

XXXIV OLIMPIADA MATEMÀTICA 2024

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. COL·LECCIÓ DE PAPALLONES

Disposem de tres caixes per a la nostra col·lecció de 8 papallones iguals. Fixa't en les següents equivalències entre les ordenacions i els nombres per a etiquetar-les:



a) Determina quina etiqueta correspon a la següent ordenació:



b) Utilitzant el sistema de codificació anterior, calcula de quantes maneres diferents podem ordenar la nostra col·lecció de papallones en les tres caixes.

2. FURTANT EN CASA DE L'ESTADÍSTIC

Un lladre vol furtar en la casa d'un estadístic. Al despatx es troba la caixa forta amb un teclat numèric del 0 al 9; en un calaix troba un paper amb pistes que ha deixat l'estadístic per si oblida la combinació, en el qual posa: "Cinc nombres naturals en ordre creixent; mitjana, mediana i moda són consecutives però no necessàriament en aquest ordre. Ah!, i l'últim nombre de la combinació és el 8."

- Amb aquestes pistes, el lladre pot saber exactament la combinació que obri la caixa forta? En cas contrari, obtén totes les possibles combinacions.
- I si sabem que darrere de la nota l'estadístic va escriure "El producte és l'any en què la Fase Provincial de l'Olimpíada Matemàtica es va celebrar a Algemesí", podem saber la combinació exactament?



3. CODI SECRET MATEMÀTIC

Mortadel·lo i Filemó, agents M001 i F002 de la TIA, volen formar un codi amb les xifres de tres nombres, a , b i c , que no coneixem, posades en ordre.

Col·locarem primer les xifres de a , seguides de les de b i, finalment, les de c .

Sabem que el màxim comú divisor dels dos primers nombres és 11, i que el seu mínim comú múltiple és 132; i, a més, que un d'ells, a o b , és primer.

També coneixem que el màxim comú divisor dels nombres segon i tercer és major que 11 i que el producte d'aquest màxim comú divisor pel mínim comú múltiple és 4752.

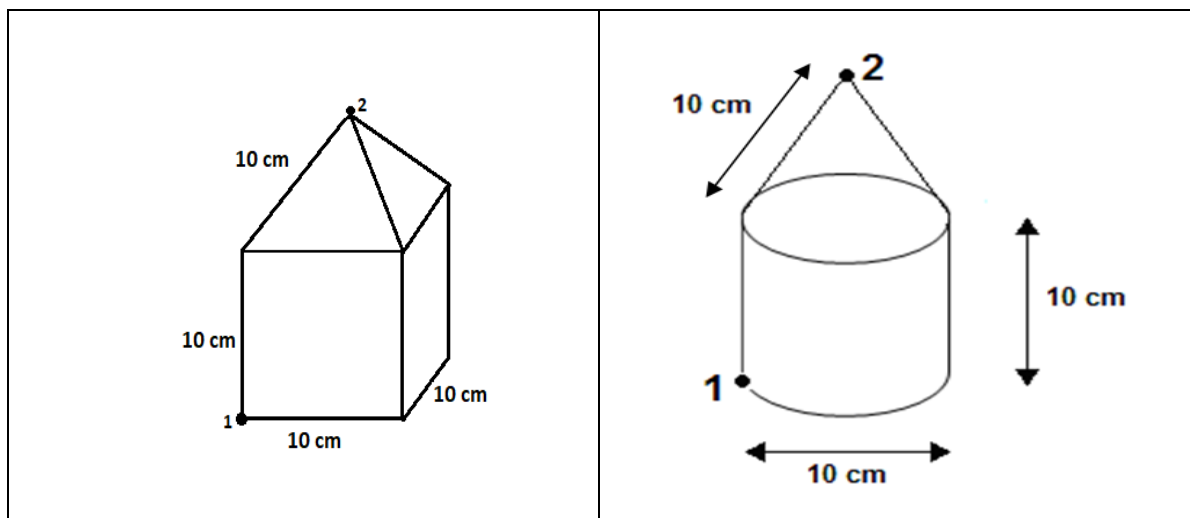
Quin és el codi secret?
Raona la teua resposta.



4. FORMIGUES INTEL·LIGENTS

Si una formigueta intel·ligent haguera d'anar des del punt 1 fins al punt 2 pel camí més curt, determina:

- a) Si ha d'anar-hi per la superfície, en quina de les dues figures següents caminaria menys? Quin seria aquest camí i quina longitud tindria?



- b) I si poguera travessar les figures per dins, en quina d'elles caminaria menys la formigueta? Quin seria aquest camí i quant mesuraria?

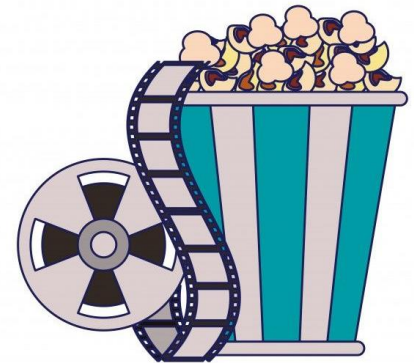
5. AL CINEMA

A València una pel·lícula s'ha projectat durant els 16 dies de vacances escolars, en una sessió diària. Marc i Andrea van anar a veure la pel·lícula per separat, ja que no es coneixien.

Sabent que el cinema en què es va representar té 32 files i 26 seients en cada fila i no té cap passadís:

- Quina és la probabilitat que tots dos hagen anat a la mateixa sessió i s'hagen assegut l'un al costat de l'altre, si suposem que Marc s'ha assegut en un dels extrems d'una fila?
- Quina és la probabilitat que tots dos hagen anat a la mateixa sessió i s'hagen assegut l'un al costat de l'altre, si suposem ara que Marc s'asseu en qualsevol dels possibles seients d'una fila?

Expressa els resultats en notació científica.



6. VIATGE ERASMUS+

En el projecte Erasmus+ d'un centre educatiu diverses persones (docents i alumnat) decidiren llogar un vehicle convencional de 5 places per 325 € per a desplaçar-se per la localitat visitada.

Acordaren pagar cadascun segons la despesa realitzada però en el trajecte dues persones van baixar.

Si finalment les persones que van concloure tot el trajecte van pagar 30 € més que les que havien baixat:

Sabent que totes les quantitats, en euros, eren nombres enters, determina quantes persones van començar el viatge (raona la teua resposta).

