

Proposta esprint 11 desembre 2019. 3r i 4t d'ESO

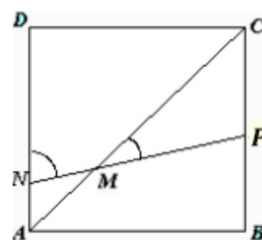
Primer grup de problemes (branca d'olivera)

1. En la multiplicació de la figura omplim els requadres amb xifres de manera que l'operació sigui correcta. Quin és el resultat de la multiplicació?

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times \square 3 \\ \hline \square \square \square \\ \square \square \square \\ \hline 3 \square \square \square \end{array}$$

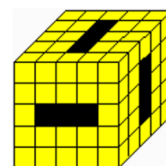
La suma de les quatre xifres del resultat de la multiplicació passa al problema 7 com a nombre **A**

2. En la figura, $ABCD$ és un quadrat i l'angle \widehat{PND} és de 80° . Quin és el valor, en graus, de l'angle \widehat{PMC} ?



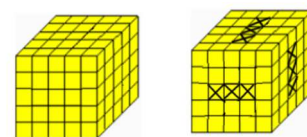
3. **Ve un nombre E del problema 5**
Quatre esquirols es mengen E nous, de manera que cada un se'n menja un mínim de 10 i el primer esquirol n'ha menjat més que cap altre. Entre el segon i el tercer esquirol mengen 27 nous. Quantes nous ha menjat el quart esquirol?
4. En el cub de la figura s'han extret, de banda a banda, tots els cubs petits que indiquen les parts negres de la figura. Quants cubs petits queden després de l'extracció?

La resposta passa al problema 9 com a nombre **N**

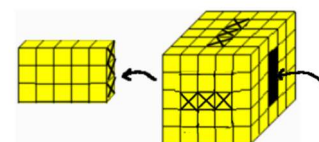


- A la web es podrà accedir a un aclariment sobre com es fan les extraccions.

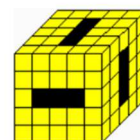
Marquem els cubs que enretirarem



Comencem amb els de la dreta i ens enduem els cubs que arrosseguem de banda a banda, de dreta a esquerra



i després ho fem de dalt a baix
i del davant cap al darrere
i així han quedat fets els tres forats de banda a banda

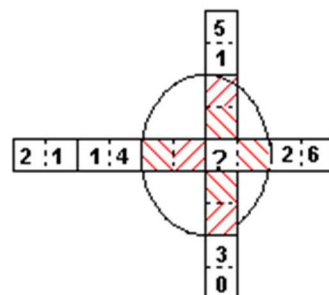


Segon grup de problemes (colom de la pau)

5. La Martina ens diu que té moltes monedes a la guardiola, que la tercera part són de 50 cèntims, la quarta part d'1 euro, la cinquena part de 2 euros, i totes les altres són de 10 cèntims. També ens diu que té més de 200 monedes però que no arriba a 300. Quantes monedes de 10 cèntims té la Martina?

La resposta passa com a nombre E al problema 3

6. Nou fitxes diferents del joc habitual del dòmino (que per a una lectura ràpida s'han representat amb xifres en comptes de punts) es col·loquen com es mostra a la figura, amb l'única condició habitual del joc, a saber que les caselles adjacents de dues fitxes diferents marquen la mateixa puntuació, però quatre fitxes han quedat tapades. Quants punts ha de tenir la casella amb l'interrogant?



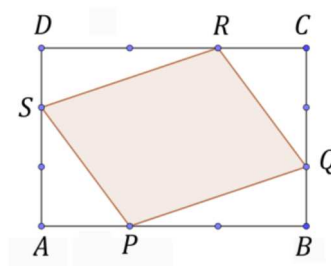
(Nota: si creieu que hi pot haver diferents valors que donin la resposta correcta els haureu d'indicar tots)

7. Ve un nombre A del problema 1 (la suma de les quatre xifres del resultat de la multiplicació)

Recordeu que $A! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (A-1) \cdot A$ i, per tant, A és un divisor de $A!$.

Es pregunta quin és el valor més gran del nombre natural k per al qual (i per al valor d' A que us han passat) A^k és un divisor de $A!$

8. Sobre els costats d'un rectangle $ABCD$ dibuixem punts P, Q, R, S que divideixen els costats per la tercera part, com s'esquematitza a la figura. Quina fracció de l'àrea del rectangle inicial representa l'àrea del paral·lelogram $PQRS$?

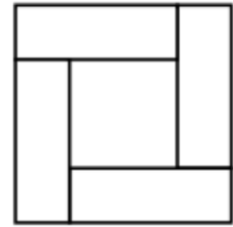


La resposta s'haurà de donar com una fracció irreductible.

S'ha de passar al problema 9, com a nombre M el valor de l'àrea de $PQRS$ per al valor 99 de l'àrea inicial

Reptes finals

9. Ve un nombre M del problema anterior i un nombre N del problema 4. La figura mostra un quadrat descompost en quatre rectangles iguals i un altre quadrat.



Si la relació entre les longituds dels costats del quadrat petit i del quadrat gran és $\frac{M}{N}$ per als valors de M i de N que us han passat, quina és la fracció que indica el resultat de dividir el costat llarg pel costat curt dels rectangles?

La resposta l'heu de donar com una fracció irreductible.

Heu de passar al problema següent un nombre enter R que es dedueix d'aquesta solució: és el resultat de restar el numerador menys el doble del denominador.

10. Passa un nombre R derivat de la solució del problema anterior.

Si escrivim tots els nombres enters positius de R xifres formats només per 0 i 2 (han de començar per 2 perquè sigui realment un nombre de r xifres), en quants d'aquests nombres quatre xifres consecutives permeten llegir 2020?

(Noteu que es demana "quants nombres"; encara que en un dels nombres de set xifres es pugui llegir dues vegades 2020, aquest nombre només es compta una vegada)

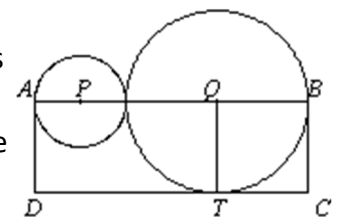
Propina 1

A l'hora de les postres, ha resultat que alguna de les quatre persones que eren a la taula s'havia menjat abans d'hora una part del pastís. El pare diu: "jo no he estat!"; la mare diu: "jo tampoc!"; la filla diu: "ha estat el meu germà!"; el fill diu: "No! ha estat el pare!". Només tres han dit la veritat. Qui s'havia menjat el pastís?

(si creieu que de les dades de l'enunciat se'n dedueix que no era cap dels quatre que s'havia menjat el pastís, sinó algú altre, contesteu "el gat")

Propina 2

P i Q són els centres de dues circumferències tangents. La línia dels centres, PQ , les talla en els punts A i B . El rectangle $ABCD$ és tangent en el punt T a la circumferència de centre Q . L'àrea del rectangle $ABCD$ és 15. Si dibuixem el triangle PQT , quina serà la seva àrea?



La resposta s'ha de donar com una fracció irreductible

Propina 3

En un pentàgon regular considerem el conjunt de segments que uneixen dos vèrtexs (és a dir els costats i les diagonals). Anomenarem dos dels segments d'aquest conjunt "separats" si no tenen cap punt en comú (ni tan sols un dels extrems). Quantes parelles de segments "separats" podem trobar?