^{2^n} + 1$ és 7 per a $n > 1$.

Oposicions Àvila 1998.

7.- Donada la següent configuració de nombres naturals

			1			
		2	3	4		
	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16
....

Determineu la suma dels nombres situats en la n -èsima fila.

Oposicions Andalusia 2004.

8.- Determineu el menor nombre en base 11 el producte del qual per 9 s'escriu en aquest sistema de numeració utilitzant només la xifra 5.

Oposicions Àvila 1998.

9.- Determineu els enters a, b, c (no tots iguals) tal que $a + b + c = 2001$, a, b, c estan en progressió aritmètica en aquest ordre i $a + b, b + c, c + a$ estan en progressió geomètrica en aquest ordre.

10.- Siguen A, B, C enters positius en progressió aritmètica tal que $A^\circ < B^\circ < C^\circ < 180^\circ$. Si $\sin A^\circ + \sin B^\circ = \sin C^\circ$ i $\cos A^\circ - \cos B^\circ = \cos C^\circ$, calculeu els valors de A, B, C .