AGAPEMA	XVII OLIMPIADA MATEMÁTICA GALEGA – FASE FINAL 21 de maio de 2015	(Coloca aquí a etiqueta identificativa)

PROBLEMA 1

Na Segunda División xógase o denominado *Derby dos Ancares* entre o CD Lugo e a SD Ponferradina. Na última edición, contan as crónicas que se viviu un partido espectacular, con gran ambiente nas bancadas e co maior número de goles da tempada, despois do *Mallorca 8 – Valladolid 2* da quinta xornada. Abraiou López con 2 golazos aínda que os máis decisivos foron Berrocal da Ponferradina que marcou a metade de goles do seu equipo e Iago Díaz do CD Lugo que foi máximo goleador do partido. Tamén anotaron Castañeda e Paglialunga para o equipo leonés.

1. Xustifica en que equipo xoga López.
2. Cantos goles marcou Iago? Por que?
3. Elabora unha táboa co resultado final e os goleadores de cada equipo.

---

1. Lugo x - Ponferradina y

Se López xogara na Ponferradina, como mínimo o equipo leonés tería marcado 2+1+1+y/2=y -> y=8 e como sabemos que Iago do CD Lugo marcou máis de 2, daquela en total serían máis de 10 goles contradicindo o feito de non ser o partido con máis goles da tempada.

2. Se Iago marcara 4 goles, daquela o CD Lugo sumaría 6 e a SD Ponferradina 1+1+ y/2=y-> y=4 goles contradicindo o feito de non ser o partido con máis goles da tempada. Daquela Iago Díaz marcou 3 goles.

3. Polo Lugo Iago Díaz 3, López 2 e ola Ponferradina Berrocal 2, Castañeda 1, Paglialunga 1

AGAPEMA	XVII OLIMPIADA MATEMÁTICA GALEGA – FASE FINAL 21 de maio de 2015	(Coloca aquí a etiqueta identificativa)

PROBLEMA 2

Ana e Belén deciden xogar a un xogo que consiste no seguinte:

En cada quenda, correspóndelle a unha participante (primeiro xoga Ana e na seguinte quenda Belén) engadir as cartas necesarias á pirámide que se ilustra a continuación para crear unha nova pirámide. O xogo termina cando unha das dúas participantes coloca de forma pouco estable unha carta e a pirámide cae.

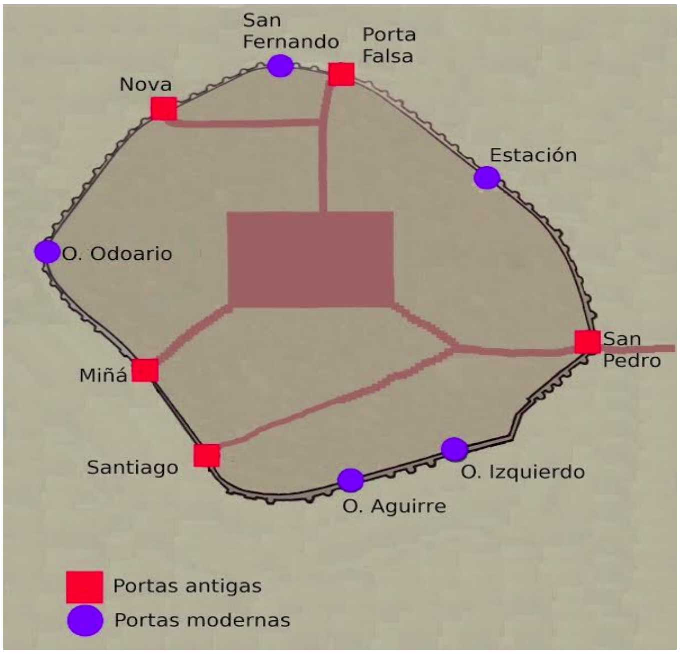
a) Expresa o número de cartas que se van colocando nas quendas 2, 3 e 4 sobre as xa existentes. Cantas se colocan na quenda “n”?
b) Se o xogo remata na quenda 10, a que xogadora se lle desfixo a pirámide? Cantas cartas debería ter posto?
c) Expresa o número total de cartas que ten a pirámide nas quendas 2, 3 e 4. Cantas cartas ten a pirámide na quenda “n”?
d) Cantas quendas daría para xogar unha baralla de 500 cartas?

---

a) Paso 2= 10 cartas // Paso 3= 15 cartas // Paso 4= 20 // Paso n= 5n
b) Desfáiselle a Belén, tería que ter posto no Paso 10=5*10=50 cartas
c) Paso 1=5 cartas // Paso 2= 15 cartas // Paso 3= 30 cartas // Paso 4= 50 // Paso n= 5n(n+1)/2
d) Resolvendo 5n(n+1)/2=500 -> n=13,65 (única sol. Positiva). Daría para 13 quendas.

AGAPEMA	XVII OLIMPIADA MATEMÁTICA GALEGA – FASE FINAL 21 de maio de 2015	(Coloca aquí a etiqueta identificativa)

PROBLEMA 3



Plano da Muralla Romana de Lugo

Na festa da romanización da cidade de Lugo denominada **Arde Lucus** figura no programa a seguinte representación:

"Pola **Porta Toledana** (ou de **San Pedro**) entra a *V Cohors* de lexionarios procedente de *Asturica Augusta* con dirección a *Flavium Brigantium*. En cada un dos tres cruces interiores, o 25% dos lexionarios que a el chega sepárase do grupo para protexer unha porta antiga, mentres que o resto segue dirección á **Porta Falsa**".

a) Se ao final da representación un turista observa que saíron 54 lexionarios pola **Porta Falsa**, cantos lexionarios entraron na muralla? Cantos quedaron a defender cada unha das portas?

x="nº de lexionarios que entraron" // x – x/4= 3x/4 saen do 1 cruce // 3x/4-3x/16=9x/16 saen do 2º cruce 9x/16-9x/64=27x/64 saen do 3 cruce e saen pola porta falsa. Polo tanto 27x/64 =54 -> x= 128 lexionarios Porta de Santiago: x/4=32 lexionarios // Porta Miñá: 3x/16=24 lexionarios // Porta Nova=9x/64= 18 lex.

b) Un dos lexionarios fica pasmado mirando a muralla e pérdese do grupo antes de entrar pola Porta de San Pedro. Se unha vez que entra vai elixindo o seu camiño ao chou (escolle aleatoriamente en cada cruce), que sería máis fácil que pasase:

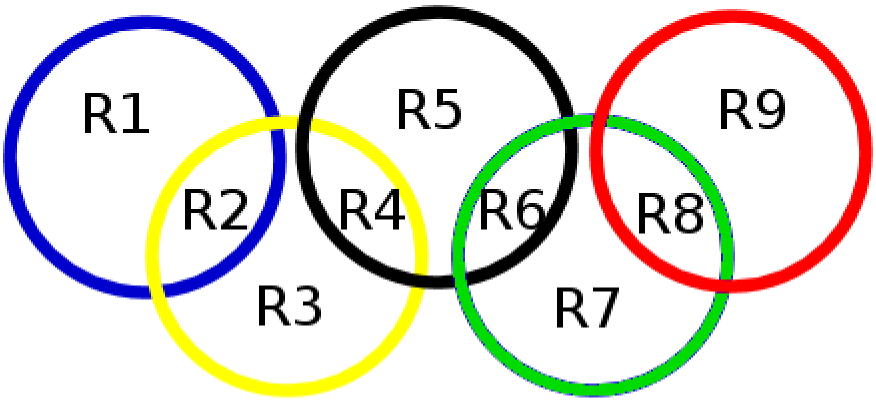
Que saíse pola Porta Falsa ou pola Porta Nova? Resulta igual de fácil
Que saíse pola Porta Falsa ou pola Porta Miñá? Máis fácil pola Miñá

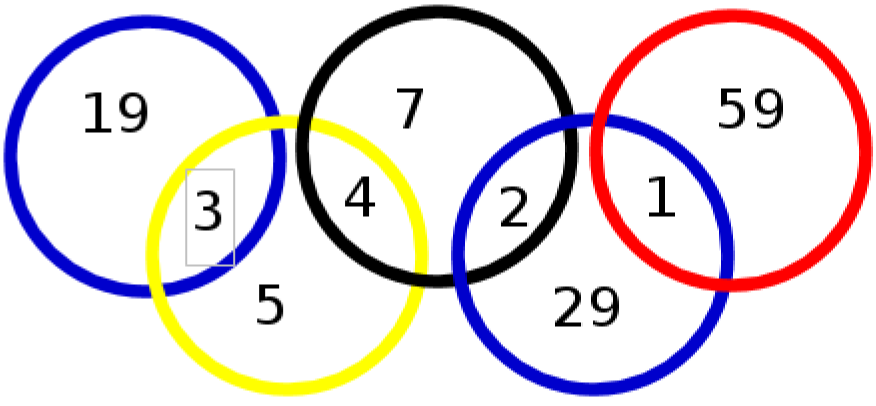
AGAPEMA	XVII OLIMPIADA MATEMÁTICA GALEGA – FASE FINAL 21 de maio de 2015	(Coloca aquí a etiqueta identificativa)

PROBLEMA 4

Os aros olímpicos entrelazados determinan 9 rexións diferentes como se indica na imaxe. Encontra 9 números, un en cada rexión, de tal forma que:

- Os produtos deses números dean, en cada aro, 5 números consecutivos.
- Un deses números consecutivos é o 58.
- Os números non teñen porque estar ordenados de menor a maior.





AGAPEMA	XVII OLIMPIADA MATEMÁTICA GALEGA – FASE FINAL 21 de maio de 2015	(Coloca aquí a etiqueta identificativa)

PROBLEMA 5

Nun proxecto científico participan 3 especialistas en Física e 2 en Matemáticas que teñen por idade (ordenada de maior a menor) 64, 52, 48 anos e dous bolseiros de 28 anos.

a) Calcula a idade media dos membros do proxecto.

b) Sabendo que a idade media dos especialistas en Física é maior de 47 e menor de 50 anos, calcula a idade media dos de Matemáticas.

c) O equipo quere presentarse a unha importante axuda que ofrece a Unión Europea. Nas bases da dita axuda, os equipos deben constar de 6 persoas con perfil multidisciplinar, nos que figuren especialistas en Matemáticas, Física e Bioloxía, coa condición engadida de que a idade media dos membros ha de ser menor de 41 anos. Que idade poderá ter como máximo a nova persoa que necesitan contratar?

---

a) Media=(64+52+48+28+28)/5=44 anos

b) Única combinación posible para os físicos (64+52+28)/3=48, polo tanto para os matemáticos a media é (48+28)/2=38

c) (64+52+48+28+28+x)/6=41 anos -> x=26 -> ten que ter menos de 26 anos.