

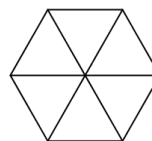
Nom i cognoms _____

Les respostes s'han d'escriure en aquest mateix full, per les dues cares.
Si et fa falta pots demanar un full en blanc per completar les explicacions.

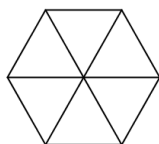
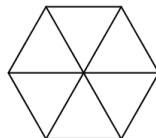
PROBLEMA 1. EL ZOO LòGIC

Un zoològic té forma hexagonal i les gàbies són triangles equilàters, cada una de 10 m de costat, com pots veure a les figures. Per raons de seguretat no hi pot haver dos animals en una mateixa gàbia i, a més a més, si una gàbia està ocupada cap de les altres que hi comparteix un costat no pot estar ocupada.

- a) El zoològic més petit que es pot dissenyar amb les condicions anteriors el tens a la figura de la dreta. Quin és el nombre màxim d'animals que hi pots posar i com els distribuïries?

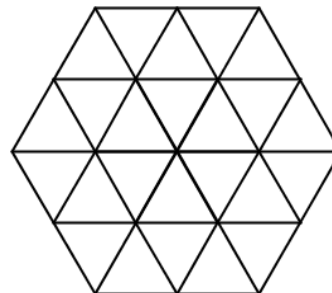
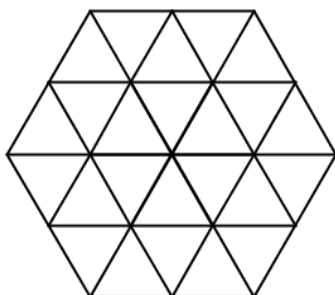


Tens més esquemes per a la resolució d'aquest apartat. Només cal que en facis servir un, però se te'n donen d'altres per si et convé corregir o per ajudar-te en l'explicació que es demana que redactis.



- b) Si l'hexàgon és de 20 m de costat, quants animals podrà allotjar el zoològic, com a màxim?

També et donem un altre esquema per si et fa falta per a la resolució d'aquest apartat. Convé que afegeixis explicacions.



c) Ara ja no et donem figures. Et suggerim que busquis la manera de fer-ho raonadament.

Si l'hexàgon fos de 30 m de costat, quin seria el nombre màxim d'animals que hi podria haver al zoològic?

Intenta explicar un procediment que et permeti generalitzar aquest resultat per als casos en què els costats de l'hexàgon que delimita el zoològic són de 40 m, 50 m, 60 m,....

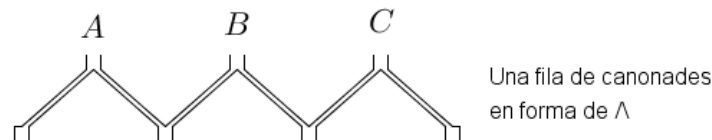
d) Quina és la mesura del costat del zoològic hexagonal més petit que permet allotjar-hi 300 animals de manera que es compleixin les condicions de l'enunciat?

Nom i cognoms _____

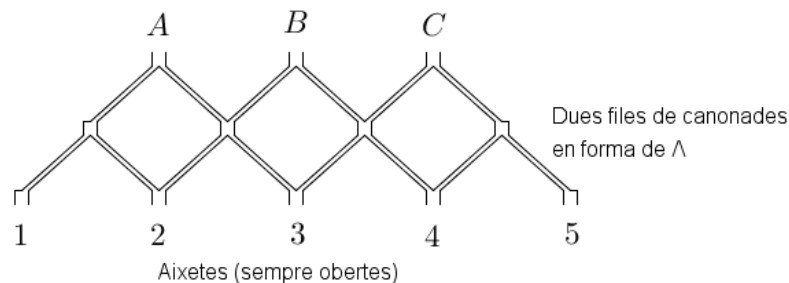
Les respostes s'han d'escriure en aquest mateix full, per les dues cares.
Si et fa falta pots demanar un full en blanc per completar les explicacions.

PROBLEMA 2. LA DEPURADORA D'AIGUA DEL CAMPAMENT

En un campament on no hi ha aigua potable s'ha d'instal·lar una potabilitzadora formada per una xarxa de canonades en forma de Λ on hi ha el sistema de potabilització, com us mostrarem en unes figures. En el dipòsit on es recull l'aigua no potable hi ha tres forats de desguàs, A, B i C, a través dels quals l'aigua passa en quantitats iguals per tots tres forats, cap a la xarxa potabilitzadora.

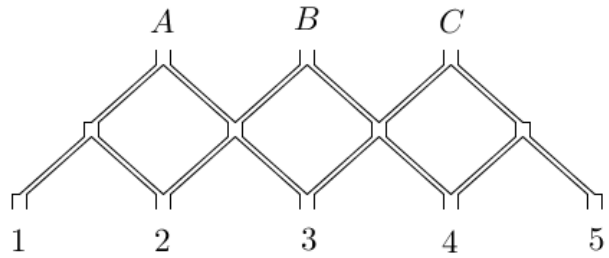


En les bifurcacions d'aquesta xarxa de canonades l'aigua sempre es reparteix la meitat cap a cada costat i en tot el procés no es perd quantitat d'aigua. En total surt tanta aigua potable com aigua no potable ha entrat. Una xarxa potabilitzadora amb dues files de canonades en forma de Λ tindria a la part inferior cinc aixetes, que numeraríem de l'1 al 5 d'esquerra a dreta. I així semblantment ho faríem si hi hagués més files de canonades. Aquestes aixetes permeten recollir l'aigua quan ja està potabilitzada i emmagatzemar-la.

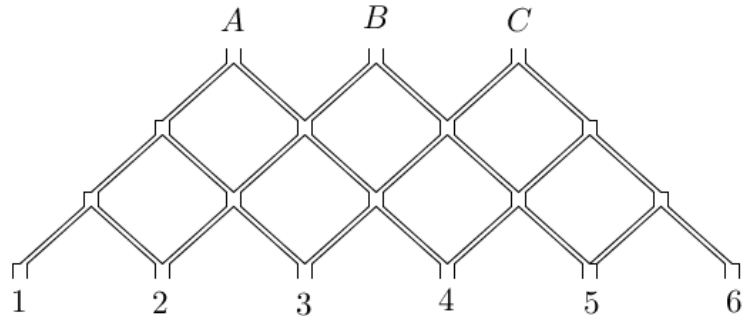


- a) Si afegíssim una tercera fila a la xarxa de canonades en forma de Λ , a la part inferior hi hauria 6 aixetes. Sabries raonar quantes aixetes trobaríem a la part inferior d'una xarxa amb 4 files de canonades en forma de Λ ? I si hi hagués 7 files de canonades? I per un nombre qualsevol de files de canonades en forma de Λ ?

- b) Introduïm 600 litres d'aigua no potable a una xarxa de potabilització amb dues files de canonades.
Raona quants litres d'aigua rajaran per cadascuna de les aixetes 1, 2, 3, 4 i 5.



- c) Ara afegim una fila de canonades a la xarxa i tindrà doncs, tres files de canonades en Λ i sis aixetes. Si volem aconseguir en total 1200 litres d'aigua potable amb aquesta depuradora, quants litres es recolliran en cada una de les aixetes 1, 2, 3, 4, 5 i 6?



- d) Hem anat afegint files de tubs a la xarxa depuradora i en un determinat moment els comptadors ens diuen que hem recollit en total 1920 litres d'aigua potable dels quals només 40 litres han sortit per l'aixeta 1.
Quin és el nombre de files de tubs en Λ que té aleshores aquesta depuradora?
Quants litres d'aigua hauran sortit per l'aixeta 2?

Nom i cognoms _____

Les respostes s'han d'escriure en aquest mateix full, per les dues cares.
Si et fa falta pots demanar un full en blanc per completar les explicacions.

PROBLEMA 3. LA TAULA BOJA DE NOMBRES

A la taula que tens més avall hi ha escrits nombres enters amb les instruccions següents:

- A la primera fila hi ha el 2
- A la segona fila hi posem els dos nombres imparells consecutius que venen després del 2
- A la tercera fila hi posem tres nombres parells consecutius, els que van després de l'últim imparell escrit a la fila anterior.
- A la quarta fila, quatre nombres imparells consecutius, els que van a continuació del darrer parell escrit anteriorment.
- I així successivament.

a) Completa tres files més de la taula de nombres.

2							
3	5						
6	8	10					
11	13	15	17				
18	20	22	24	26			

b) Quants nombres hi haurà a la desena fila? Quin serà l'últim nombre a la dreta d'aquesta fila? I a la fila onzena, quants nombres hi haurà i quin serà l'últim nombre?

- c) Ara ens fixem en el nombre 2011. Apareixerà en aquesta taula?
Si és que sí:
 En quina fila? Quants nombres té a la seva esquerra en la mateixa fila?
Si és que no, explica per què.

- d) Quants nombres més petits de 2011 hi haurà a la taula?

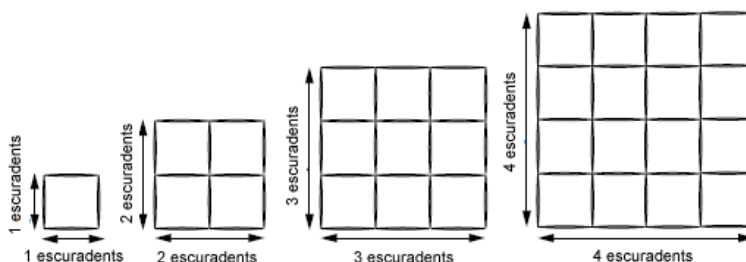
Nom i cognoms _____

Les respostes s'han d'escriure en aquest mateix full, per les dues cares.
Si et fa falta pots demanar un full en blanc per completar les explicacions.

PROBLEMA 4. QUADRICULANT AMB ESCURADENTS

A la figura podeu veure quatre construccions de quadrícules fetes amb escuradents iguals. Les construccions tenen forma quadrada, respectivament d'1, de 2, de 3 o de 4 escuradents al costat del quadrat.

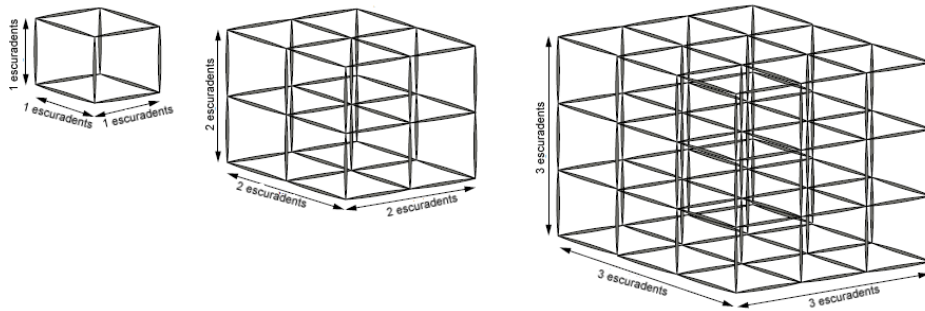
Podeu veure que per fer les tres primeres hem fet servir, respectivament, 4, 12 i 24 escuradents.



- a) Quants escuradents han fet falta per a construir la quadrícula de 4 escuradents en cada costat? Quants escuradents es necessitarien per fer una nova quadrícula amb 5 escuradents en cada costat?
- b) Explica com pots comptar quants escuradents es necessitarien per construir la quadrícula corresponent a un quadrat de 100 escuradents en cada costat. Sabries explicar-ho en general per a un nombre qualsevol d'escuradents en cada costat de la construcció?

- c) Creus que amb 2011 escuradents es pot construir una xarxa quadrada com les que hem anat considerant?
Si la resposta és afirmativa, raona quants escuradents té en cada costat; si la resposta és negativa, explica per què no és possible.

- d) Ara fem construccions cúbiques d'enreixats amb escuradents. Quants escuradents es necessiten per fer la que té 1 escuradent en cada aresta? I per fer la que té 2 escuradents en cada aresta?



- e) La construcció cúbica amb 3 escuradents en cada aresta té 144 escuradents en total. Sabries raonar quants escuradents tindria la construcció cúbica amb 10 escuradents en cada aresta?