

1. EL NOMBRE PRIMER

Troba un nombre primer de 3 xifres, \overline{abc} , que verifique totes les següents condicions:

- El quadrat de la xifra del mig és major que la suma dels quadrats de les altres xifres.
- La suma de les xifres és 16.
- El nombre \overline{ac} , format per la primera i la tercera xifra, és múltiple de la xifra del mig.

2. QUADRAT PERFECTE

El quadrat perfecte 25 té una peculiaritat: incrementant en una unitat les seues xifres s'obté un altre quadrat perfecte, el 36.

Quin nombre quadrat perfecte de quatre xifres té la mateixa propietat?

3. EL JOC DE L'EMPAT

En el joc de l'empat, el més important és la quantitat de vegades que empaten els participants. El joc consta d'unes targetes que tenen escrits tots els nombres de quatre xifres que es poden formar amb les xifres 1, 2, 3 i 4 sense repetir-ne cap i sense deixar-ne cap sense escriure.

Per a jugar es necessita un nombre de participants igual al nombre de targetes. Cada jugador rep una targeta, que no podrà canviar.

Quan dos jugadors comparen targetes poden empatar una vegada quan tenen una xifra repetida en la mateixa posició, i poden empatar dues vegades si tenen les mateixes dues xifres en les mateixes posicions.

Exemple: La targeta (1 2 3 4) empata una vegada amb la (3 2 4 1), mentre que la targeta (1 2 3 4) empata dues vegades amb la (1 3 2 4).

Si repartim totes les targetes i cada jugador ha comparat la seua targeta una vegada amb la de cada un dels altres jugadors, quants empats han tingut en total?



4. ELS 100 PROBLEMES DE MATEMÀTIQUES

Clàudia i Anna participen en una olimpíada de matemàtiques. Cadascuna ha rebut la mateixa llista de 100 problemes. Per a cada problema, la primera a resoldre'l obté 4 punts, mentre que la segona que el resol obté 1 punt. Finalment, quan acaba la prova, cadascuna ha resolt 60 problemes (alguns d'ells coincidiran i altres no) i, entre totes dues, obtenen 312 punts.

En quants dels problemes han obtingut 5 punts, perquè els han resolt totes dues?

5. EL SETRILL

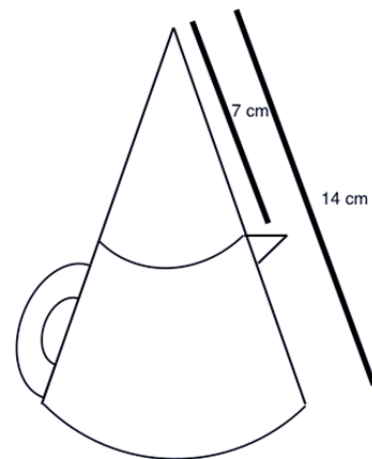
He comprat un setrill per a la taula, format per dues peces: la base, que és pròpiament el recipient, i la tapadora. El conjunt té forma cònica, i vull que en el recipient càpiga mig litre d'oli; però no n'estic molt segur, així que he pres les mesures exteriors per a comprovar-ho.

Les mesures són:

- Des del vèrtex superior de la tapa fins a la base, en línia recta, 14 cm.
- Des del vèrtex superior de la tapa fins a la fi de la tapa, en línia recta, 7 cm.
- I la longitud de la circumferència de la base del setrill, 44 cm.

M'ajudes a comprovar-ho?

(Nota: mig litre = 500 cm^3)





6. PERDUDA EN EL TEMPS

Una científica acaba d'inventar una màquina del temps i vol viatjar cap al futur. Aquesta màquina està dissenyada de manera que si estàs un segon dins d'ella et transporta 365 dies en el temps, si hi estigueres dos segons dins et transportaria 730 dies en el temps, si n'hi estigueres tres et transportaria dues vegades aquesta quantitat. En resum, si has estat x segons dins, viatjaràs un nombre de dies doble que si hagueres estat $x - 1$ segons dins. A més, la màquina només pot estar en marxa una quantitat entera de segons.

Per al seu viatge al futur la científica mira el calendari i veu que és el dia 31 de desembre de 2018 de matí. A continuació entra en la màquina i la posa en marxa, però oblida posar el cronòmetre per a mesurar el temps. Quan se n'adona, atura la màquina. Està segura que no han passat més d'11 segons des de l'inici del viatge.

Només eixir de la màquina veu en un periòdic que és el dia 29 de novembre, però no troba l'any per cap lloc.

A quin any ha arribat i quants segons ha passat dins la màquina?