



Problemes
a l'esprint



Problemes a l'esprint Batxillerat. 11 de febrer de 2015

- 1.- Com que avui és dia 11 ens preguntem quants nombres enters n hi ha amb la propietat que la divisió de 2015 per n dona 11 de residu?

(La solució passa com a nombre k al problema 7)

- 2.- Es van fer les eleccions a Verduralàndia. Totes les persones que van votar el partit PMB (Partit dels Menjadors de Bròquil) realment havien menjat bròquil. D'altra banda, el 90% de les persones que van votar altres partits no havien menjat mai bròquil. ¿Quin tant per cent de vots va tenir el PMB en les eleccions si es coneix la dada que el 46% del conjunt de persones que van votar havia menjat anteriorment bròquil?

- 3.- (ve un nombre A del problema 5)

Una funció definida en el conjunt de nombres racionals positius compleix

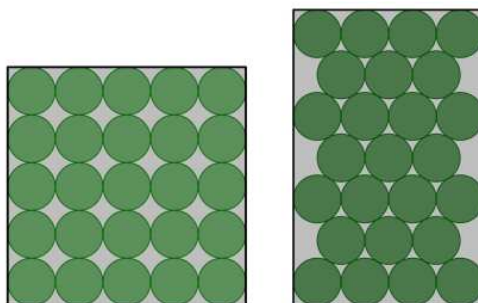
$$f(x \cdot y) = \frac{f(x)}{y}$$

per a tots els valors de x i y . Sabem que $f(2015) = A$. Quant és $f(25)$?

- 4.- Dedicat al primer aniversari de l'exposició permanent a Cornellà del **mmaca**, col·laborador dels **Problemes a l'esprint**



En una empresa han de dissenyar una capsa per transportar 25 llaunes de refresc. Dubten entre els dos dissenys que teniu més avall i volen saber amb quin dels dos s'aprofita millor l'espai (és a dir en quin dels dos casos, *capsa quadrada* o *capsa rectangular*, resulta que el percentatge de capsa ocupat per les llaunes és més gran.)



Al formulari de resposta haureu d'indicar quin és el disseny més eficient i quin és el percentatge ocupat per les llaunes en aquest cas.

Nota: haureu de donar el percentatge arrodonit a un nombre enter, que naturalment és de dues xifres

Haureu de passar al problema 9 el nombre M que és el doble de la suma de les dues xifres del nombre que es demana a la resposta.

5.- Quin és el valor exacte de

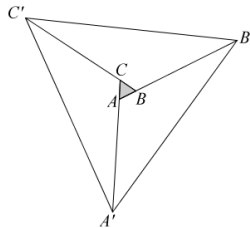
$$\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 360^\circ$$

La solució passa al problema 3 com a nombre A

6.- Si x, y són dos nombres reals diferents que compleixen $\left. \begin{array}{l} 2015 + x = y^2 \\ 2015 + y = x^2 \end{array} \right\}$,
quin és el valor de $x \cdot y$?

7.- (ve un nombre k del problema 1)

Tenim un triangle equilàter ABC d'àrea 1 m^2 . Construïm un altre triangle equilàter $A'B'C'$ allargant cada costat de manera que les longituds respectives es multipliquen per k (és a dir que $AB' = k \cdot AB, BC' = k \cdot BC$ i $CA' = k \cdot CA$).



Quina és la mesura, en cm, del costat del triangle equilàter $A'B'C'$?

Atenció!

La dada de l'àrea es dóna en m^2 , però la resposta es demana arrodonida a un nombre enter de centímetres

8.- Dos amics fa molts anys que juguen sovint partits de tennis al millor de 5 sets (guanya el matx el primer que guanya 3 sets. De jugar en saben igual i això fa que, independentment del que passi en un set, ambdós tenen la mateixa probabilitat de guanyar el set següent. Calculeu la probabilitat que un partit arribi als 5 sets.

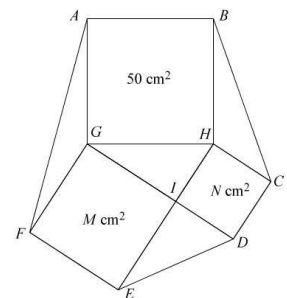
Nota: La solució s'ha de donar com a fracció irreductible.

Si n és el numerador de la solució has de passar al problema 9, $N = 6n$.

Per altra banda el denominador de la solució passa al problema 10 com a nombre b .

9.- (vénen dos nombres M i N del 4 i del 8)

En la figura $ABHG, FGIE$ i $HCDI$ són quadrats les àrees dels quals estan indicades (vegeu que dues corresponen a les dades que vénen del 4 i del 8). Calculeu l'àrea de l'hexàgon $ABCDEF$.



La solució passa al problema 10 com a nombre S .

10.- (vénen dos nombres, b del problema 8 i S del problema 9)

Calculeu el producte de les solucions reals de l'equació $x^{\log_b x} = S$