

PRIMERA FASE

Nivell 1 - 6è de Primària

Abans de començar, us recordem que a la primera fase del Fem Matemàtiques hi podeu participar en grups de tres o quatre alumnes. Cadascun d'aquests grups ha de resoldre conjuntament els tres problemes que hi ha a continuació, en aquest cas la divisió del treball no és la millor manera de participar.

En el Fem Matemàtiques es valoren, a més de la correcció dels resultats, altres aspectes, com l'ús d'estratègies originals i la capacitat per explicar el perquè dels possibles resultats numèrics, és a dir, no poden ser fruit d'un full de càlcul sense més explicacions. Intenteu fer els problemes el millor que sapigueu, sense defallir si no trobeu la solució a la primera.

Us recomanem, en la mesura que sigui possible, treballar amb material manipulatiu. Mireu de redactar un informe per a cada problema tan complet i clar com pugueu, fins i tot si algun dels diferents apartats no l'heu pogut acabar com us hagués agradat. D'altra banda, us recomanem que abans d'intentar resoldre un problema us familiaritzeu amb l'enunciat, feu proves i després traieu-ne conclusions.



1. INVESTIGUEM AMB GOMES D'ESBORRAR

Tenim moltes gomes d'esborrar quadrades, totes iguals. Agafem unes quantes gomes i les ajuntem formant rectangles o quadrats damunt d'una pauta quadriculada, de manera que els rectangles només puguin quedar en posició horitzontal o vertical.

Per exemple, una goma ja és un quadrat. Amb dues gomes podem formar dos rectangles 2×1 i 1×2 . Amb 4 gomes podem formar 3 rectangles: 4×1 , 2×2 i 1×4 .

<p>Amb 2 gomes: rectangles 1×2 i 2×1</p>	<p>Amb 4 gomes: rectangles 1×4, 2×2 i 4×1</p>

- Quants rectangles o quadrats podem formar amb 5 gomes? I amb 10 gomes? I amb 15?
- Investigueu quants rectangles o quadrats podem formar amb un nombre determinat de gomes. Poseu-vos uns quants exemples, tants com necessiteu, tant amb un nombre de gomes senar com parell. Què observeu?
- Podem formar més rectangles o quadrats amb 2020 o 2021 gomes?
- Per a quins nombres de gomes podeu obtenir un valor senar de rectangles o quadrats?
- Investigueu sobre els nombres de gomes que són potències de 2 (2, 4, 8, 16, ...). Quants rectangles o quadrats podem formar en cada cas? Podeu fer el mateix amb les potències de 3? I amb les de 6? Extreieu conclusions sobre el que trobeu.

Recordeu que les potències són el producte que resulta de multiplicar un nombre per ell mateix una, dues, tres, etc., vegades.

2, 4, 8, 16, 32, ... són les potències successives de 2.



2. EL BELAR DE LES OVELLES

2.1. El ramat d'en Pau

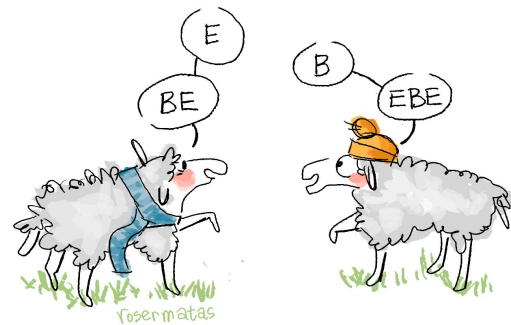
En Pau és un pastor que es passa tot el dia observant les seves ovelles i ha descobert que quan xerren només utilitzen dues lletres: la B i la E. Aleshores, les seves paraules només estan formades per lletres B i lletres E.

Les seqüències de paraules que belen són de la manera següent:

- La primera paraula només conté una lletra única: B.
- La paraula següent de la seqüència, canvia cada B de la paraula anterior per una E, i cada E per BE.

Les primeres 4 paraules de la sèrie serien:

B
E
BE
EBE
....



Escriu les 8 primeres paraules d'aquesta seqüència i...

- a) Compteu el nombre de lletres B en cada paraula de la seqüència. A continuació, compteu també el nombre de lletres E i el nombre total de lletres de cada paraula.

Heu obtingut tres seqüències de nombres. Què observeu? Es continuaran els mateixos patrons si es generen seqüències més llargues de paraules?

- b) Fixeu-vos en el nombre total de lletres de cada paraula. Podríeu dir quantes lletres tindria la 15a paraula? Justifiqueu per què ho feu així.
- c) Podem saber també quantes lletres B tindrà? I quantes lletres E? Com ho sabeu? Després de fer la vostra conjectura, podeu fer la comprovació.
- d) Si haguéssiu aconseguit escriure en una llista totes les paraules fins la que fa 100, sabríeu explicar com calcularíeu la quantitat de lletres que té la que fa 101?
- e) Quines són les 5 primeres lletres que formen la paraula 101a? I les 10 últimes? Com ho sabeu?



2.2. Construint figures

En Pau ha construït unes figures per a la seva filla, la Núria, treient un petit rectangle d'un rectangle més gran. A més, ha volgut que ajuntant dues figures consecutives s'aconseguís la figura següent.

En Pau ens mostra les 5 primeres figures que ha construït:

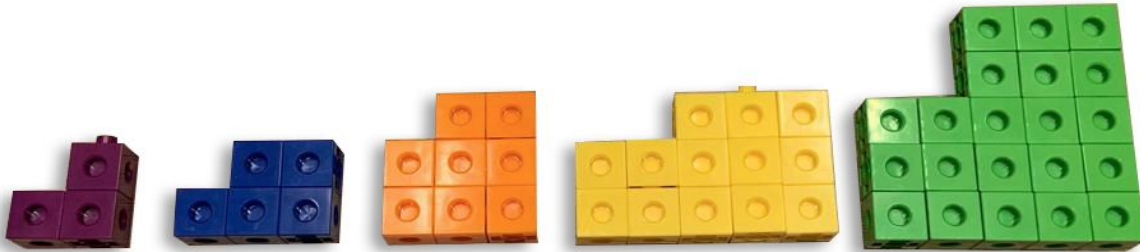


Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Figura 5

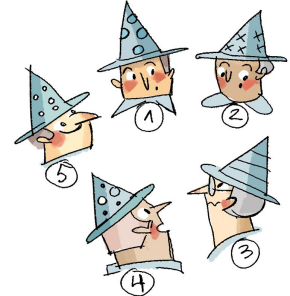
- Proveu de fer la figura 3 de la sèrie a partir de la figura 1 i la figura 2. Es pot fer qualsevol moviment amb elles excepte desmuntar-les.
- Construiu la figura número 6 de la mateixa manera. Feu una representació i descripció de com ho heu aconseguit per a que altres persones puguin entendre-ho.
- Calculeu els perímetres de les figures. Heu utilitzat la mateixa estratègia per a calcular tots els perímetres? N'heu descobert alguna de nova? Expliqueu les estratègies que us han sortit.
- Quina serà l'àrea de la figura 10? Com l'heu calculat?

Trobeu alguna relació amb el càlcul d'àrees que acabeu de fer i l'apartat 2.1?



3. LA CONVENCIÓ DE MATEMAGS

Al conveni anual mundial de mags, s’hi reuneixen els matemags més famosos. Per demostrar les seves habilitats, es posen tots en cercle, i amb la seva vareta, per torns, fan desaparèixer al mag que tenen a la seva esquerra.



Per exemple, amb 5 matemags la seqüència seria la següent:

<p>El matemag número 1 toca amb la vareta al matemag de la seva esquerra (número 2) que acte seguit, desapareix.</p>	
<p>El matemag número 3 toca amb la seva vareta al següent matemag a la seva esquerra (número 4), que desapareix.</p>	

Es continua fins que queda un únic matemag, el número 3, que serà el guanyador, i el que s’endurà el premi més gran de la fira, un barret màgic.



Podeu fer proves al pati amb cercles de diferent número de matemags!

- Quin matemag quedarà a mesura que augmenti el nombre de mags de l’1 al 20?
- Podeu predir qui serà el guanyador si sabeu quants matemags hi ha en el cercle? Per què?
- A finals de l’any 2020 es farà una convenció de màgia que reunirà 2020 matemags, a qui li tocarà ser el guanyador?