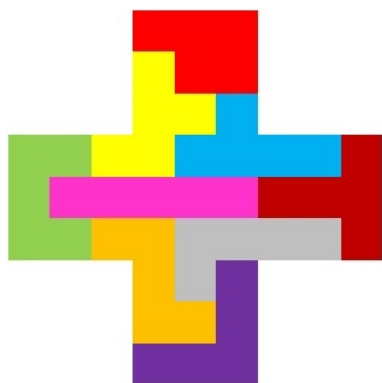




MATES 2022

3r i 4t d'ESO

ABANS DE COMENÇAR

Recordeu que en el **+Mates** es valora, a més de la correcció dels resultats, altres aspectes, com l'ús d'estratègies originals i la capacitat per comunicar les idees matemàtiques.

Intenteu fer els problemes el millor que sapigueu, sense defallir si no trobeu la solució a la primera. Mireu de redactar un informe per a cada problema tan complet com pugueu, fins i tot si algun problema no l'heu pogut acabar com us hagués agradat.

D'altra banda us recomanem que feu servir materials que us ajudin a resoldre els problemes, així com tota mena de recursos digitals. Per exemple, en el problema "Partint pilons" us recomanem que agafeu fitxes i practiqueu el joc abans de treure conclusions.

Ànims i passeu-ho molt bé fent matemàtiques!



feemcat

Federació d'Entitats per a l'Ensenyament
de les Matemàtiques a Catalunya

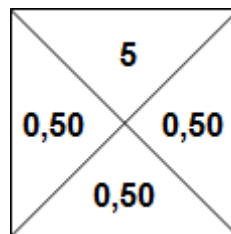


Associació de Professors i Mestres de Matemàtiques

LA PAGA

En Joan té un dilema. La seva paga setmanal és de 2€. La seva mare li ha proposat que triï una de les següents opcions per a les properes 8 setmanes:

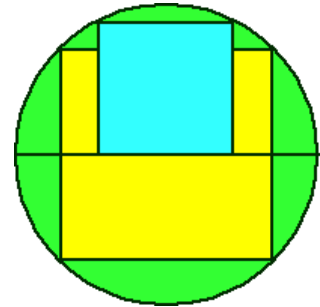
- **Opció A:** Rebre 2€ per setmana.
- **Opció B:** Rebre 1 cèntim la primera setmana, 2 cèntims la segona, 4 la tercera, i així successivament, doblant la quantitat anterior cada setmana.
- **Opció C:** Fer servir una baldufa com la de la figura per a determinar la paga de cada setmana.



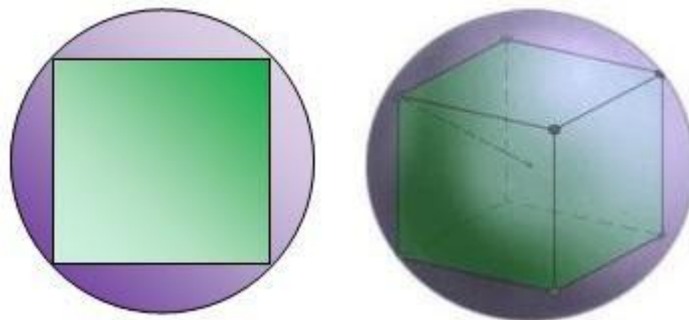
- **Opció D:** Llançar una moneda per a determinar la paga. Si surt cara no té paga, si surt creu rep 7,5 €.
- a) Feu un estudi de cada una de les opcions. Quina penseu que hauria de triar en Joan per a les properes 8 setmanes? Expliqueu la vostra resposta.
- b) Escolliríeu una opció diferent si la decisió fos per a 12 setmanes? I per a 16?
- c) Hi ha un cert nombre de setmanes per a les quals l'opció A (B, C o D) seria la millor?
- d) Inventeu-vos una altra "situació de risc" (Opció E), estudieu-la i compareu-la amb les opcions anteriors.

DEL QUADRAT A L'ESFERA

1. En el dibuix de la dreta, el quadrat blau està inscrit en el semicercle i el quadrat groc està inscrit en el cercle.



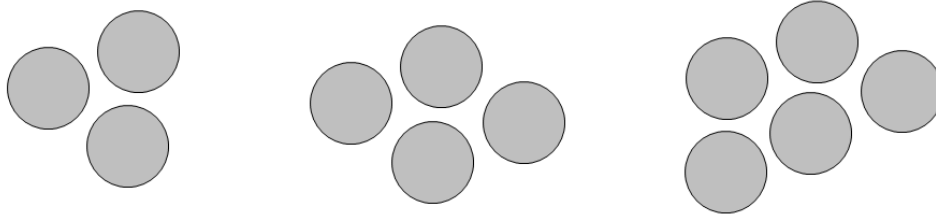
- El quadrat blau té una àrea de 64 cm^2 . Podeu trobar l'àrea del quadrat groc? Quina és la raó entre les àrees dels quadrats?
 - El quadrat blau té una àrea de 80 cm^2 . Podeu trobar l'àrea del quadrat groc? Quina és la raó entre les àrees dels quadrats?
 - Podeu treure alguna conclusió? La raó depèn de l'àrea del quadrat blau?
 - El quadrat blau té una àrea de $A \text{ cm}^2$. Podeu trobar l'àrea del quadrat groc? Quina és la raó entre les àrees dels quadrats?
2. Una figura està més plena si té un percentatge més alt de la seva extensió (àrea o volum) ocupada.



- Si inscriviu un quadrat en un cercle de radi r , quin percentatge del cercle ocupa el quadrat?
- Si inscriviu un cub en una esfera de radi r , quin percentatge de l'esfera ocupa el cub?
- Què està més ple, el cercle amb el quadrat inscrit o l'esfera amb el cub inscrit?

PARTINT PILONS

- a) Anem a jugar al joc anomenat "Partint pilons". A la taula hi ha 12 fitxes dividides en tres pilons de 3, 4 i 5 fitxes respectivament.



Jugueu dos jugadors en torns alternatius. El primer jugador tria un piló i el divideix en dos pilons més petits, no importa la quantitat de fitxes que hi ha en cadascun. El segon jugador fa el mateix i així successivament fins que un dels jugadors no pot dividir cap dels pilons. Perd el jugador que no pot dividir més.

Hi ha una estratègia guanyadora per algun dels dos jugadors? En cas afirmatiu, per a quin i com ha de jugar?

- b) Si aquestes 12 fitxes estan dividides en tres pilons de 2, 4 i 6 fitxes. Quina és ara l'estratègia guanyadora?
- c) Si les 12 fitxes estan dividides en 4 pilons en lloc de tres, de 2, 2, 3 i 5 fitxes. Quina és l'estratègia guanyadora?
- d) Ara feu el mateix començant amb 15 fitxes i tres pilons de 4, 5 i 6 fitxes. Hi ha una estratègia guanyadora per algun dels dos jugadors? En cas afirmatiu per a quin i com ha de jugar?
- e) Si ets el primer jugador, prefereixes escollir el nombre inicial de fitxes o el nombre inicial de pilons?
- f) Expliqueu raonadament l'estratègia guanyadora si tens k pilons amb $n_1, n_2, n_3 \dots n_k$ fitxes respectivament.
- g) Ara penseu què passa si en lloc de dos sou tres jugadors.