

XXXIII OLIMPIADA MATEMÀTICA 2023

NIVELL B 3r. i 4t. 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 LAS 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. ANIMALS DE GRANJA

En un país ideal, una vaca costa 10 euros, un porc 3 euros i una ovella mig euro.

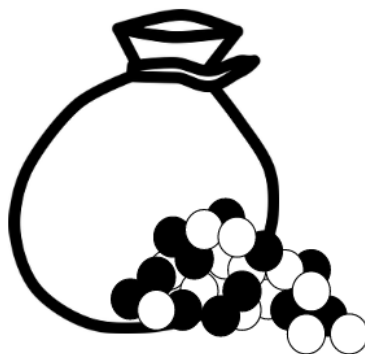
Un granger compra 100 animals en total, dels quals hi ha almenys un de cada espècie.

Sabent que el cost global és de 100 euros, calcula quants animals ha comprat de cada classe.



2. QUI GUANYA?

Manel i Pere tenen una bossa amb 100 boles: 50 blanques i 50 negres. Cadascun en trau una sense mirar. Si són del mateix color, les retiren i fiquen una bola negra en la bossa. Si són de colors diferents, les retiren i hi fiquen una bola blanca.



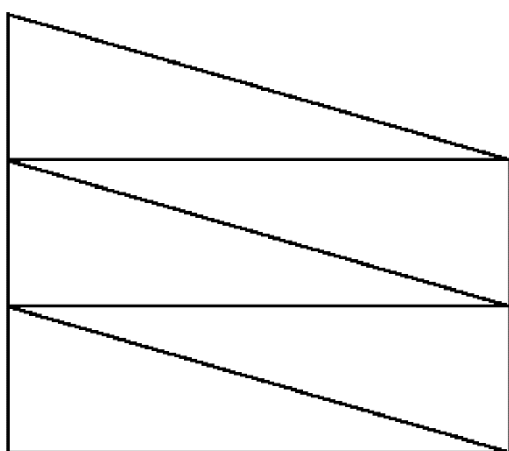
Repeteixen el procés fins a acabar les boles. Guanya Manel si l'última bola és blanca, i guanya Pere si és negra.

- Quina probabilitat té cadascun de guanyar el joc?
- I si foren 51 blanques i 49 negres?

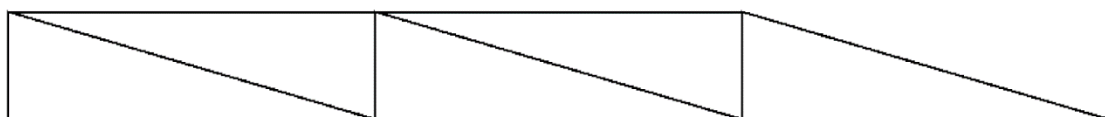
3. MESURANT AMB HIPOTENUSES

Cristina vol comprar una tanca per a un terreny format per cinc triangles rectangles iguals recolzats sobre el catet més llarg. El preu de la tanca és de 14,50 € el metre.

- a. Si la hipotenusa de cada triangle mesura 25 metres i l'àrea del terreny és de 420 m², quant li costarà barrar el terreny?



- b. I si els triangles estigueren recolzats sobre el catet més curt?



4. QUADRAT MÀGIC

Ompli els nombres que falten, com en un quadrat màgic: han d'estar els nombres de l'1 al 25 de manera que el resultat final de la suma de cada fila, de cada columna i de cadascuna de les dues diagonals siga 65:

	19	16	17		=65
		12	20	18	=65
23		24			=65
22	13			15	=65
	21		14	25	=65
=65	=65	=65	=65	=65	

5. REPARTIM

Ana porta una bossa de xocolatines i es va trobant successivament amb les seues amigues i a cadascuna li'n dona la meitat de les que porta en eixe moment més una. Perquè es complisquen aquestes condicions i no sobre cap xocolatina:

- Si té quatre amigues, quantes xocolatines tindria al principi?
- Ara generalitzem: si tinguera n amigues, considerant que n és un nombre natural qualsevol, quantes xocolatines hauria de tindre al principi?



6. MESCLANT FUNCIONS

Martina és una molt bona alumna mesclant i component funcions i li encanten les matemàtiques.

No obstant això, no encerta a resoldre el repte que li ha proposat la seua professora, que és el següent:

“Donades les funcions f i $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, que satisfan la relació

$$f[x + g(y)] = 2x + y + 2$$

Calcula el valor de $g[x + f(y)]$ ”

Ajuda-la a resoldre aquest repte.

