

SABIES QUE...

Jordi Comellas

IES Badalona VII, jcomella@pie.xtec.es

Com cada any la FEEMCAT ha celebrat el concurs Fem Matemàtiques. Amb la finalitat de contribuir i desenvolupar la competència matemàtica en tot l'alumnat de sisè de Primària i primer cicle de l'ESO, cada una de les associacions contribueix en la sensibilització de la societat catalana sobre la necessitat de millora d'una educació matemàtica que afavoreixi el desenvolupament personal i a la integració social d'uns ciutadans i ciutadanes lliures i responsables.

Aquest curs, organitzada per ApaMMs (www.xtec.es/entitats/apamms), es va celebrar la final el passat dia 15 de maig a Mataró, en la nova façana marítima de la ciutat. Us fem arribar els problemes que van haver de resoldre els joves de les diferents categories: sisè de primària, primer i segon de l'ESO.



FASE FINAL PROBLEMES DE SISÈ

1. En un sac de color blanc hi tens 2 000 mongetes blanques i en un sac de color roig hi tens 3 000 mongetes roges. Del sac blanc treus 50 mongetes i les passes al sac de color roig. Llavors agafes, sense mirar, 50 mongetes del sac roig i les passes al sac blanc.

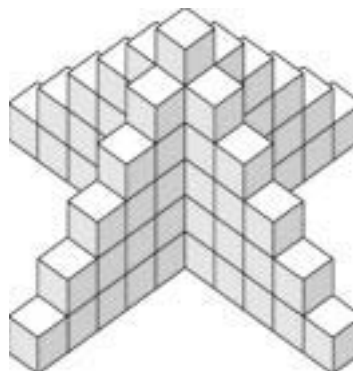
Repeteixes el mateix però amb 100 mongetes: primer passes 100 mongetes (sense mirar) del

sac blanc al sac roig i després 100 mongetes del sac roig al sac blanc.

Tornes a fer la mateixa operació però ara amb 150 mongetes.

Al final, tindràs més mongetes blanques al sac roig que mongetes roges al sac blanc o al revés?

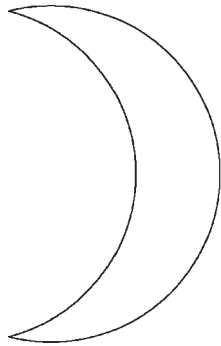
[Problema en homenatge a Miguel de Guzmán, adaptat del seu llibre "Aventuras matemáticas".]



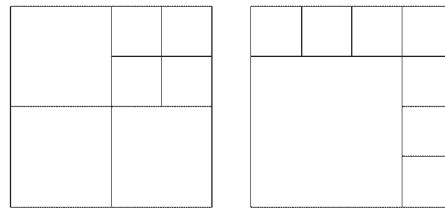
2. Quants cubs es necessiten per construir aquesta torre?

Si la torre tingués 12 pisos d'alçada, quants cubs es necessitarien?

3. El passat dimecres dia 12 de maig, Dia Escolar de les Matemàtiques, al cel podíem veure la Lluna plena. Deu dies abans, al vespre, en Pol estava contemplant el cel. Es preguntava mentre observava la Lluna en quants trossos la podria dividir si la tallava amb només dues línies rectes.



Pots dividir aquesta lluna en cinc trossos dibuixant només dues línies rectes? 1 en sis? 1 en set?

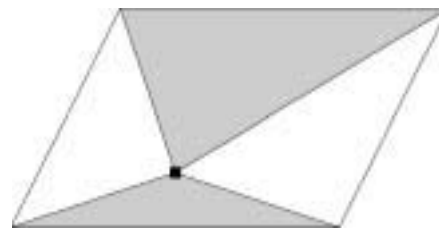


Es pot dividir un quadrat en dos quadrats? I en tres quadrats? I en quatre? Pots dir totes les quantitats de quadrats en què es pot dividir un quadrat gran?

3. Un granger té un camp molt gran en forma de paral·lelogram, com el de la figura. En el camp hi ha un pou (el quadradet negre de la figura).

El granger vol deixar en herència el camp a les seves dues filles, Anna i Berta.

Però com que no vol que es barallin pel pou vol deixar la zona marcada en gris a la filla gran, l'Anna. La zona marcada en blanc serà per la filla petita, la Berta.



Però està preocupat perquè a l'Anna li toca més tros de terreny i vol compensar d'alguna manera a la Berta. Quina part li ha tocat de més a l'Anna?



FASE FINAL PROBLEMES DE PRIMER

1. Una excursionista havia de passar per un túnel d'una línia de tren. Quan portava caminat $\frac{3}{8}$ del túnel va sentir el xiulet d'un tren que s'apropava. Com que no podia quedar-se dins del túnel va calcular ràpidament com sortir-ne.

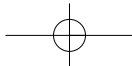
Es va adonar que si corria cap al principi del túnel arribaria just en el moment que el tren hi entrés, mentre que si corria cap al final del túnel arribaria just en el moment que el tren en sortís.

L'excursionista és capaç de córrer a una velocitat de 10 km/h. Saps a quina velocitat s'acostava el tren?

[Problema en homenatge a Miguel de Guzmán, adaptat del seu llibre "Para pensar mejor".]

2. Un quadrat es pot subdividir en quadrats (no necessàriament de la mateixa grandària) de moltes maneres. Aquí en tens dos exemples, amb un quadrat dividit en 7 quadrats i un altre quadrat dividit en 8 quadrats.

FASE FINAL PROBLEMES DE SEGON



1. El nombre 40 es pot descompondre en sumes de nombres més petits de moltes maneres diferents.

Per exemple,

$$40=20+16+4 \quad \text{o} \quad 40=8+8+8+8+8$$

En el primer cas, si multipliquem els sumands de la descomposició tenim:

$$20 \times 16 \times 4 = 1280$$

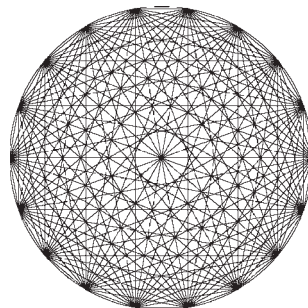
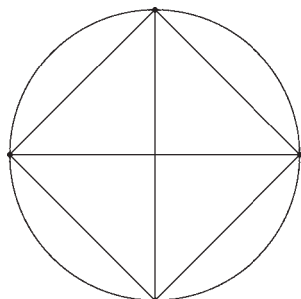
En el segon cas, en canvi, quan multipliquem els nombres de la descomposició, tenim:

$$8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 = 32768$$

Busca altres maneres de descompondre el nombre 40 en suma de nombres naturals. Quina és la descomposició que fa que el producte dels nombres sigui el més gran possible?

[Problema en homenatge a Miguel de Guzmán, adaptat del seu llibre "Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas".]

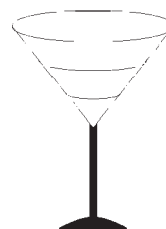
2. En aquesta circumferència hi hem dibuixat quatre punts i els hem unit tots amb tots amb segments rectes. En total tenim sis segments.



Quants segments tenim si dibuixem una figura semblant amb cinc punts sobre la circumferència? I amb sis punts?

La figura següent és l'anomenada "rosa mística". Consisteix en divuit punts sobre una circumferència units entre tots amb segments. Quants segments hi ha?

3. En una copa en forma de con s'hi posa mercuri, després aigua i després oli. Els tres líquids formen tres capes del mateix gruix, sense que els líquids es barregin.



Les densitats dels líquids són: $13,59 \text{ gr/cm}^3$ pel mercuri, 1 gr/cm^3 per l'aigua i $0,915 \text{ gr/cm}^3$ per l'oli. Quin és el líquid amb més massa en la copa: el mercuri, l'aigua o l'oli?

