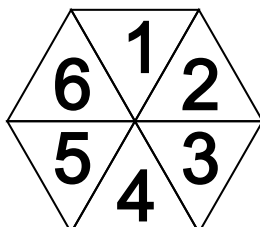




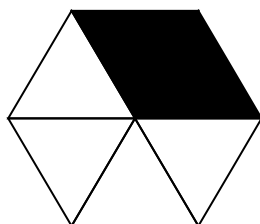
## 1. L'HEXÀGON LLUMINÓS

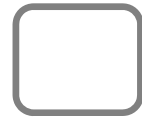
Un tauler de llums hexagonal canvia d'estar encès a apagat i viceversa segons el següent ordre:



És a dir, primer canvia el triangle 1 (si està apagat, s'encén i si està encès, s'apaga), després el triangle 2 (si està apagat, s'encén i si està encès, s'apaga)... i així successivament.

Si inicialment els dos primers triangles estan encesos, com es mostra a la figura inferior, quins triangles estaran encesos i quins apagats després de 2014 canvis si comencem des del triangle 1?

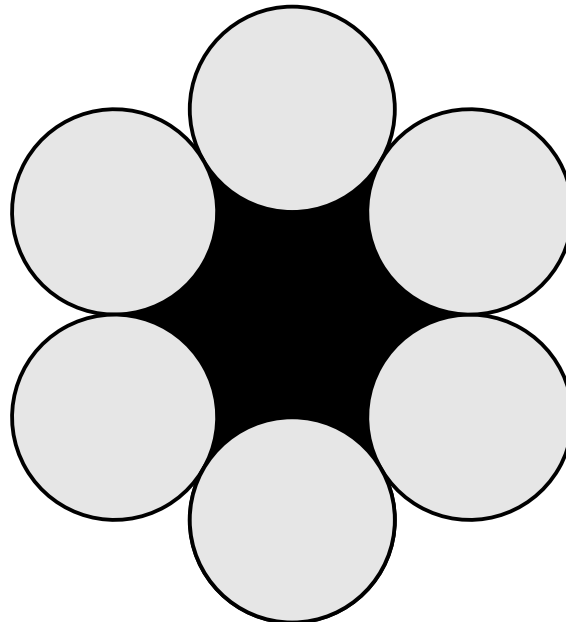




## 2. L'ESTANY

---

L'estany d'un jardí està envoltat per sis circumferències amb gespa de 20 centímetres de diàmetre, tal i com s'indica a la següent figura. Sabries calcular l'àrea que ocupa la zona de l'estany?





### 3. UNA MULTIPLICACIÓ MOLT GRAN

---

Anomenem A el nombre format per 2014 xifres 1.

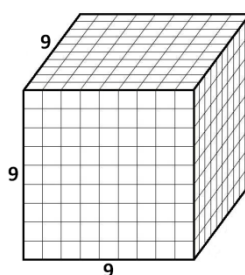
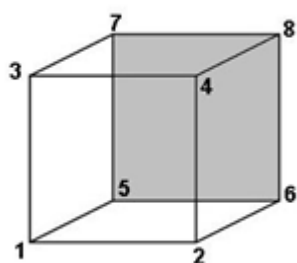
$A = 111 \dots (2014 \text{ vegades}) \dots 11$ .

Quant sumen les xifres del resultat de la multiplicació:  $A \times 2014$ ?



## 4. EL SUPER CUB

Considereu un cub format per cubs menuts de manera que cada aresta està formada per 9 cubs. Si assignem un nombre a cadascun dels vèrtex (a l'igual que es mostra a la figura de l'esquerra), ¿sabries calcular el nombre de cubs menuts que formen el cub gran al llevar-li aquells que es troben en les diagonals que passen pels vèrtexs 1 i 8, 2 i 7, 3 i 6, 4 i 5? I si en compte de mesurar 9 mesurara  $n$ , sent  $n$  un nombre imparell?





## 5. EL MENJAR DE NADAL

---

La família Belfort es reuneix per Nadal al voltant d'una gran taula redona. Els cambrers Cristian i Ivan comencen a comptar els comensals en el mateix sentit, però com que no han començat en el mateix punt, resulta que el que ocupa el 5è lloc de Cristian ocupa el 14è d'Ivan i el que ocupa el 6è d'Ivan ocupa el 24è de Cristian.

Quants membres hi ha en total en la família Belfort?



## 6. EL ROBOT CAMINANT

---

Un científic ha inventat un robot que es mou d'una forma una mica peculiar. Cada vegada que li ordena "caminar", aquest fa els següents moviments: fa un metre cap avant i, quan para, gira  $90^\circ$  cap a la dreta; després fa dos metres cap avant i, quan torna a parar, gira de nou  $90^\circ$  cap a la dreta; a continuació, fa tres metres cap avant i, quan para, gira  $90^\circ$  cap a l'esquerra; i, finalment, fa un metre cap enrere i, al parar, gira  $90^\circ$  cap a l'esquerra, esperant noves instruccions.

Després d'haver-li ordenat que camine 2014 vegades, l'inventor vol saber a quina distància (en línia recta) del punt de partida es trobarà el robot. Sabries ajudar-lo?

