



Fem Mates

2022

PRIMERA FASE

1r d'ESO

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 sapiguen, sense defallir si no trobeu la solució a la primera.

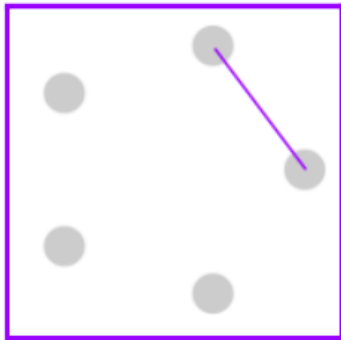
Us recomanem, en la mesura que sigui possible, treballar amb material manipulatiu. Mireu de redactar un informe per a cada problema tan complet i clar com pugueu, fins i tot si algun dels diferents apartats no l'heu pogut acabar com us hagués agradat. D'altra banda, us recomanem que abans d'intentar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

Ànims i passeu-ho molt bé fent matemàtiques!

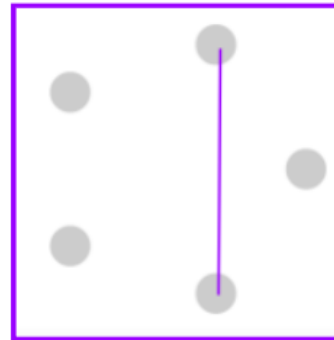
EL CAMÍ D'UN NOMBRE

A l'escola d'en Hao fan figures amb fil de llana. Es col·loquen els nens i nenes en cercle i passen el fil d'un a l'altre de manera que al final es forma una figura!

Ens ha convidat a fer figures amb el seu mètode començant per posar-nos 5 alumnes en cercle a la mateixa distància un de l'altre i ens ha dit que podem fer diferents figures si passem el fil de diferents maneres: fent salts d'un en un fins que el fil arribi al nen que ha començat. I després de 2 en 2, de 3 en 3, i així... Diu que surten unes figures molt maques i diferents!



Salts d'1

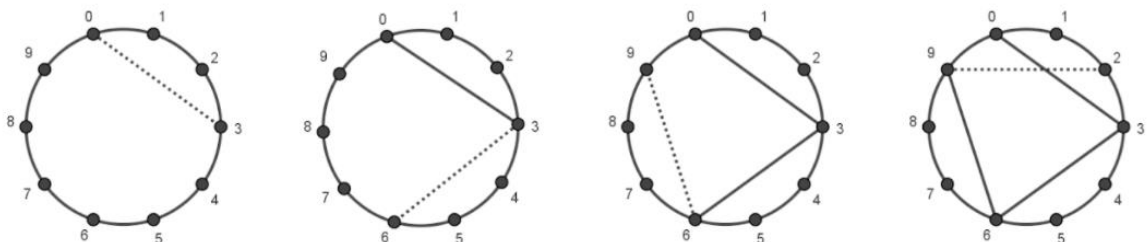


Salts d'2

a) Proveu de fer les figures d'en Hao amb el seu mètode i dibuixeu-les! Per ajudar-vos podeu utilitzar la plantilla que teniu a l'annex.

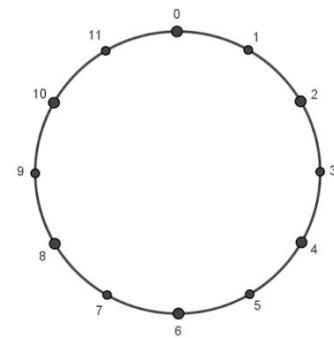
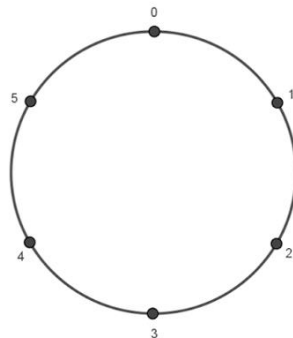
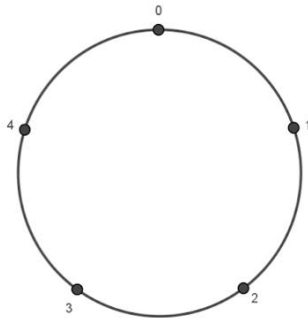
La Laia diu que si fem el cercle amb més nens i nenes, sortiran més figures diferents. Per què no ho proveu? Investigarem ara què passa si el cercle el formen 10 alumnes. Utilitzeu la plantilla de cercles de 10 punts de l'annex. Comenceu sempre pel zero.

b) Dibuixeu, des de la figura del camí de l'1 a la del camí del 9. Mireu com es va formant el camí del 3:



- Quines figures obteniu? Algunes figures són iguals o semblants a altres? Per què penseu que deuen ser així?
- Totes les figures tornen al zero? Heu passat per tots els números en totes les figures? Us n'heu deixat algun en algun cas? Expliqueu tot el que heu descobert i raoneu per què deu ser així.

- c) El grup d'en Jan ha seguit donant voltes després d'arribar al zero. Sense comptar el zero inicial han passat per 23 punts. Sabeu en quin punt s'han quedat? I si haguessin passat per 783 punts?
- d) La Nadine també ha escoltat les explicacions d'en Hao sobre com fer figures i ha dibuixat tres cercles diferents ja que vol comparar que passa fent el mateix salt en diferents cercles. El primer amb 5 punts, el segon amb 6 i el darrer amb 12.

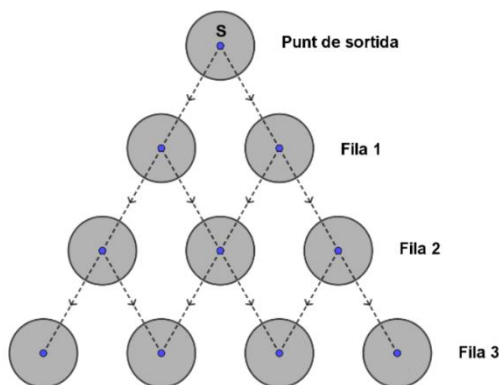


- Representeu les figures del camí del 3 en els tres tipus de cercle. Què obteniu? Quina explicació hi trobeu?
 - Si continuem fent salts de 3 i ens aturem després d'haver saltat 783 punts sense comptar el 0 inicial, en quin punt acabarem en cadascun dels tres cercles?
- e) En alguns dels cercles que hem construït ens ha sortit una estrella de 5 punxes. Podríeu trobar altres cercles en els quals el camí d'algun nombre sigui també una estrella de 5 punxes? Quina relació hi ha entre els cercles i els nombres que heu escollit?

ANEU ON L'ATZAR US PORTI

Us proposem el següent joc: a partir d'ara l'atzar guiarà el vostre destí, o més ben dit, qui decidirà el camí que feu serà una moneda.

Fixeu-vos en el següent taulell:

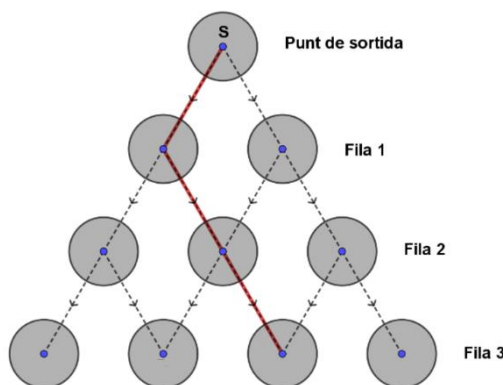


El camí que realitzareu sobre aquest taulell comença sempre al punt de sortida **S** i continua en ordre descendent seguint el sentit de les fletxes.

Com podeu veure, ja al punt de sortida hi ha una bifurcació per anar a una de les dues caselles de la fila 1. Per escollir si aneu a la dreta o a l'esquerra llanceu una moneda. Si surt cara us moveu seguint la fletxa de la dreta, fins a la següent casella de la fila 1. En canvi, si surt creu, us moveu seguint la fletxa de l'esquerra fins a la casella corresponent de la fila 1.

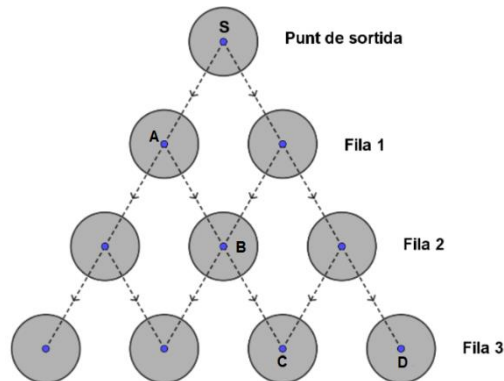
Un cop sou a una de les dues caselles de la fila 1, us torneu a trobar amb una segona bifurcació. Per escollir per quin camí baixareu a la fila 2 torneu a tirar la moneda amb les mateixes instruccions d'abans.

Seguint aquest procediment, en cada casella la moneda escollirà si seguim a dreta o a esquerra, sempre en sentit descendent.



Per exemple, heu llançat la moneda tres cops i ha sortit creu-cara-cara. Per això heu seguit el camí marcat, escollint primer el camí de l'esquerra i després el de la dreta dos cops seguits. (Observeu l'exemple representat a la taula anterior)

- a) Quants camins diferents us permetrien arribar a la casella A? I a la B? I a la C? I a la D?



- b) Imagineu que feu aquest experiment 24 vegades fins arribar a les caselles de la fila 3. Quina d'aquestes penseu que serà la que sortirà majoritàriament? Raoneu la vostra resposta.
- c) Comproveu-ho experimentalment. Realitzeu 24 cops l'experiment de seguir tot el camí suggerit per la moneda. Quantes vegades heu arribat a cada destinació? Ha sortit el que pensàveu?
- d) Podeu fer una aproximació del que us sortiria si realitzéssiu 200 vegades l'experiment?

Afegiu dues files més al taulell.

- e) Dibuixeu el triangle i escriviu en cada casella (de totes les files) el nombre de camins diferents que existeixen per arribar-hi.

Considereu ara un taulell més gran, de 10 files.

- f) Podríeu deduir, sense haver de comptar un a un tots els camins possibles, quants camins diferents arribaran a les caselles d'arribada de la fila 10 del taulell?
- g) Fem una vegada l'experiment, a quina casella de la fila 10 creieu que hi ha més opcions d'arribar? Raoneu la resposta.

PINTEM QUADRETS

1. Observeu aquest joc que està ben resolt i penseu què signifiquen els nombres que hi apareixen.

			1			3	
			2	2	1	1	3
2						■	■
1	2	■				■	■
	2					■	■
	2	■	■				
	4	■	■	■	■		

2. Resoleu ara aquests que hi ha a continuació. Raoneu com els resoleu: per quines files o columnes creieu que és millor començar i de quina forma continueu omplint quadradets.

			1	2	2
		1	2	1	2
2					
3					
2					
4					
2					

			3	1			
		1	1	4	1	2	
3							
1	1						
	3						
1	1						
1	2						

3. Quins nombres hi hauria d'haver en una fila o columna per poder estar completament segurs de com omplir-la? Escriviu totes les possibilitats que trobeu i raoneu la vostra resposta.

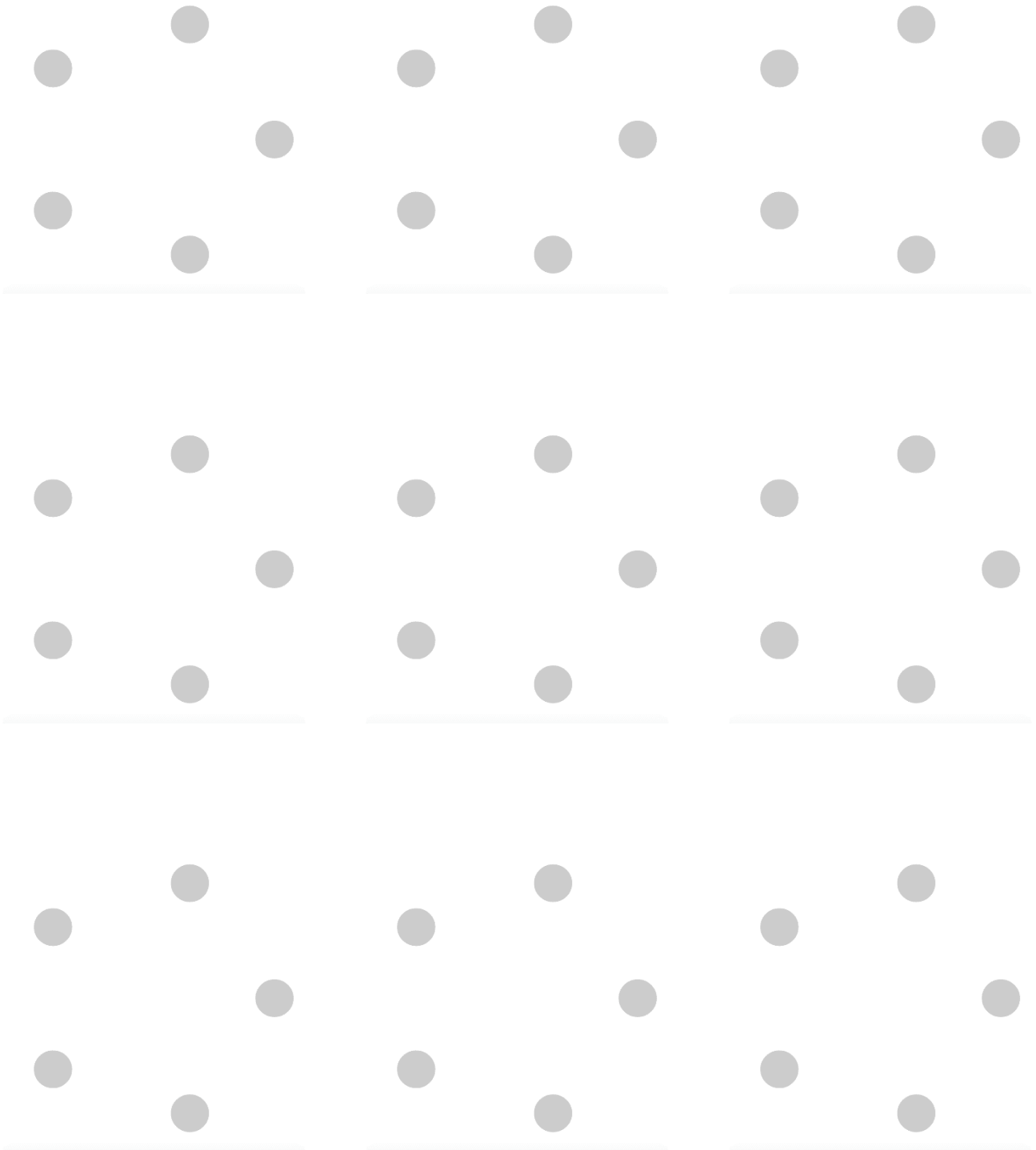
4. Ara que ja teniu més experiència, a veure com us en sortiu amb aquests taulers:

				2							
		5	2	2	1		4			8	
		5	3	4	1	1	1	1	3	6	1
3	1	2									
3	1	4									
2	1	4									
	2	4									
	2	2									
	1	2									
	3	1									
	2	1									
		2									
	6	1									

								6			
		3	5	4	4	3	2	1			
		3	1	2	2	2	3	5	1	1	2
5											
6											
6	1										
5	1										
3	1										
1	2										
	1										
	5										
	5	1									
	7										

- Quins nombres hi hauria d'haver en una fila o columna d'un taulell 10x10 per poder estar completament segurs de com omplir-la? Escriviu totes les possibilitats que trobeu i raoneu la vostra resposta.
- Escriviu altres estratègies que podeu fer servir en els casos 10x10.
- Inventeu-vos un cas 6x6 el més difícil possible, dibuixeu la solució i expliqueu pas a pas com es resoldria. Aquesta solució és única?

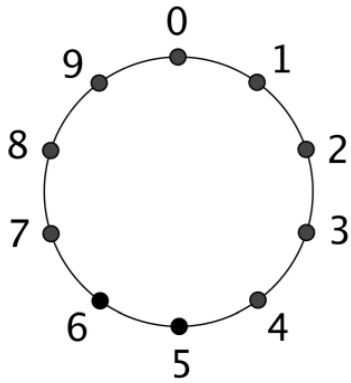
ANNEX - EL CAMÍ D'UN NOMBRE



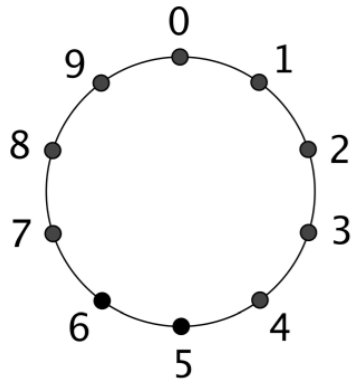
The image displays a 3x3 grid of dot patterns. Each cell in the grid contains a horizontal line with five dots positioned above it. The dots are arranged in a triangular pattern: one dot on the far left, two dots in the middle, and one dot on the far right. This pattern is repeated in every cell of the grid.

ANNEX - EL CAMÍ D'UN NOMBRE

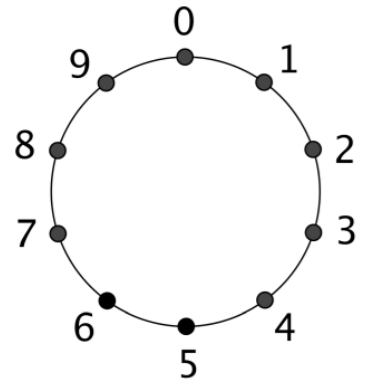
Camí de l'1



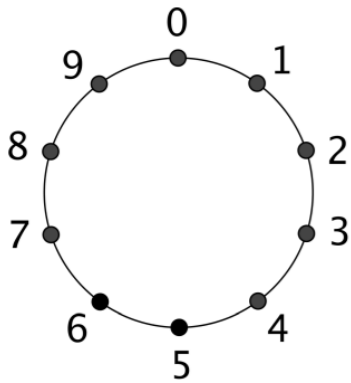
Camí del 2



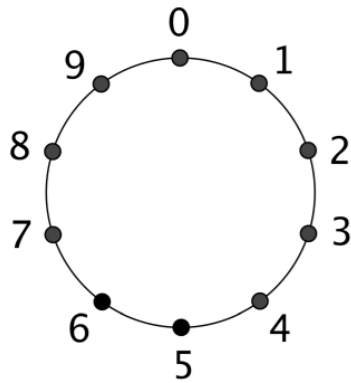
Camí del 3



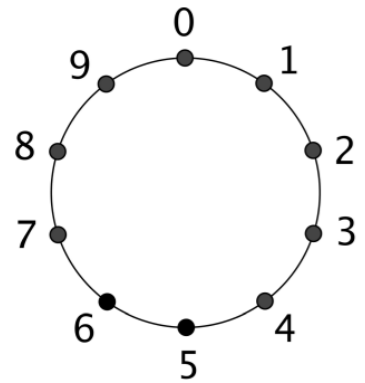
Camí del 4



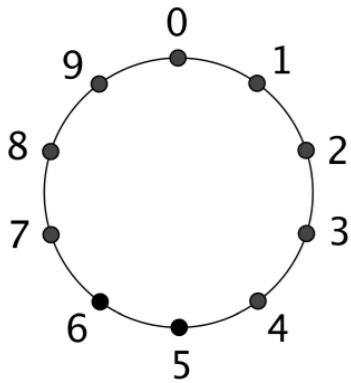
Camí del 5



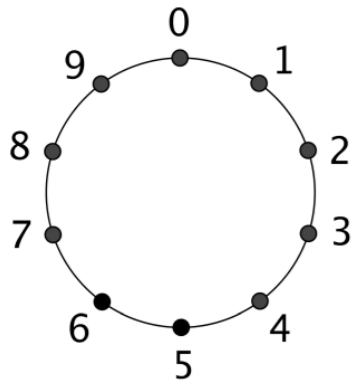
Camí del 6



Camí del 7



Camí del 8



Camí del 9

