

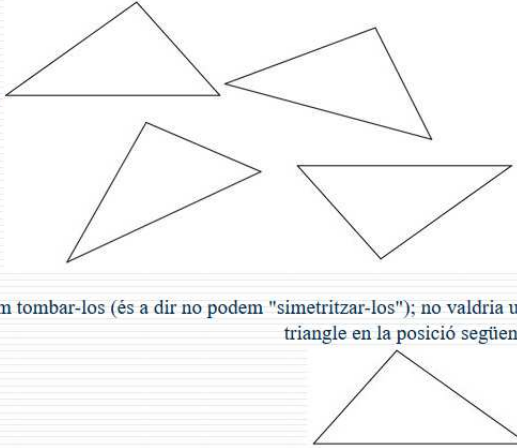


Tenim quatre triangles iguals, cadacun d'ells de costats 12 cm, 9 cm i 7 cm.

Amb aquests quatre triangles, amb moviments de rotació adequats i adossant-los un a un altre per un costat, podem construir diversos paral·lelograms.

Quin és el màxim perímetre que podem aconseguir per a un d'aquests paral·lelograms?

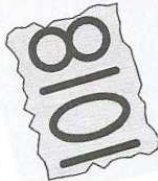
Nota: només podem fer moviments de rotació, no podem tombar-los (és a dir no podem "simetritzar-los"); no valdria un triangle en la posició següent:



Heu de passar la solució dividida per 2, (que també és un nombre enter) com a nombre a , al problema 7.



En una determinada contrada els nombres de telèfon tenen sis xifres i tots comencen amb les xifres 81. La Maria troba un tros de paper on es veu una part del número de telèfon de la Sara. És aquest:



Quantes possibilitats diferents hi ha per al número de telèfon de la Sara?

Nota: fixeu-vos molt bé en com han quedat impreses les xifres.

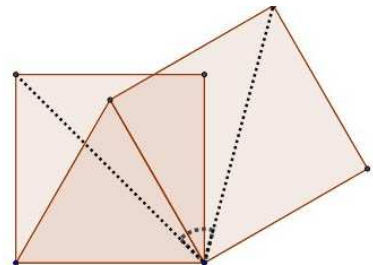


Per resoldre aquest problema cal conèixer un nombre T que us han de passar del problema 5 (i que és la suma de les quatre xifres d'aquella resposta; dues de la part entera i dues de la part decimal)

En Joan baixa cada dia per una escala mecànica. Dilluns l'escala funcionava normalment i va trigar 60 segons en la baixada, quiet en el seu escaló. Dimarts l'escala no funcionava i va baixar corrents; va trigar T segons. Avui tenia molta pressa i, tot i que l'escala funcionava, hi ha baixat corrents al mateix ritme (i no ha caigut!). Quants segons haurà trigat avui en la baixada?



En la figura es veuen dos quadrats i un triangle equilàter.



Quina és la mesura, en graus, de l'angle determinat per les línies de punts?

El valor numèric de la resposta passa com a nombre Q al problema 10.



L'Ariadna ha agafat diners, uns quants euros i uns quants cèntims, (però en total menys de 200 €), per anar a la "setmana emporteu-vos-ho tot a bon preu!". Ha comprat dues coses i en cada compra (com fa molta gent) ha pagat en euros i li han tornat el canvi en cèntims. El total del que ha gastat en les dues compres (que és el que ens interessa) és justament la meitat del que portava. Quan arriba a casa se n'adona que la quantitat d'euros que li queden és igual al nombre de cèntims que havia agafat i la quantitat de cèntims que li queden és igual al nombre inicial d'euros. Quant s'ha gastat en total en les dues compres?

La suma de les xifres de la resposta (les dues xifres de la part entera i les dues xifres de la part decimal) passa com a nombre T al problema 3



Calculeu quants nombres hi ha de tres xifres que siguin múltiples de 9 i que estiguin formats per tres xifres imparelles.

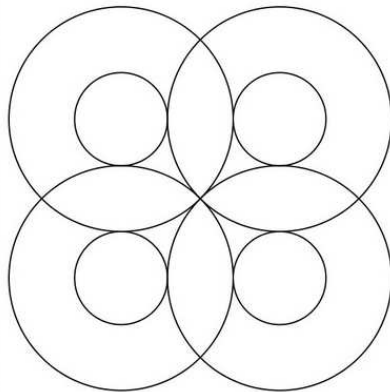


Per resoldre aquest problema cal conèixer un nombre a que us han de passar del problema 1 (és la solució d'aquell problema dividida per 2)

En un triangle en què les mesures de tots tres angles són nombres enters de graus, observem que un dels angles és a° més gran que la mitjana dels altres dos. Quin és el màxim valor que pot tenir la mesura de l'angle més gran d'aquest triangle?



La figura mostra quatre parelles de cercles concèntrics, de manera que els centres dels quatre cercles petits formen un quadrat i cada cercle gran és tangent a dos cercles petits i a un cercle gran.



Si el radi dels cercles grans és de $3\sqrt{2} + 3$ cm, quin és el radi, en cm, dels cercles menuts?

Nota: l'haureu de donar tan simplificat com sigui possible

La solució numèrica passa al problema 9 com a nombre V .



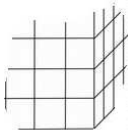
N és un nombre de cinc xifres.

Si p és el nombre de 6 xifres que es forma quan afegim una xifra 2 a la dreta de les xifres de N i q és el nombre de sis xifres que resulta si afegim una xifra 2 a l'esquerra de N , es compleix que $p = V \cdot q$. Quin és el nombre N ?

Per trobar la resposta d'aquest problema cal conèixer el valor d'un nombre que passa del problema 8 (V)



Un cub, del qual a la figura se'n veu la part propera a un vèrtex, està construït amb petits cubs (en direm cubs unitaris), tots iguals.



Direm que dos cubs unitaris són veïns si estan adossats per una cara.

En la construcció hi ha exactament Q cubs unitaris que tenen, cada un, quatre veïns (però no cinc). Quants cubs unitaris tenen cadascun 6 cubs veïns?

Aquest és el darrer repte del concurs! Apareix un nombre Q que passa del problema 4.