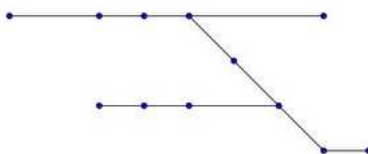


Convocatòria per a 3r i 4t d'ESO. 9 de desembre de 2015



El diagrama mostra la xarxa de metro de la ciutat d'en Pau. Cada punt representa una de les estacions.



Avui en Pau vol visitar totes les estacions viatjant en el metro. Pot començar en una estació qualsevol i acabar en una altra i no hi ha cap restricció sobre el nombre de vegades que pot passar per una estació ni sobre el nombre de vegades que pot recórrer un tram de via.

Quin és el nombre mínim d'estacions per les quals en Pau haurà de passar més d'una vegada?

Heu de passar un nombre S al problema 7.



Amb un rectangle de cartró de mesures 3 cm x 18 cm, un altre rectangle de cartró de mesures 2 cm x 9 cm i un tercer rectangle de cartró podem compondre, sense encavalcaments, un rectangle gran.

Quina és la màxima àrea que pot tenir aquest rectangle gran?



Per resoldre aquest problema cal conèixer un nombre Q que us han de passar del problema 5

Una àvia i el seu nét fan exercici: donen voltes a un circuit al voltant d'un estany durant una hora. En cada volta fan 400 metres.

L'àvia va caminant i fa 4 quilòmetres. El nét corre de pressa i recorre Q quilòmetres.

Avui han decidit anar en sentits diferents començant des del mateix punt i aleshores, just quan acaba l'hora, tots dos acaben una volta, es troben i s'abracen.

Ara bé, quantes vegades s'hauran encreuat abans de l'abraçada final?



El conjunt de nombres enters $\{2, 3, 12, 14, 15, 20, 21\}$ es pot descompondre en dos subconjunts de manera que el producte dels nombres de cada subconjunt sigui el mateix.

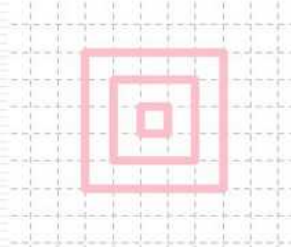
Si ja hem aconseguit la descomposició, quina és la suma dels nombres del subconjunt al qual no pertany el 21?

La suma de les xifres de la resposta passa com a nombre C al problema 9.



Tenim un rotlle de cinta adhesiva, molt gros: té 600 m de cinta.

Amb aquesta cinta hem d'anar dibuixant quadrats en un paviment. Comencem amb un quadrat d'1 m de costat. Després dibuixem un quadrat més gran de manera que les distàncies entre els costats d'aquest quadrat i els del quadrat anterior són iguals a 1 m, i així anem repetint el procediment (a la figura es veuen els tres primers quadrats).



Quin és el màxim nombre de quadrats que podem dibuixar, seguint sempre la mateixa pauta?

La resposta passa com a nombre Q al problema 3



Un cert nombre d'ONG s'han repartit, a parts iguals, la quantitat de diners d'una donació.

La primera ONG ha rebut 4000 € més $\frac{1}{9}$ del total de diners que quedaven després de rebre els 4000 €.

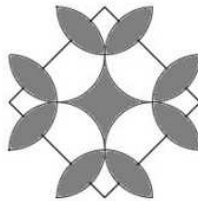
La segona ONG ha rebut 6000 € més $\frac{1}{9}$ dels diners que encara restaven després que la primera ONG rebés la seva part i ella mateixa els seus 6000 €.

Entre quantes ONG s'han repartit els diners?



Per resoldre aquest problema cal conèixer un nombre S que us han de passar del problema 1.

En el disseny de la figura següent apareix un quadrat i vuit arcs de circumferència, tots del mateix radi.



Els centres de quatre d'aquests arcs són els vèrtexs del quadrat i els centres dels altres quatre arcs els punts mitjans dels costats. Les diagonals del quadrat mesuren $\frac{2 \cdot S}{\pi}$ cm.

Quina és la longitud total del perímetre de la zona ombrejada?



En la figura següent cada dos punts més propers estan a una distància igual a 1 unitat.



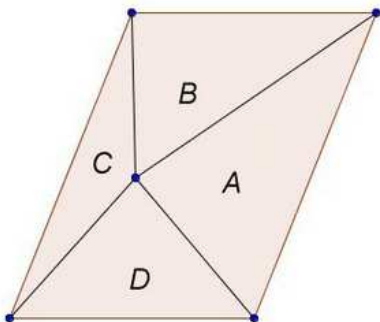
Quantes parelles de punts diferents d'aquesta figura estan a una distància igual a un nombre enter d'unitats?

La xifra de les unitats de la solució passa al problema 9 com a nombre B .



Per trobar la resposta d'aquest problema cal conèixer el valor de dos nombres que passen respectivament del problema 8 (B) i del problema 4 (C)

En un paral·lelogram considerem un punt interior i l'unim als quatre vèrtexs i així es formen quatre triangles A, B, C i D.



Les àrees de tres dels triangles que es formen són:

àrea del triangle A = 6 unitats d'àrea,

àrea del triangle B = el nombre B que ve del problema 8,

àrea del triangle C = el nombre C que ve del problema 4.

Quina és l'àrea del triangle D?



Aquest és el darrer repte del concurs!
Apareix un nombre D que passa del repte anterior.

En un examen sobre nombres primers cada resposta correcta dóna 17 punts i a més dóna la possibilitat de respondre una qüestió suplementària que pot atorgar D punts més.

En acabar l'examen resulta que l'Anna ha tret exactament 1 punt més que en Biel.

Quin és el mínim nombre de preguntes de 17 punts que pot haver encertat l'Anna?