

Problemes del mes d'octubre de 2022

Envieu les vostres respostes a

www.contrarellotge.cat/problemes-del-mes

6è de Primària

Un *quadrat màgic* és una graella de nombres de mida 3×3 tal que la suma dels nombres en cada fila, cada columna i cada diagonal és la mateixa. Per exemple, aquest és un quadrat màgic de suma 12:

4	3	5
5	4	3
3	5	4

Del quadrat màgic a continuació ens han revelat només tres dels nombres. Quin nombre va a la casella amb l'interrogant?

	?	5
		10
7		

2n d'ESO

Al Jofre li agrada sumar nous als números. S'adona que si sumes 9 a 41 obtens 50, que té dígit diferents dels de 41, però si sumes 9 a 34 obtens 43, que té els mateixos dígit. Per números de dues xifres diem que 34 és resistent a nous, però 41 no és resistent a nous.

De manera semblant diem que un número de 3 xifres és resistent a nous si compleix que: quan li sumes 9 obtens un altre amb les mateixes xifres (en un altre ordre) i quan li sumes 90 obtens un altre número amb les mateixes xifres (en un altre ordre). I finalment, un nombre de 4 xifres és resistent a nous si quan li sumes 9, 90 o 900 obtens un altre amb les mateixes xifres (en un altre ordre).

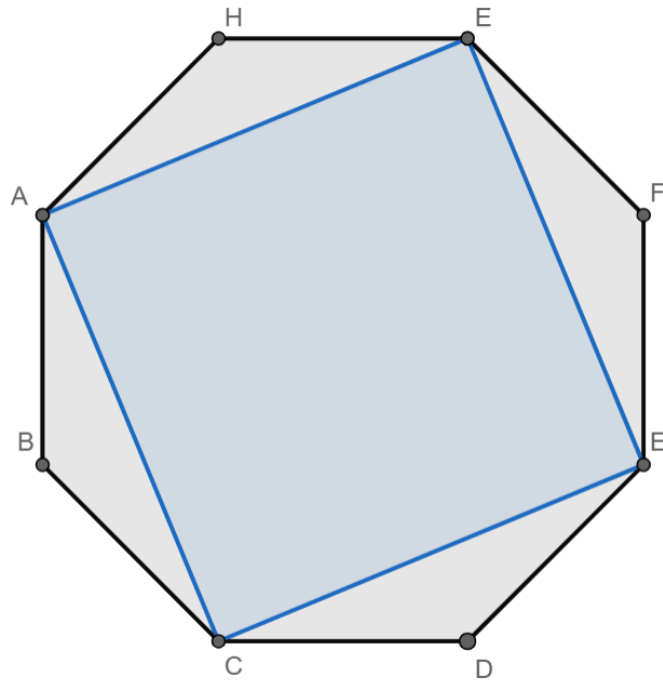
Troba el nombre de 4 xifres resistent a nous més petit.

NOTA: Diem que 3300 i 3303 no tenen els mateixos dígit. És a dir, per tal que dos números tinguin els mateixos dígit, cal que tinguin la mateixa quantitat d'aparicions de cada dígit (potser en un altre ordre).

4t d'ESO

Diuen que a Sheldon (el de Big Bang Theory) quan era petit li agradava trobar quadrats en tot el que veia. Per exemple, quan tenia tres anys es va adonar que un octògon regular conté sempre un quadrat.

En Sheldon us ha fet amb Geogebra un dibuix d'un octògon i el seu quadrat. Suposant que l'octògon té costat 2 cm, podeu ajudar al petit Sheldon a trobar l'àrea del quadrat blau?

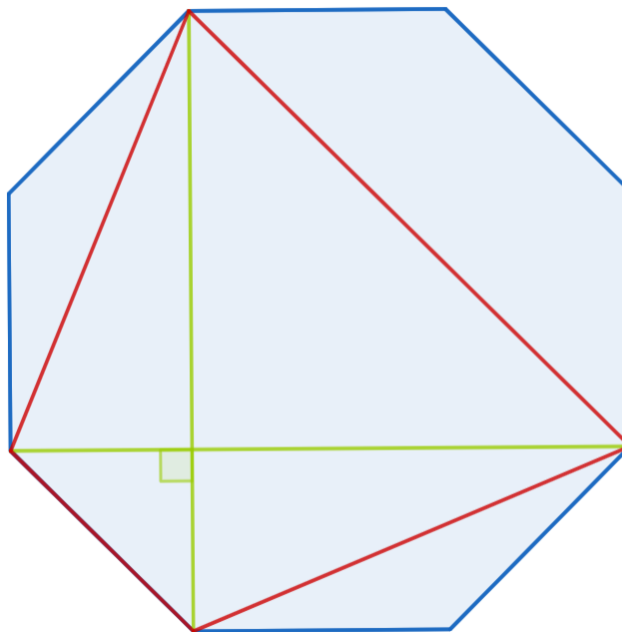


Important: Doneu la resposta en cm^2 arrodonida a una xifra decimal. Per exemple, si la resposta és 8.568cm^2 , escriviu 8.6. La calculadora està permesa per aquest problema, però només la necessitareu al final.

2n de Batxillerat

Un cometa és un quadrilàter que té les dues diagonals perpendiculars. També s'anomenen quadrilàters ortodiagonals, però aquí els anomenarem cometes.

En Pere ha estat fent un taller de dibuixar estreles amb les diagonals de polígons regulars i se n'adona que de vegades les diagonals d'aquests polígons són perpendiculars, formant aleshores un cometa. En aquest cas, per exemple, com que les diagonals verdes són perpendiculars, el quadrilàter roig és cometa.



Amb les fotocòpies que té, una de cada polígon regular d'entre 3 i 9 costats, quina quantitat de cometes diferents podrà dibuixar?

NOTA: Un cometa i un altre que té la mateixa forma però està rotat respecte al primer no es consideren iguals. És a dir, volem la suma del nombre de grups de 4 vèrtexs que donen un cometa per cada polígon regular d'entre 3 i 9 costats.