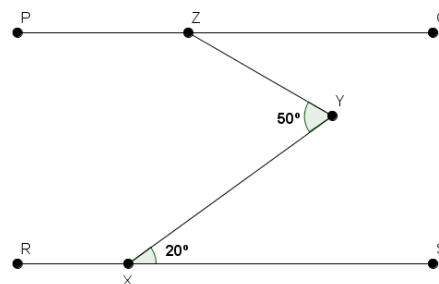




## Problemes i respostes

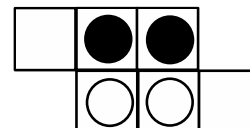
### 1. Rectes paral·leles

A la figura, les rectes PQ i RS són paral·leles i estan indicades les mesures en graus de dos angles. Quina és la mesura en graus de l'angle QZY?



### 2. Peces blanques i negres

A la figura es veu un tauler molt especial en el que s'han col·locat dues peces blanques i dues negres. Un moviment consisteix a portar una sola peça de la casella en la que es troba a una casella lliure "adjacent", és a dir, que té una vora (costat) en comú amb la casella de sortida (per tant, la peça es pot moure lliurement en horitzontal o vertical, però no en diagonal). Heu de fer que les peces blanques acabin ocupant les caselles que actualment estan ocupades per les negres i viceversa. Quin és el nombre mínim de moviments amb què es pot aconseguir el propòsit?



### 3. Noè i Matusalem

El 25 de maig de fa molts anys, l'edat de Noè era dos terços de l'edat de Matusalem. Si la diferència de les seves edats era de 666 anys, quants anys tenia aquell dia Matusalem?

### 4. Lletres i xifres

Cada lletra representa una sola xifra entre 0 i 9. Lletres diferents representen xifres diferents. Quant val la suma de les diferents sumes que es poden obtenir (és a dir, la suma dels nombres GOOD que poden ser resultat de la operació)?

$$\begin{array}{r} \text{BAD} + \\ \text{BAD} = \\ \hline \text{GOOD} \end{array}$$

### 5. La millor aproximació entera

Quin és el nombre enter més proper a  $100 \cdot (12 - \sqrt{143})$ ?

### 6. Dos cubs

La mesura dels costats de dos cubs són nombres enters. A més, el nombre que expressa la suma del volum dels dos cubs coincideix amb el nombre que expressa la suma de les mesures de tots els seus costats. Quant val aquest nombre?

## 7. Una seqüència llarga

Substituint  $n$  successivament per tots els enters positius 1, 2, 3, 4, ..., a l'expressió  $n^2 + 5n + 3$ , s'obté una seqüència de nombres. Quant val la diferència entre els termes 1006 i 1005 d'aquesta seqüència?

## 8. Els subconjunts

Quants subconjunts de 3 elements del conjunt  $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  hem d'escollir com a mínim per estar segurs de que cada parella de 2 elements de  $E$  està contingut en algun dels subconjunts escollits?

## 9. Dividint a 109

Existeixen alguns nombres enters positius de dues xifres que, quan dividim 109 per algun d'aquests nombres, el residu és 4. Quant val la suma de tots aquests nombres?

## 10. Quant val $x + y$ ?

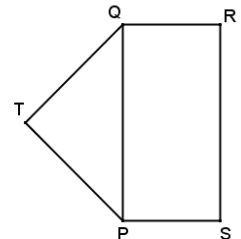
Si  $x, y$  són nombres enters positius tals que  $x > y$  i  $x + xy = 391$ , quant val  $x + y$ ?

## 11. Els cubs a les bosses

En una bossa tenim només 2 cubs vermells i 2 cubs blaus. En una altra bossa tenim 2 cubs vermells, 2 cubs blaus, i alguns de verds. Si traiem una parella de cubs de cada bossa, la probabilitat de que et surtin 2 cubs del mateix color és la mateixa a una bossa que a l'altra. Quants cubs verds hi ha a la segona bossa?

## 12. L'àrea del triangle

A la figura, PQRS és un rectangle i PTQ és un triangle rectangle isòscel·les amb l'angle recte a T. El segment PQ mesura 4 cm, el segment QR mesura 3 cm. Quants centímetres quadrats mesura l'àrea del triangle PTR?



## 13. Suprimint l'última xifra

Quants nombres enters positius compleixen la següent propietat: si es suprimeix l'última xifra (la de les unitats), s'obté un nombre que és  $1/14$  del nombre inicial?

## 14. Quatre enters consecutius

Existeixen quatre nombres enters (positius) consecutius tals que el seu producte val  $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 17$ . Quant val la suma de les xifres de les unitats dels quatre nombres?

## 15. La piràmide de la Cleo

A la figura veiem la "piràmide" que la Cleo ha dissenyat ajuntant quadrats de la mateixa mida: hi ha 5 nivells i la Cleo ha pintat de gris una piràmide interna de 3 nivells. La Cleo vol continuar el disseny fins a arribar a una piràmide de 32 nivells, pintant de gris tots els quadrats d'una piràmide interna de 30 nivells. Quan hagi acabat l'obra, quina serà la diferència entre els quadrats grisos i els blancs que veurà?

