



XXXIII OLIMPIADA MATEMÀTICA 2023

NIVELL A 1r. i 2n. de Secundària

ATENCIÓ

- ESCRIU LES TEUES DADES PERSONALS ÚNICAMENT EN AQUEST FULL.
- EN LA RESTA DE FULLS ÚNICAMENT CONTESTA LES PREGUNTES. COM MÉS EXPLIQUES EL PROCÉS DE RESOLUCIÓ, SERÀ MILLOR PER A VALORAR LA TEUA RESPOSTA.
- PROCURA QUE LA CONTESTACIÓ A CADA PREGUNTA ESTIGA EN EL MATEIX FULL DE LA PREGUNTA, JA SIGA PER DAVANT O PER DARRERE.
- NO ARRANQUES CAP FULL DEL BLOC.

ATENCIÓN

- ESCRIBE TUS DATOS PERSONALES ÚNICAMENTE EN ESTA HOJA.
- EN EL RESTO DE HOJAS ÚNICAMENTE CONTESTA A LAS PREGUNTAS. CUANTO MÁS EXPLIQUES EL PROCESO DE RESOLUCIÓN, SERÁ MEJOR PARA VALORAR TU RESPUESTA.
- PROCURA QUE LA RESPUESTA A CADA PREGUNTA ESTÉ EN LA MISMA HOJA QUE LA PREGUNTA, YA SEA POR DELANTE O POR DETRÁS.
- NO ARRANQUES NINGUNA HOJA DE ESTE BLOQUE.

COGNOMS / APELLIDOS:

NOM / NOMBRE:



1. CANVIS EN L'INSTITUT

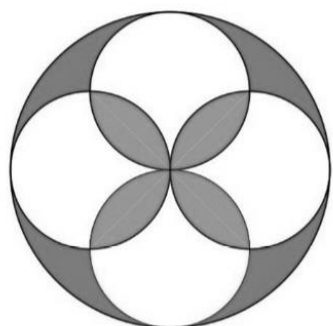
Un institut està canviant el mobiliari del centre, per a la qual cosa invertirà 2500 € en cadires i 2500 € en taules. Sabent que una taula costa 50 € més que una cadira, i que s'han comprat el doble de cadires que de taules, quantes taules i cadires ha adquirit el centre?



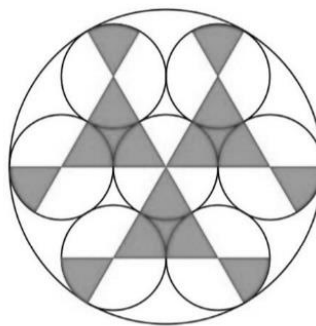


2. ROSETES

En el pròxim aniversari de la seua fundació, la Junta Directiva de la Societat Matemàtica Valenciana vol adornar la façana amb dos tipus de rosetes, que estan inscrites en circumferències de 3 cm de radi, com les que apareixen dibuixades en les figures adjuntes:



ROSETA 1



ROSETA 2

Si s'han utilitzat $10,27 \text{ cm}^2$ de taulells en la primera roseta, quina de les zones ombrejades en totes dues rosetes resultaria més econòmica?



3. BOLES DE COLORS

En una bossa hi ha boles roges i blaves. Si en llevem una roja, un seté de les que queden són roges; però si, en lloc de llevar-ne la roja, en llevem dues blaves, un cinquè de les restants són roges. Quantes boles hi ha en la bossa inicialment?

4. IRRACIONALÍSSIM

Definim el següent nombre irracional:

$0,12345678910111213 \dots$

- Quina xifra es troba en la posició decimal número 50?
- Quina xifra es troba en la posició decimal número 2023?

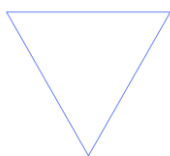


5. EL COPET DE KOCH

Ací et presentem a un floquet de neu molt especial, anomenat el Copet de Koch que es forma a partir d'un triangle equilàter.

Cada hora que passa aquest triangle es modifica per a formar un copet com veuràs a la imatge. Durant la primera hora es forma el triangle; durant la segona hora, cada costat del triangle es divideix en tres parts iguals i la part central se substitueix per dos parts iguals formant la figura que s'observa; durant la tercera hora succeeix el mateix, i així successivament:

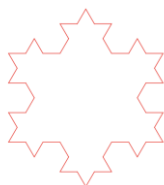
Primera hora:



Segona hora:



Tercera hora:



- Quants costats tindrà el copet de neu a la quarta hora?
- Si el costat del triangle equilàter de la primera hora mesura 1 cm, quin serà el perímetre del copet a la quarta hora?
- Si l'àrea del triangle de la primera hora mesura 1 cm^2 , quina serà l'àrea a la quarta hora?



6. DICCIONARI

Ens hem inventat un nou llenguatge amb el següent alfabet: ABCDEFGHIJKLMNO. En aquest llenguatge, les paraules només tenen tres lletres i no poden aparèixer dues vocals o dues consonants consecutives. Per exemple: MON i ABA serien paraules vàlides, mentre que FLO i CAE no serien vàlides.

- Quantes paraules hi ha en aquest llenguatge?
- Si escrivim un diccionari d'aquest llenguatge en dos volums, en ordre alfabètic i de manera que cada volum tinga la mateixa quantitat de paraules, quina serà l'última paraula del primer volum?