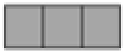
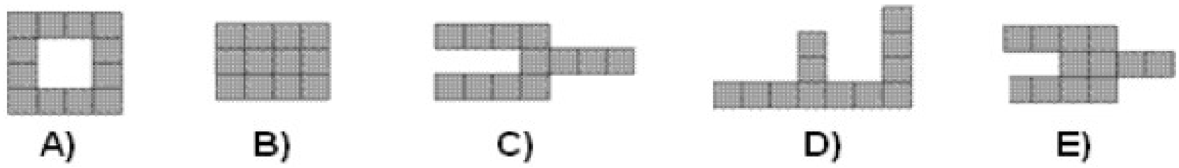
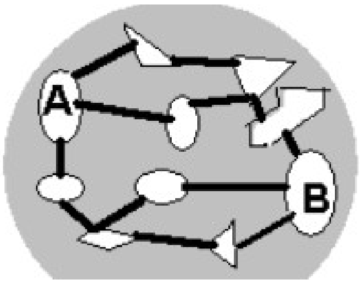
<u>Solucións problemas Xaneiro.</u>

1.- Alicia ten 4 pezas coma esta: 
Cal das seguintes figuras non se pode formar coas 4 pezas de Alicia?



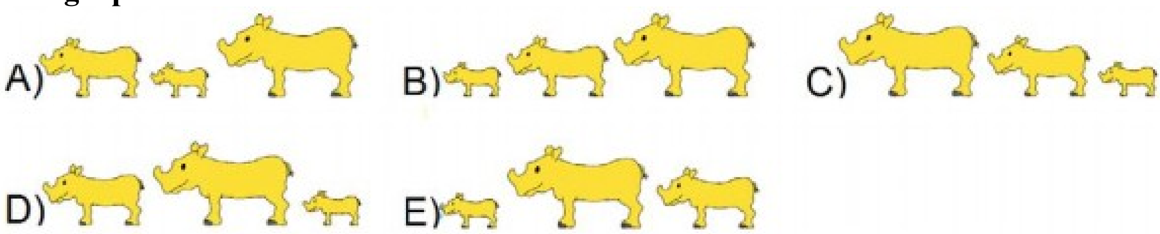
<u>Solución:</u> La E.



2.- Na figura temos 10 illas e 12 pontes. Todas elas están abertas ao tráfico. Cal é o menor número de pontes que debemos pechar para impedir o tráfico terrestre entre A e B?

<u>Solución:</u> O número mínimo é 2, a que está xusto debaixo de A e a que está xusto enriba de B.

3.- Tres rinocerontes van de paseo. Jane vai diante, Kate vai no medio e Lynn vai detrás. Jane pesa 500 kg máis que Kate, e Kate pesa 1000 kg menos que Lynn. Cal das seguintes figuras mostra o grupo na orde correcta?



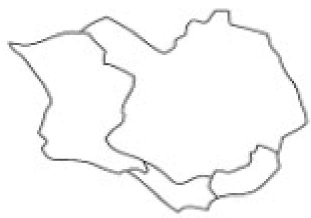
<u>Solución:</u> A resposta correcta é a A.

4.- Boris ten certa cantidade de diñeiro e tres variñas máxicas, cada unha das cales debe usar unha soa vez e de forma consecutiva. Ao usalas, a variña A engade 1€, a B resta 1€ e a C duplica a cantidade. En que orde debe usar as tres variñas para conseguir a maior cantidade de diñeiro posible?

<u>Solución:</u> Se chamamos x á cantidade de diñeiro que ten Boris, as diferentes combinacións son:

ABC: $((x+1)-1)\cdot 2 = 2x$	**ACB:** $\mathbf{((x+1)\cdot 2) - 1 = 2x+1}$
BAC: $((x-1)+1)\cdot 2= 2x$	BCA: $((x-1)\cdot 2)+1= 2x-1$
CAB: $2x+1-1 = 2x$	CBA: $2x-1+1=2x$

5.- Xulia ten catro lapis de cores distintas. Quere pintar o mapa da illa que se ve na figura con 4 rexións marcadas nela. A norma é que dúas rexións cun mesmo límite deben estar pintadas de cores distintas. De cantas maneiras pode pintalo?



<u>Solución:</u> Só necesita 3 cores distintas para pintar a illa seguindo a norma. Escollidas as 3 cores, as formas posibles de pintala son 6. Pero hai 4 posibles escollas de 3 cores tendo 4 lapis distintos, polo que resulta que as opcións son $6\cdot 4 = 24$.

6.- Catro xogadores marcaron goles nun partido de balonmán. Todos marcan un número distinto de goles. Dos catro, Miguel é o que marcou o menor número. Entre os outros 3 marcaron 20 goles. Cal é o maior número de goles que puido marcar Miguel?

<u>Solución:</u> A maneira de que Miguel marque a maior cantidade de goles é na que o reparto dos 20 que marcaron os demáis é: 5, 6 e 9. Polo que Miguel como moito marcou 4 goles.

7.- Unha mosca ten 6 patas e unha araña 8 patas. En total, 3 moscas e 2 arañas teñen tantas patas coma 9 polos, e cantos gatos?

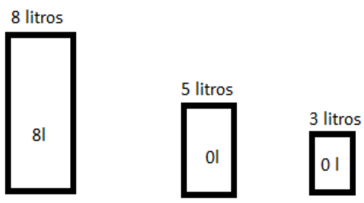
<u>Solución:</u> As 3 moscas e as 2 arañas suman 34 patas en total. Polo tanto, como os polos teñen 2 patas e os gatos 4, temos que $9 \cdot 2 + 4 \cdot x = 34$, onde x representa o número de gatos. Resolvendo temos que $x = 4$ gatos.

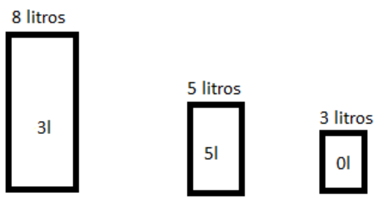
8.- Collín certa cantidade de mazás dunha árbore e comín unha. Se collera o dobre tería 14 máis das que teño agora. Cantas mazás collín?

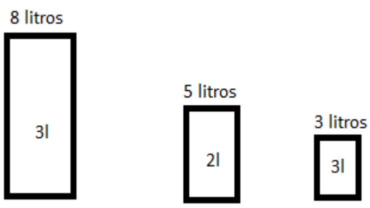
<u>Solución:</u> Chamando x á cantidade de mazás que collín, despois de comer unha teño $x - 1$ mazás. Se collera o dobre, $2x$, tería 14 máis das que teño agora, é dicir, $x - 1 + 14$. Polo que resolvendo $2x = x + 13$ resulta que collín $x = 13$ mazás.

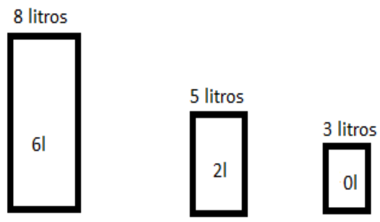
9.- Un leiteiro ten un cántaro de 8 litros cheo de leite, e dous máis de 5 litros e 3 litros baleiros. Un cliente pídelle exactamente 4 litros. Como pode calcular os 4 litros e darllos no cántaro de 5 litros.

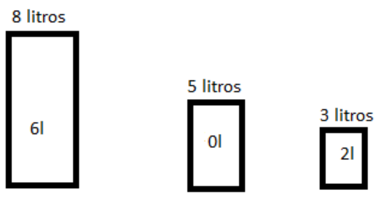
<u>Solución:</u> A secuencia de movementos é a seguinte:

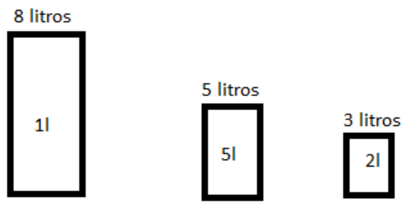
1) 

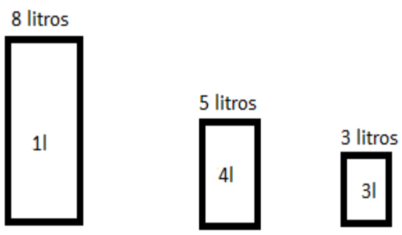
2) 

3) 

4) 

5) 

6) 

7) 

11.- Se cinco gatos cazan 5 ratos en 5 minutos, cantos gatos cazan 100 ratos en 100 minutos?

Solución: Os mesmos 5 gatos.

12.- Temos 27 bólas idénticas exteriormente; delas, 26 están recheas, e unha, furada. Temos soamente unha balanza con dous pratos. Como facemos para atopar a bóla furada cun mínimo de usos da balanza?

Solución: : Repartimos as bólas en 3 grupos de 9. Collemos 2 deses grupos, é dicir 18 bólas, e comparámolas 9 a 9 na balanza. Pode ocorrer:

a) Que a balanza quede equilibrada, polo que a furada estará entre as 9 que quedaron fóra. Tomamos estas e formamos 3 grupos de 3 bólas. Pesamos dous e pode ocorrer que:

i) A balanza quede equilibrada. Se é así, tomamos as 3 bólas que quedaron fóra e pesamos unha e unha (deixando a terceira fóra), obtendo cal das 3 pesa distinto.

ii) A balanza desequilíbrase. Se é así, tomamos as 3 bólas que están máis arriba e procedemos coma en i).

b) Que a balanza se desequilibre nun sentido; daquela a bóla furada estará entre as 9 que quedan a maior altura. Tomamos estas e procedemos coma en a).

Desta maneira só temos que empregar 3 veces a balanza para dar coa furada.

13.- Consideremos todos os números de 6 cifras que se poden formar permutando as cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6, é dicir, empregando todas estas cifras sen que se repitan. Ordenámolos de menor a maior. Cal é o lugar que ocupa o número 162345?

Solución. Fixando o 1 como a primeira cifra do número, temos que se poden formar 5! = 120 números diferentes. A segunda cifra pode ser entón 2, 3, 4, 5 ou 6. Como hai a mesma cantidade de números que comezan por 12, 13, 14, 15 e 16 (120:5 = 24), hai 24·4= 96 números menores que todos os que comezan por 16. Finalmente, 162345 é o menor dos números que comezan por 16, polo que este ten que ocupar o lugar 97, dentro da colección dos 120 posibles.