



feemcat

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

FEM MATEMÀTIQUES 2000 Primera Fase

Problemes per als alumnes de 6è de primària.

PROBLEMA 1

A l'escola hi ha dues màquines per fer còpies: una fotocopiadora i un ciclostil.

La fotocòpia costa 2'10 pessetes (tinta i manteniment de la màquina) més el preu del paper.

La ciclostil primer fa un clixé que costa 34 ptes., però després, el preu per còpia és de 0'70 pessetes més el paper.

Ambdues màquines usen el mateix tipus de paper, el cost del qual és de 0'65 pessetes per full.

1. Calculeu el cost de fer 1, 5, 10 i 100 còpies amb cada una de les màquines.
2. Feu un estudi per esbrinar en quins casos surt més a compte usar una màquina o l'altra.

PROBLEMA 2

Dibuixeu un hexàgon regular i traceu-ne totes les diagonals.

A partir d'aquesta construcció aconseguiu un trencaclosques de l'hexàgon que tingui totes les seves peces iguals.

Investigueu totes les possibilitats de fer trencaclosques que compleixin aquestes condicions.

PROBLEMA 3

Prenem un full de paper DIN A4 (aproximadament 29'7 x 21 cm). El dobleguem per la meitat; tornem a doblegar-lo (sempre partint el costat més llarg) i seguim doblegant. Serà possible repetir aquest procés 10 vegades? Per què? Obtindríem una espècie de llibret molt gruixut però amb fulls molt petits.

Quants fulls tindríem?

Quina seria la superfície de cada full?

Quin seria, aproximadament el gruix d'aquest llibret?

Si talléssim tots els fulls i els poséssim un a continuació de l'altre formant una banda llarga i estreta:

- Quina seria la llargada i l'amplada d'aquesta banda?
- I la seva superfície?



Problemes per als alumnes de 1r d'ESO.

PROBLEMA 1

El 26 de juliol de 1998, a les 15h 43 m, un rellotge digital que a més de donar l'hora i els minuts, també ens indica la data (dia, mes i any), utilitzant 10 xifres, assenyalava el següent: 1 5 4 3 2 6 0 7 98. Fixa't en el significat de cada parell de xifres. Observaràs que en aquell moment el rellotge utilitzava exactament totes les xifres sense repetir-ne cap. Quan tornarà a produir-se aquesta curiositat, a partir de l'any 2000? Explica com has trobat la resposta i perquè creus que és la primera vegada que es produirà.

PROBLEMA 2

El 17 de juliol de 1999 el diari va publicar la notícia que la població mundial havia arribat als 6000 milions de persones.

- Imagineu, per un moment, que féssim una fila amb tota la població al voltant de l'equador; quantes voltes faríem a la Terra?
- Si féssim una torre humana, de manera que arribés fins a la Lluna, quantes persones podríem posar, com a màxim, a cada pis?
- Ara, imagineu que tota la població mundial s'ajuntés en un territori, de manera que cadascú ocupés un quadrat de 50 cm de costat. Creus que cabríem tots a la comarca de la Noguera, a Catalunya, a Espanya o bé encara necessitaríem més territori?

Nota: Cal explicar amb detall com feu la fila i, les mesures que heu considerat

PROBLEMA 3

Tenim una planxa de fusta rectangular de 45 x 32 cm i volem tallar-la de manera que enganxant els trossos obtinguts es pugui formar una planxa rectangular de 40 x 36 cm.

Com podem fer-ho?

De les diferents maneres possibles, algunes necessiten fer més trossos que d'altres. Sabries trobar alguna solució que consistís a dividir la planxa inicial en només dos trossos? (no cal que el tall sigui una línia recta, pot ser una línia trencada, és a dir, formada per diversos segments rectes).

Problemes per alumnes de 2n d'ESO

PROBLEMA 1

Us proposem que trobeu una manera per saber quin dia de la setmana correspon a una data (entre el 1900 i el 2100). Per això, podeu utilitzar un calendari del 2000 i seguir el següent guió:

- Sabent el dia de la setmana que celebres el teu aniversari l'any 2000, troba quin dia de la setmana vas néixer.
- El que escriu aquest problema va néixer el 4-05-1953. Quin dia de la setmana era?
- Determineu quin dia de la setmana caurà l'1 de gener de tots els anys, des del 1900 fins el 2100, i construïu una taula, de la manera més senzilla possible, amb aquests resultats. Quines regularitats hi observeu?
- Expliqueu com utilitzaríeu la taula que heu construït a l'apartat anterior per saber quin dia de la setmana correspon a una data qualsevol entre el 1900 i el 2100.
- Si un ordinador creu que l'1 de gener del 2000, que serà un dissabte, és l'1 de gener del 1900, quin dia de la setmana ens dirà que és? Si no es corregeix l'error, què passarà el dia 29 de febrer del 2000? Si aquest ordinador ens diu el dia de la setmana que correspon a una data determinada, com ho farem per saber en realitat quin dia de la setmana serà?

PROBLEMA 2

Us proposem que agafeu un pot de pintura, que us fixeu en les seves indicacions i les anoteu, en especial el seu volum i el seu rendiment, i que tenint en compte aquestes dades calculeu les dimensions del pot que contingués exactament la pintura necessària per pintar-se a si mateix, per fora, amb tapa inclosa, i sense revolts ni regalims. ¿Quines haurien de ser les dimensions del pot que contingués la pintura necessària per pintar dos, tres,... pots com ell mateix, en les mateixes condicions d'abans?

PROBLEMA 3

Amb 12 escuradents tots iguals es poden formar moltes figures utilitzant-los tots cada vegada i sense que en sobri cap.

- Forma un quadrat, després dos, i segueix fins a formar el major nombre de quadrats possible. Podeu donar més d'una solució?
- Fes el mateix amb triangles equilàters i amb triangles rectangles.
- Ara prenem com a unitat de superfície un quadrat que tingui de costat un escuradent; es tracta de formar figures que tinguin superfícies diferents, però que s'expressin amb un nombre enter (per exemple, superfície 1, 2, 3,...). Quins valors podeu obtenir? Podeu donar més d'una solució?