



## FEM MATEMÀTIQUES 1997

### Fase Final. Cambrils - Port Aventura (6 de maig)

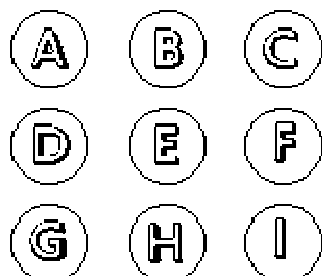
### Prova Individual



#### Nivell 1

#### PROBLEMA 1

Les lletres indicades a la figura representen cadascuna d'elles un nombre diferent de l'1 al 9.



A més, sabem que:

- $C^2 = I$
- $D \times F = E$
- A, E, I són nombres consecutius
- La suma dels nombres de la columna de l'esquerra (A, D, G) és major que la suma de qualsevol altra columna o fila.

Quin nombre representa cada lletra ? Explica clarament què et porta a decidir els teus resultats

#### PROBLEMA 2

Tres jugadors decideixen jugar a tirar monedes a veure si coincideixen els seus resultats (cara o creu).

Comencen la partida amb una quantitat de diners cadascú (en principi, diferents)  
El joc consisteix al següent:

Cadascú tira una moneda. Si tots tres treuen el mateix resultat, tornen a tirar. Si un dels tres treu un resultat diferent al que han obtingut els altres dos, aquest jugador perd la partida i paga a cadascun dels altres dos jugadors tants diners com en aquell moment té cadascun d'ells. I a continuació tornen a jugar una altra partida.

A	B	C
◇	+	+
◇	◇	+
◇	◇	◇

◇ cara  
+ creu

Si comencen respectivament amb 500 pta (el jugador A) , 100 pta (el jugador B) i 250 pta (el jugador C) i els resultats d'unes quantes partides són els que aquí et mostrem, amb quants diners acaba cadascun d'ells?

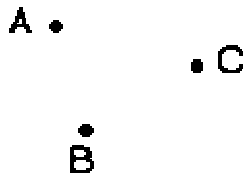
Si al cap d'uns dies hi tornen a jugar, i després d'haver jugat tres partides observen que cadascun d'ells ha perdut una partida (en aquest ordre: A, B i C) i tots tres acaben amb 240 pta, quantes pta tenia cadascun en el moment de començar la primera partida?

Quin inconvenient trobes en les regles d'aquest joc ?



## PROBLEMA 3

Tenim tres cases (A, B i C) situades com a la figura següent. Estan construïdes damunt d'una zona amb molta aigua i volem perforar un pou que serveixi per a les tres cases alhora.



- On l'hauem de perforar per tal que estigui a la mateixa distància de les tres cases ? Explica clarament com ho faries (representa-ho en un dibuix en el teu full de respostes; pots utilitzar regle i compàs, però no volem que prenguis mides)
- Sempre que tinguem tres cases en qualsevol posició podem perforar un pou amb aquesta condició ? Explica-ho clarament

## Nivell 2

### PROBLEMA 1

Un grup d'amics pensaven realitzar un viatge de 5.000 km. En el seu pressupost havien inclòs una certa quantitat destinada a gastar en gasolina. Tanmateix, el preu de la gasolina va baixar uns dies abans de sortir de viatge, la qual cosa els va permetre estalviar 0'4 pta per kilòmetre; gràcies a això varen poder recórrer 250 km més dels previstos.

A quant pujava el seu pressupost per a gasolina ?

### PROBLEMA 2

Tres jugadors (A, B i C) decideixen jugar a tirar monedes a veure si coincideixen els seus resultats (cara o creu).

Comencen la partida amb una quantitat de diners cadascú (en principi, diferents). El joc consisteix al següent:

Cadascú tira una moneda. Si tots tres treuen el mateix resultat, tornen a tirar. Si un dels tres treu un resultat diferent al que han obtingut els altres dos, aquest jugador perd la partida, i paga a cadascun dels altres dos jugadors tants diners com en aquell moment té cadascun d'ells.

I a continuació tornen a jugar una altra partida.

- Si després d'haver jugat tres partides observen que cadascun d'ells ha perdut una partida (en aquest ordre: A, B i C) i tots tres acaben amb 240 pta, quantes pessetes tenia cadascun en el moment de començar la primera partida?
- És important saber en quin ordre han perdut les seves partides? Per què?
- Quin inconvenient trobes en les regles d'aquest joc ?



## PROBLEMA 3

Observa la següent seqüència de transformacions de figures a partir d'un triangle equilàter.



En cada cas, la figura és la part representada en color blanc.

- Després de la segona transformació, la superfície de la figura núm.3 (la part blanca) quina fracció de la superfície de la figura núm.1 representa?
- I quina relació hi ha entre el perímetre de la part blanca de la figura núm.3 i el de la figura núm.1?
- Si continuéssim aquestes transformacions, observes alguna regla que relacioni les superfícies que anem obtenint i la superfície de la figura núm.1? I en el cas del perímetre? Series capaç d'expressar-ho mitjançant alguna «fórmula»?

## NIVELL 3

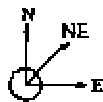
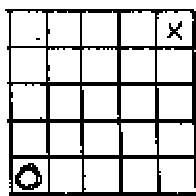
### PROBLEMA 1

Un grup d'amics pensaven realitzar un viatge de 5.000 km. En el seu pressupost havien inclòs una certa quantitat destinada a gastar en gasolina. Tanmateix, el preu de la gasolina va baixar uns dies abans de sortir de viatge, la qual cosa els va permetre estalviar 0'4 pta per kilòmetre; gràcies a això varen poder recórrer 250 km més dels previstos.

A quant pujava el seu pressupost per a gasolina ?

### PROBLEMA 2

Et proposem un joc per a dos jugadors i una sola fitxa, que es juga en el tauler en forma de graella que et mostrem. El joc consisteix al següent:



- Un dels jugadors posa la fitxa en una casella qualsevol del tauler.
- A continuació, el següent jugador mou la fitxa desplaçant-la horitzontalment (només cap a l'est), verticalment (només cap al nord) o en diagonal (o sigui, cap al nord-est), i en cada cas es pot moure només a una casella contigua.
- A continuació, l'altre jugador fa el mateix tipus de jugada
- Guanya qui arriba a la casella marcada amb una X



- Si el jugador que comença, posa la fitxa en la casella marcada amb un cercle, hi ha alguna estratègia per guanyar sempre?
- Quines són les caselles on el jugador que comença pot posar la seva fitxa inicialment, amb la total seguretat que aplicant l'estratègia anterior acabarà guanyant ?

### PROBLEMA 3

Observa la següent seqüència de transformacions de figures a partir d'un triangle equilàter.



En cada cas, la figura és la part representada en color blanc.

- Si continuéssim aquestes transformacions, observes alguna regla que relacioni les superfícies que anem obtenint i la superfície de la figura n.1 ? I en el cas del perímetre ? Series capaç d'expressar-ho mitjançant alguna «fórmula» ?
- Si continuéssim indefinidament aquestes transformacions, observes alguna «cosa curiosa» que et cridi l'atenció ?