

CONCURS DE PROBLEMES A L'ESPRINT (2n cicle ESO - 29 gener 2009) – SESSIÓ 1



Si **S** és el 25 % de 60,
60 és el 80 % de **U**,
80 és el **M** % de 25
i **A** és 2009, calcula el valor de **S + U + M + A**

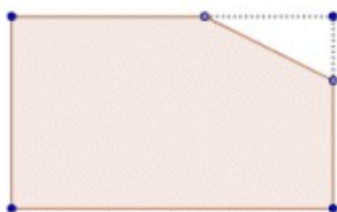
heu de passar la resposta numèrica als companys i companyes que han de respondre el problema 7 (del grup del "del colom de la pau"). Allà es designa com a nombre **R**.



Quina és la xifra de les desenes de **11²⁰⁰⁹**



Hem retallat un triangle en un vèrtex d'un rectangle, així:



El pentàgon que hem obtingut té com a longituds dels costats (no necessàriament en aquest ordre) 8, 10, 13, 15 i 20 unitats.

Quina és l'àrea del pentàgon?

- A. 252,5 unitats quadrades B. 270 unitats quadrades C. 282,5 unitats quadrades
D. 275,5 unitats quadrades E. 260 unitats quadrades
-



l'Antoni li han explicat que $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$ i ell ha interpretat que el procediment per restar fraccions consisteix a fer això:

- *es resten els numeradors i es multipliquen els denominadors.*

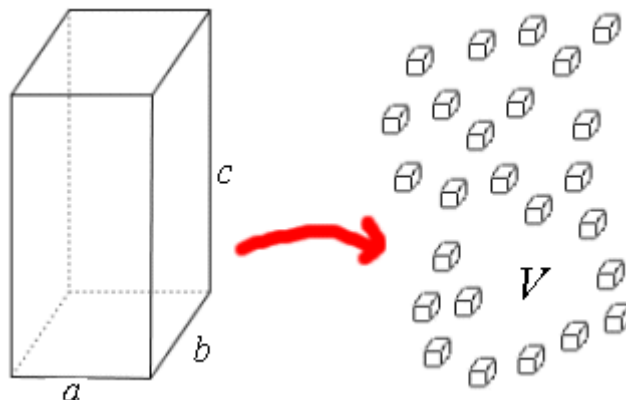
Si la professora li posa a l'Antoni com a feina fer totes les restes $\frac{a}{7} - \frac{b}{5}$ on a i b són nombres enters positius d'una xifra amb $a > b$, quin serà el percentatge de respostes correctes que donarà l'Antoni si fa les restes amb el seu peculiar procediment?



Per tal de trobar la resposta numèrica d'aquest problema necessiteu un nombre V que us han de passar del problema 6

Tenim un ortoedre de fusta de volum $V \text{ cm}^3$ que té les tres dimensions nombres enters més petits que 10,
(és a dir que serà de $a \text{ cm} \times b \text{ cm} \times c \text{ cm}$.)

La Berta ha pintat les cares exteriors i ha necessitat exactament un pot de pintura.
Tot seguit amb una serra hem tallat repetidament el bloc de fusta fins que hem obtingut V cubets unitaris, de $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$.



Si ara la Berta vol pintar ara totes les cares exteriors dels cubets (només les que no estaven pintades, és clar!), calculeu quants pots de pintura necessitarà, amb el benentès que els pots de pintura només els pot comprar sencers.

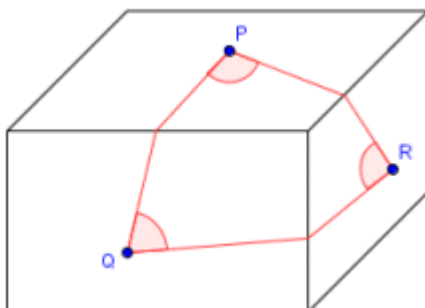
Heu de passar al darrer repte (problema 12) com a valor N la resposta numèrica d'aquest problema.



Una formiga viu a les cares d'un ortoedre.

Sempre que s'ha de desplaçar d'un punt a un altre ho fa pel camí més curt i, com que sap geometria, realment encerta sempre el camí més curt per anar d'un punt d'una cara a un punt d'una altra cara.

A la figura es mostra l'itinerari que ha seguit per anar des de P cap a Q, després de Q cap a R i finalment per tornar des de R cap a P.



Quina és la suma dels tres angles assenyalats a la figura?

- A. 180° B. 270° C. 360° D. 240° E. 225°

El nombre de graus de la resposta l'haureu de passar al problema 5, on rep el nom de V



Per aquest problema es necessita un nombre R , que passa del problema 1

La mitjana d'un conjunt de R nombres és R .

Afegim al conjunt 2009 nombres i aleshores resulta que la mitjana del conjunt dels $2009+R$ nombres és $2009+R$.

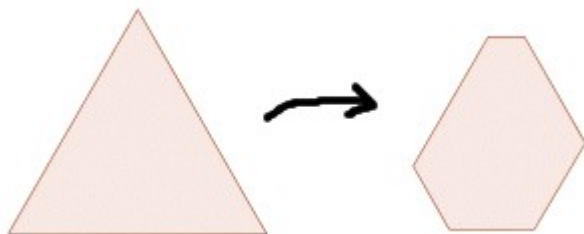
Quina és la mitjana dels 2009 nombres que hem afegit?



Construïm un hexàgon retallant un petit triangle equilàter de cada vèrtex d'un triangle equilàter gran.

Els costats dels triangles equilàters que hem retallat tenen com a longituds 1, 2 i 3 unitats.

La raó entre el perímetre del triangle equilàter original i el perímetre de l'hexàgon és $7/5$.



Quina és la raó entre l'àrea del triangle equilàter original i l'àrea de l'hexàgon?

- A) $7/5$ B) $4/3$ C) $3/2$ D) $16/9$ E) $49/25$



Tirem dos daus, amb les cares marcades amb els números 1, 2, 3, 4, 5 i 6. Quina és la probabilitat que amb les dues xifres que assenyalen els dos daus puguem escriure un nombre de dues xifres que sigui quadrat perfecte?

Heu de passar al grup que fa el problema 10 (primer repte final) com un nombre que rep el nom de S la diferència $d - n$ entre el denominador i el numerador de la fracció solució d'aquest problema.



Podeu anar pensant com faríeu aquest problema en general. Ara bé, per trobar-ne la resposta numèrica que us demanem heu de saber un nombre enter, S que us passen del problema 9 (el nombre que us diuen és el resultat de restar el denominador menys el numerador de la fracció irreductible solució d'aquell problema)

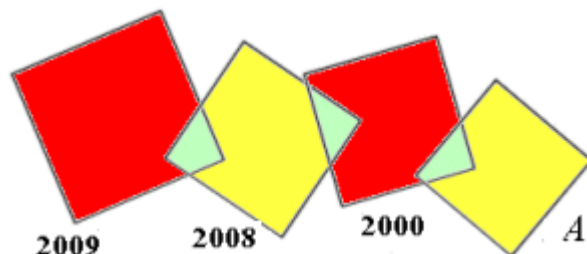
Es considera el conjunt de nombres enters de l'1 al 2009, $C = \{1, 2, 3, \dots, 2008, 2009\}$. Quina és la màxima quantitat de nombres diferents que podem escollir en el conjunt C de manera que no n'hi hagi cap parella amb la propietat que la seva suma sigui un múltiple de S ?

El nombre solució d'aquest problema s'ha de passar al problema següent com a nombre A



Podeu anar pensant com faríeu aquest problema. Ara bé, per trobar-ne la solució numèrica fa falta un nombre enter A , que passa del problema anterior.

Quatre quadrats, d'àrees respectives 2009, 2008, 2000 i A unitats d'àrea s'han encavalcat com mostra la figura i s'han pintat els polígons que han quedat determinats.



Quin és el resultat de restar l'àrea de color vermell menys l'àrea de color groc?



Per acabar aquest problema es necessita un nombre N que ve del problema 5

Un transportista de les terres de l'Ebre ha carregat un camió amb N tones (1000 N quilos) de melons de moro (també anomenats en algunes altres contrades melons d'Alger, o melons d'aigua, o síndries, o sindris o xíndries).

S'estima que el 92% del pes dels melons de moro és aigua.

Durant el transport fins al mercat feia molta calor i s'ha evaporat part de l'aigua de manera que aleshores es pot estimar que només el 90% del pes del carregament serà aigua.

Amb quants quilos de melons de moro ha arribat el transportista a la seva destinació?