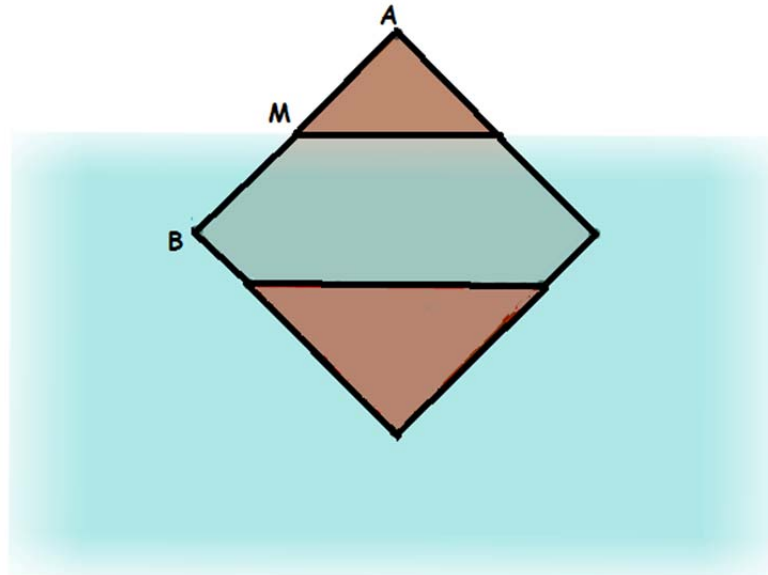


## 1. ZONA DEGRADADA

Una planxa quadrada de costat  $\overline{AB} = 4$  m se submergeix en aigua suspena d'un vèrtex fins a l'altura del punt mitjà del costat,  $M$ . En la part submergida apareixen dues zones, una degradada per l'aigua i una altra sense degradar per estar envernissada. La zona que no està afectada té una forma semblant a la part seca del quadrat i el seu costat correspon a tres quartes parts del costat del quadrat inicial.

Calcula l'àrea de la zona degradada per l'aigua.



## 2. L'AMAGATALL

Neus, Llúcia, Sonia i Marta estaven jugant a l'amagatall pel col·legi i cadascuna s'havia amagat en un dels llocs següents: en els banys, en el gimnàs, en l'aula de música i en consergeria.

A partir dels següents enuncisats endevina on estava amagada cada una:

- Si Neus no estava en consergeria, llavors Marta estava en els banys.

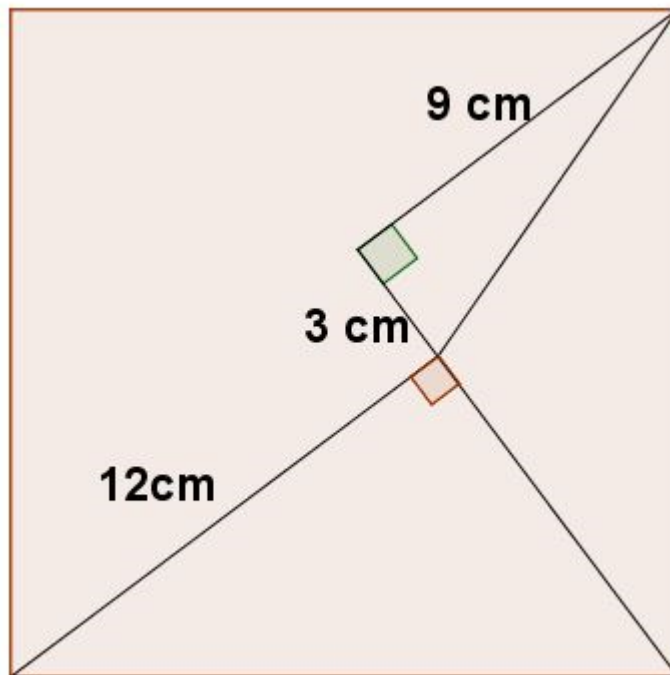


- Sonia estava en consergeria llevat que Llúcia estiguera en el gimnàs.
- Si Marta estava en els banys, aleshores Llúcia estava en música.
- Si Sonia no estava en consergeria, aleshores tampoc Neus hi estava.

### 3. COSTAT DEL QUADRAT

---

Calcula la longitud del costat del quadrat següent:



### 4. CONSECUTIUS

---

El producte de dos nombres naturals consecutius és 54 522. Esbrina quins són eixos nombres.



## 5. PUNTUACIÓ

---

Una competició de futbol entre 20 equips es juga a doble volta, de manera que l'equip guanyador d'un partit obté 3 punts i n'obté 1 en cas d'empat. Un equip ha aconseguit 80 punts:

- Quin és el màxim nombre de partits que ha perdut?
- En eixe cas, quants n'ha guanyat i quant n'ha empatat?



## 6. MOLTS CINCS

---

Considerem la seqüència 5, 55, 555, 5 555, 55 555, ...

Determineu quin es el més menut dels nombres d'aquesta seqüència que es pot dividir entre 495.

## 7. EN ELS DIBUIXOS DE PAU

---

Pau dibuixa un decàgon regular i sobre la circumferència que el circumscriu pinta els deu vèrtexs (figura 1); esborra els costats i en comptes d'agafar dos vèrtexs consecutius, uneix el primer amb el tercer, el tercer amb el quint, etcètera, anant de dos en dos, i observa que ha dibuixat un pentàgon regular (figura 2). Torna a fer un altre dibuix però en aquesta ocasió agafa els vèrtexs de tres en tres, i el resultat és un polígon estrellat (figura 3).



Dibuixeu vosaltres el següent pas en la figura 4, i després calculeu l'angle que formen els segments  $\overline{(1-5)}$  i  $\overline{(5-9)}$  que incideixen en el vèrtex 5.

Figura 1

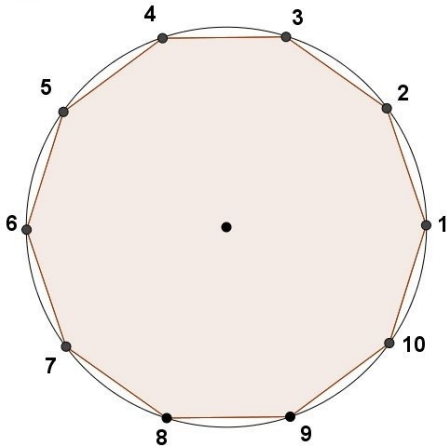


Figura 2

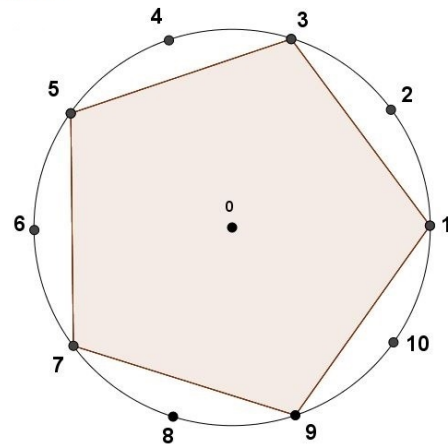


Figura 3

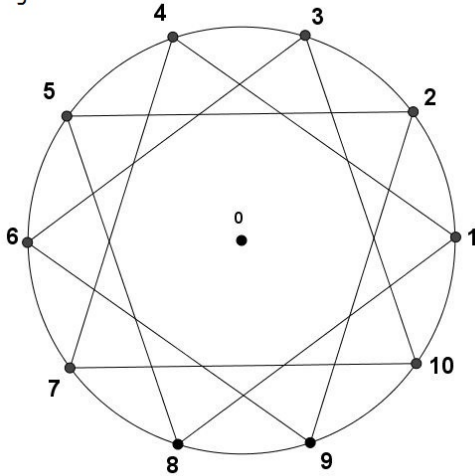
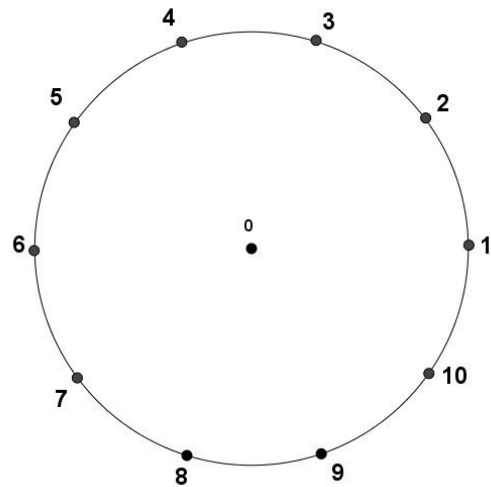


Figura 4



## 8. EL JOC DELS GOTS I LES PEDRES

Amb tres gots i tres pedres jugue a formar nombres. Teniu dos exemples:



201



12

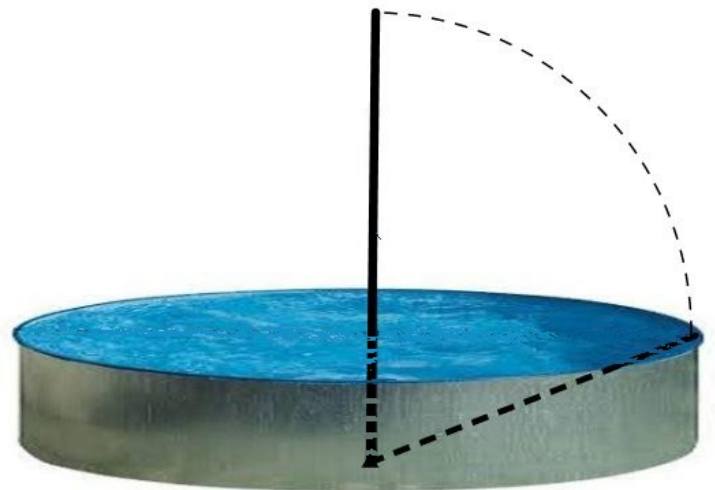
Quants nombres diferents puc aconseguir si sempre utilitze les tres pedres i els tres gots?

## 9. VARA EN LA PISCINA

En el centre de la piscina portàtil de 7,2 metres de diàmetre està fixada una vara. La part de vara mullada mesura cinc vuitenes parts de la longitud de la part de vara seca.

Si la vara s'inclina fins que la cobreix l'aigua, l'extrem superior toca exactament un punt de la vora de la piscina.

Quina profunditat té la piscina?



## 10. FACTORIAL DE 30

Si  $k$  és un enter positiu i  $30! = 2^k \cdot M$ , amb  $M$  imparell, trobeu el valor de  $k$ .

Recordeu que  $n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ .