

L'illa misteriosa

Hem d'esbrinar l'àrea d'unes illes que es troben al mig de l'oceà Pacífic. Sabem que totes quatre estan situades en una àrea de 400 km^2 , un quadrat de costat 20 km i n'ocupen diverses parts d'aquesta zona. Però com no podem arribar-hi, hem d'utilitzar les fotografies que fa un satèl·lit que passa per sobre l'illa cada hora per intentar esbrinar-ne l'àrea.

Aquest satèl·lit artificial fa fotografies quadrades de 4 km^2 de superfície i per cada fotografia hem de pagar 1000 € . El problema que tenim és que per fer les fotografies no podem veure l'illa i les hem de fer a l'atzar, però sempre situades en la zona prova de 400 km^2 . Evidentment, volem gastar la menor quantitat possible de diners per tal d'intentar aproximar al màxim la seva àrea.

1. Simularem el procés que seguiríem per tal d'intentar esbrinar l'àrea d'aquestes illes. Us distribuïreu per parelles, un membre del grup podrà veure el mapa de l'illa i la quadrícula on cada quadrat representa 4 km^2 i l'altre membre del grup anirà dient parells de coordenades, A1, per exemple. Si el quadrat assenyalat té més de la meitat de terra li farem una marca, si no li posarem una creu.

Per cadascuna de les 4 illes anotarem les dades en una taula com la següent:

Núm. fotografies	Amb més de la meitat de terra	Amb menys de la meitat de terra	Factor de multiplicació	Àrea de l'illa
10			x 10	
20			x 5	
25			x 4	
40			x 2,5	
50			x 2	

Per esbrinar l'àrea de l'illa, o com a mínim una bona aproximació, haurem de multiplicar els quadrats que hem marcat amb una x pel factor de multiplicació.

2. D'on creus que apareixen els factors de multiplicació?

3. Ara calculeu aproximadament l'àrea de les illes a partir de la fotografia. Per fer-ho heu de comptar els quadrats que estan plens de terra.

4. Compareu el resultat obtingut amb els valors que heu obtingut de la taula. Què en podeu deduir?

5. Què creus que pot passar si per error repetim un parell de fotografies?

6. Per quin motiu creieu que marquem les que tenen més de la meitat de terra i no les que en tenen menys de la meitat?

7. El mètode que hem escollit, et sembla un bon mètode per calcular l'àrea de les illes anteriors? La forma de l'illa pot influir en el resultat del mètode?

8. Amb quina de les aproximacions anteriors el grau d'exactitud és més alt? Quin cost podria tenir?

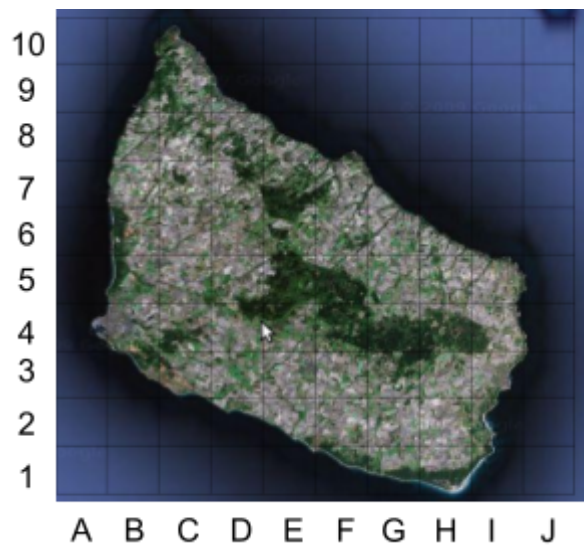
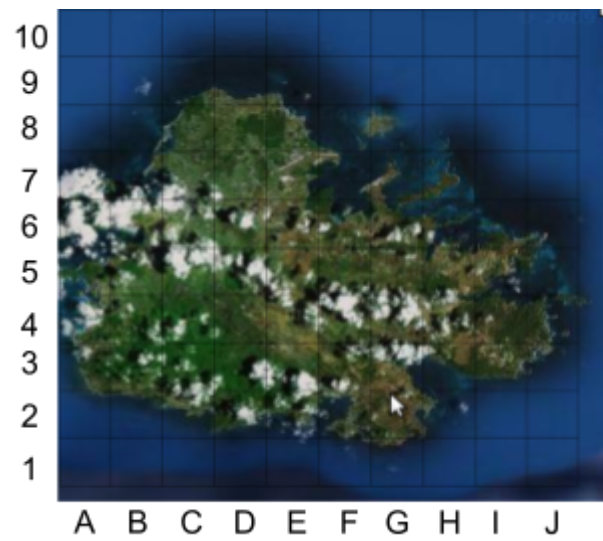
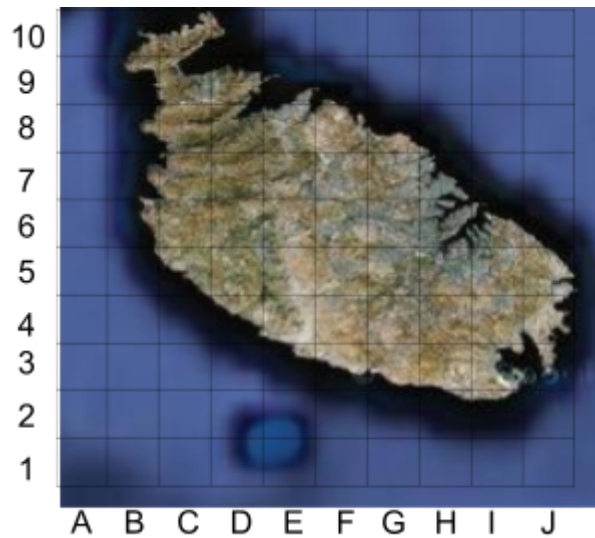
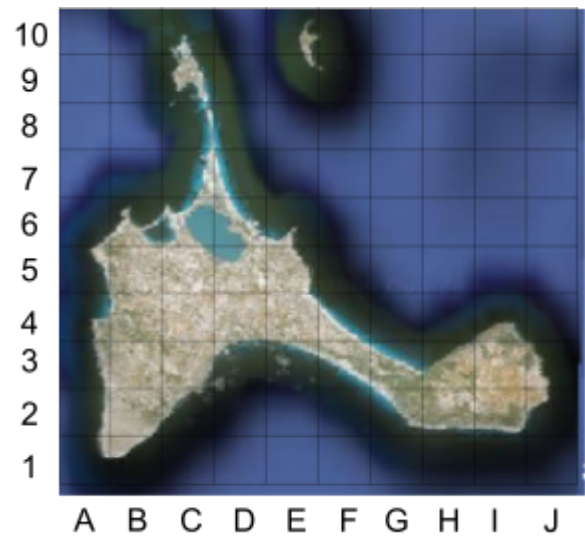
9. Podem encara fer-ho millor, en la següent pàgina web trobaràs un generador de nombres aleatoris.

http://nosetup.org/php_on_line/numero_aleatorio_2

Com podem adaptar aquest generador de nombres aleatoris a la nostra graella?
Fent-ho així podrem seleccionar les caselles de la manera més aleatòria possible.

Repeteix el treball anterior a partir d'aquests nombres aleatoris. Observes diferències amb els resultats obtinguts en l'apartat anterior?

10. Quina seria la forma de l'illa que seria més fàcil de trobar la seva àrea seguint aquest mètode? I quina seria la forma d'una illa difícil de calcular?



Estadística i probabilitat

Quanta gent hi ha en una manifestació? Ampliació del mètode de la mitjana.

Quan es produeixen manifestacions sempre apareix una discrepància important entre el nombre de manifestants que diu l'organització que hi han participat i els que dona la policia o altres organismes oficials. Per tant, si volem garantir la correcta informació dels ciutadans, haurem de disposar de bons mètodes de comptatge que permetin conèixer amb una molt bona aproximació quanta gent participa en les manifestacions.

Els autors de la següent pàgina web, apliquen mètodes de comptatge per tal d'esbrinar la gent que participa en les manifestacions:

EL MANIFESTÓMETRO: <http://manifestometro.blogspot.com/>

a) Tria una de les manifestacions que apareixen comptabilitzades en aquesta web i elabora una presentació per tal d'explicar als teus companys el procediment que segueixen per tal de fer el comptatge.

b) En el següent vídeo pots veure l'Àlia enfrontant-se al repte de calcular la gent que ha participat en una manifestació.

<http://www.tv3.cat/videos/524639/Tots-a-la-mani---Calcul-de-densitats>