

FEM MATEMÀTIQUES 2006. SEGONA FASE. 22-IV-06

NIVELL 1. SISÈ D'EP

PROVA INDIVIDUAL

1.—En el quadre següent hi ha quatre productes: un refresc, una copa de gelat, un bol de crispetes i una hamburguesa. A cada fila i a cada columna hi havia la suma dels preus dels productes de la fila o la columna corresponent, però alguna d'aquestes sumes s'ha esborrat. Completeu la taula i digueu quin és el preu de cada producte.

				?
				5
				?
				13
				16
				12
16	?	?	?	€

2.—Tenim un rectangle dividit en caselles de les quals n’hem enfosquit algunes, tal com es veu a la figura de sota.

Una persona que no sap on estan col·locades les caselles fosques ha d’endevinar-les sabent el nombre de caselles veïnes fosques que té cada casella. (Una casella és veïna d’una altra si comparteixen un costat, però si només comparteixen un vèrtex no són veïnes.) Així doncs, a la distribució anterior de caselles fosques li correspondria el quadre de nombres següent

					⇒	0	2	1	2	1
						2	0	2	1	2

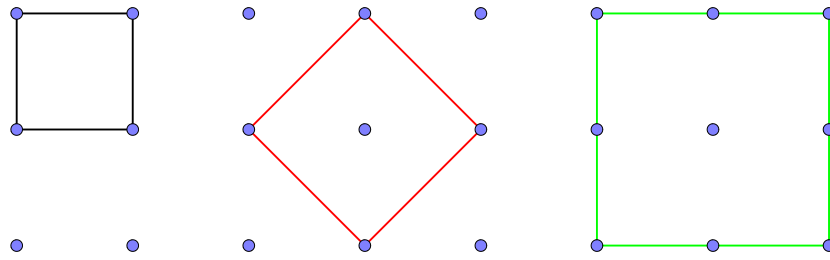
a) Esbrineu quina distribució de caselles fosques correspon al quadre numèric següent?

1	1	1	2	1
0	1	1	1	1

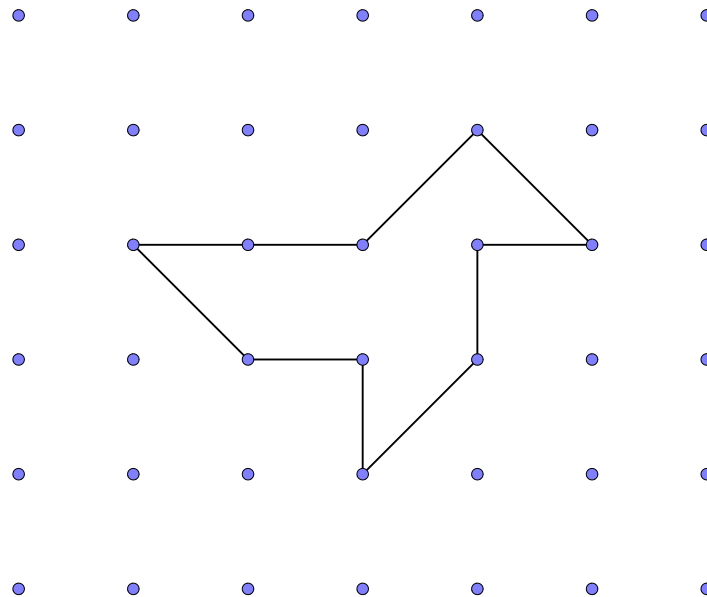
b) I en aquest altre quadre?

2	0	1	0
0	2	1	1
1	1	1	1

3.— Quina relació hi ha entre les àrees d'aquests quadrats?



Tenint en compte l'apartat anterior, dibuixeu una figura que tingui la mateixa forma que aquesta



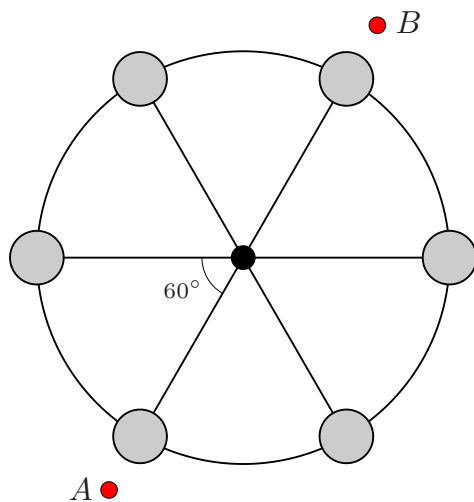
però que tingui àrea exactament el doble.

FEM MATEMÀTIQUES 2006. SEGONA FASE. 22-IV-06

NIVELL 2. PRIMER D'ESO

PROVA INDIVIDUAL

1.—Us trobeu en el punt A i voleu arribar al punt B . Per aconseguir-ho, haureu d'anar saltant per les pedres que hi ha a la vora d'una plataforma giratòria com la que hi ha a la figura.



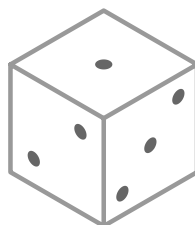
Les normes són les següents:

Podeu passar a la pedra que teniu justament a la vostra esquerra o a la que teniu justament a la vostra dreta, però cada vegada que canvieu de pedra la plataforma gira 120° en sentit horari. (Girar en sentit horari vol dir tal com ho fan les agulles del rellotge.)

a) Doneu dues estratègies diferents que ens permetin sortir del punt A i quedar-nos aturats a B .

b) Ara, la plataforma gira 180° en lloc de 120° . Aconseguireu aturar-vos al punt B ? En cas afirmatiu, expliqueu com ho faríeu i, en cas contrari, raoneu per què no és possible arribar-hi.

2.—Tenim vuit daus normals, és a dir, com el que es veu a la figura, i de manera que la suma dels punts de les cares oposades sempre és igual a 7.



Colloquem els vuit daus en una filera i després formant una creu, però sempre de manera que les cares que es toquen tinguin el mateix nombre de punts. Estudieu, en cada cas, quin és el valor màxim que pot tenir la suma dels punts de les cares exteriors de la figura formada.

3.—Anomenarem *quadrat de mitjanes* qualsevol quadrat 3×3 en el qual les tres files, les tres columnes i les dues diagonals compleixin la mateixa propietat: *el nombre central és la mitjana aritmètica dels dos nombres situats als extrems*.

(La mitjana aritmètica de dos nombres s'obté sumant-los i dividint el resultat per 2. Per exemple, la mitjana aritmètica de 2 i 8 és 5.)

Així, per exemple,

1	2	3
2	3	4
3	4	5

és un *quadrat de mitjanes*. Fixeu-vos que, per exemple, a la tercera fila tenim $4 = \frac{3 + 5}{2}$ i que en una de les diagonals, $3 = \frac{1 + 5}{2}$.

a) Completeu el quadrat perquè sigui un quadrat de mitjanes.

1		9
		15

b) Per a quins valors de n , el quadrat següent és un quadrat de mitjanes?

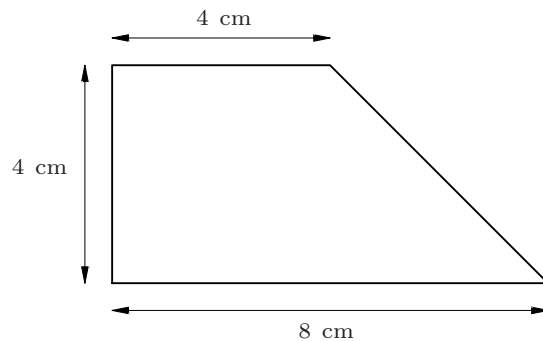
n	$n+1$	$n+2$
$n+1$	$n+2$	$n+3$
$n+2$	$n+3$	$n+4$

FEM MATEMÀTIQUES 2006. SEGONA FASE. 22-IV-06

NIVELL 3. SEGON D'ESO

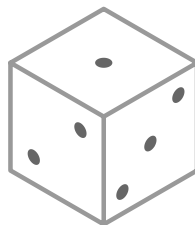
PROVA INDIVIDUAL

1.–Considerem el trapezi de la figura.



- Dividiu-lo en dos polígons d'igual perímetre.
- Dividiu-lo en dos polígons de la mateixa àrea.
- Dividiu-lo en quatre polígons iguals.

2.–Tenim vuit daus normals, és a dir, com el que es veu a la figura, i de manera que la suma dels punts de les cares oposades sempre és igual a 7.



Colloquem els vuit daus en una filera, després formant una creu i finalment formant un cub però sempre de manera que les cares que es toquen tinguin el mateix nombre de punts. Estudieu, en cada cas, quin és el valor màxim que pot tenir la suma dels punts de les cares exteriors de la figura formada.

3.—Anomenarem *quadrat de mitjanes* qualsevol quadrat 3×3 en el qual les tres files, les tres columnes i les dues diagonals compleixin la mateixa propietat: *el nombre central és la mitjana aritmètica dels dos nombres situats als extrems*.

(La mitjana aritmètica de dos nombres s'obté sumant-los i dividint el resultat per 2. Per exemple, la mitjana aritmètica de 2 i 8 és 5, i la de -3 i 13 també és 5.)

Així, per exemple,

1	2	3
2	3	4
3	4	5

és un *quadrat de mitjanes*. Fixeu-vos que, per exemple, a la tercera fila tenim $4 = \frac{3+5}{2}$ i que en una de les diagonals, $3 = \frac{1+5}{2}$.

a) Completeu els quadrats següents perquè siguin quadrats de mitjanes.

1		9
		15

-7		-5
	12	

b) Per a quins valors de n , el quadrat següent és un quadrat de mitjanes?

n	$n+1$	$n+2$
$n+1$	$n+2$	$n+3$
$n+2$	$n+3$	$n+4$