

XXXIV OLIMPIADA MATEMÀTICA 2024

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 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. GUSTOS INTERSECATS

En un institut, a un 80 % de l'alumnat els agrada escoltar música, a un 40 % els agrada llegir llibres i a un 60 % els agrada el cine.

A un 10 % els agraden les tres coses.

A un 70 % els agrada més d'una cosa.

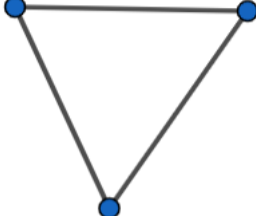
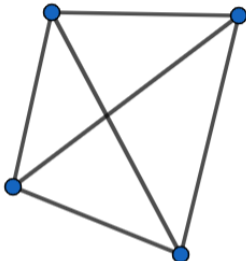
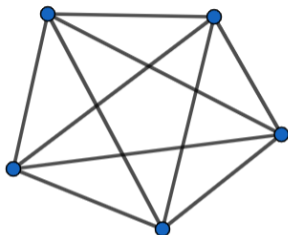
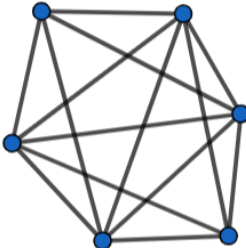
A un 10 % només els agrada el cine.

A un 40 % els agrada tant el cine com escoltar música.

A quin percentatge de l'alumnat només els agrada escoltar música?

2. UNA DE GRAFS

Un graf és un objecte matemàtic format per vèrtexs (punts) i arestes (segments que uneixen els vèrtexs). Existeixen molts tipus de grafs, però anem a fixar-nos en aquells que s'anomenen plans i es representen per la lletra K amb un subíndex. El subíndex representa el nombre de vèrtexs del graf.

K_1: 0 	K_2: 1 	K_3: 3 
K_4: 6 	K_5: 10 	K_6: 15 

- Quantes arestes tindrà el K_8 ?
- I quantes arestes concorren (nombre d'arestes que es troben en un vèrtex) en K_n ?
- Suposant que estem treballant en el graf K_n (amb n vèrtexs), quantes arestes tindrà?

3. SALUTACIONS

Un grup d'alumnes de diferents instituts es troba en la fase autonòmica de les Olimpíades Matemàtiques de 2023. Com que es coneixen d'altres convocatòries, se saluden fent-se una besada o una abraçada. Els xics se saluden entre ells amb una abraçada, mentre que les xiques se saluden entre elles amb un bes, i als xics també. Si s'han donat 21 abraçades i 34 besos, quants xics i xiques formen el grup?

4. TIRA A LA DIANA

Per a poder jugar, a banda de punteria, caldria tenir en compte les mates; és a dir, la probabilitat que hi ha d'obtenir una puntuació o altra. Sabent que la diana té un diàmetre de 30 cm, que el cercle central (pintat de negre) té un diàmetre de 6 cm i que la corona circular interior (superfície roja i blanca) té un diàmetre de 22 cm:

Calcula les següents probabilitats:

- Probabilitat que el dard caiga en una zona que tinga una puntuació múltiple de 5.
- Probabilitat que caiga en una zona que continga un múltiple de 8.
- Probabilitat que caiga en una zona que continga un múltiple de 4.



[Foto del catàleg *Decathlon*]

5. ANIVERSARI NOETHERIÀ

La fase comarcal de l'Olimpiada Matemàtica d'enguany va tindre lloc el dissabte 23 de març de 2024.

Però, sabíeu que tal dia com aquell, el 23 de març de 1882, va nèixer Emmy Noether, una de les matemàtiques més importants de la història? Tanmateix, eixe dia no va caure en dissabte.

- Quants anys bixestos hi ha entre el 23 de març de 1882 i el 23 de març de 2024?
- Quin dia de la setmana era?



NOTA: Els anys bixestos (anys de 366 dies) són els anys múltiples de 4. No obstant això, els anys que són múltiples de 100 no són bixestos, a excepció dels múltiples de 400, que sí que seran bixestos.

6. TRES QUADRATS

Tenim dos quadrats adjacents: el quadrat ABCD, que té per àrea 60 cm^2 , i el quadrat CGFE amb una àrea de 40 cm^2 . Quina serà l'àrea del quadrat AYFX?

