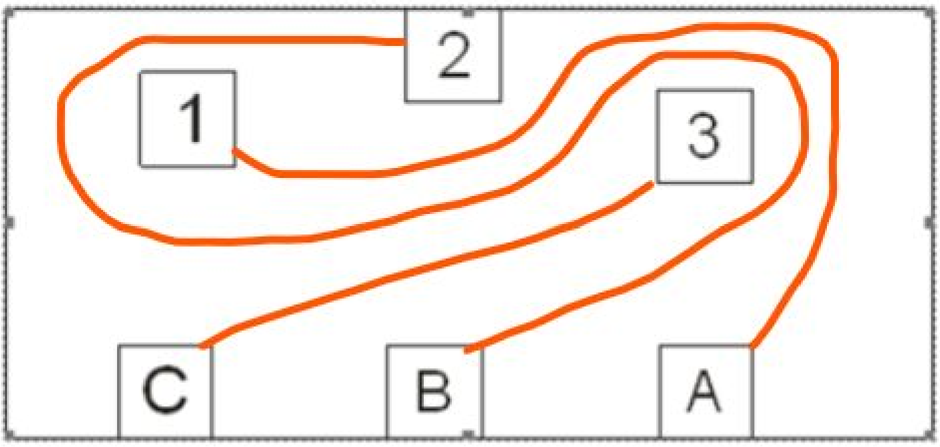
Instituto Superior de Profesorado Nº 1 "Manuel Leiva"
4° año Prof. de Educación secundaria en Matemática
Cátedra: Modelización IV
Correo electrónico: juegosmatematicos.isp1@gmail.com

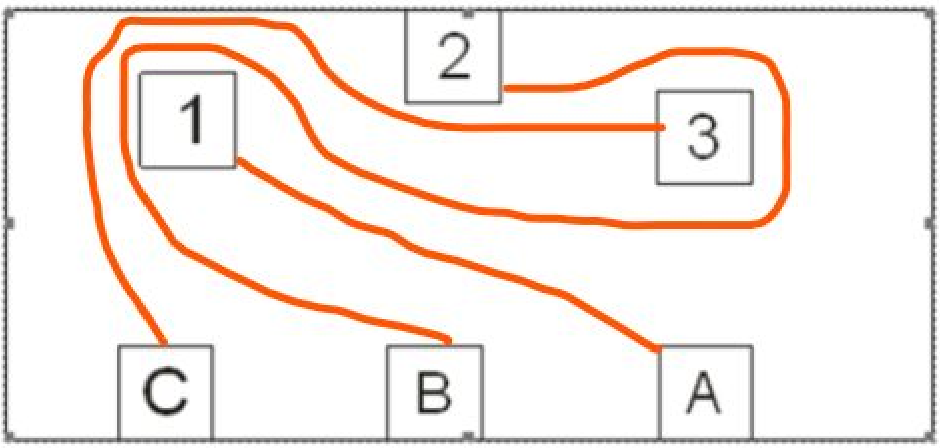
JUEGOS MATEMÁTICOS 2020

<u>Primer Nivel (estudiantes de 1°, 2° y 3° año)</u>

<u>Soluciones:</u>

1) Dos posibles soluciones para unir la casa 1 con la casa A, la 2 con la B, y la 3 con la C son:





2) Las distintas opciones son:
   - Que se sienten de forma intercalada, una chica y un chico (👧👦👧👦👧👦), y de esta forma se podrán sentar en la primera silla cualquiera de las tres chicas, en la segunda silla cualquiera de los tres chicos, en la tercera podrán sentarse alguna de las dos chicas que quedan, en la cuarta se podrá sentar uno de los dos chicos que todavía no se sentaron, en la quinta se sentará la chica que queda y en la sexta se

sentará el chico que queda, esto puede calcularse de la siguiente forma: 3x3x2x2x1x1= <u>36 formas distintas</u>.

- Que se sienten de forma intercalada y la fila comienza con un chico (👦👧👦👧👦👧)y de esta forma se podrán sentar en la primera silla cualquiera de los tres chicos, en la segunda silla cualquiera de las tres chicas, en la tercera podrán sentarse alguno de los dos chicos que quedan, en la cuarta se podrá sentar una de las dos chicas que todavía no se sentaron, en la quinta se sentará el chico que queda y en la sexta se sentará la chica que queda, esto puede calcularse de la siguiente forma: 3x3x2x2x1x1=<u>36 formas distintas</u>.
- Que se sienten de forma tal que se ubiquen dos chicos entre las dos primeras chicas y un chico entre las últimas dos chicas (👧👦👦👧👦👧) y de esta forma se podrán sentar en la primera silla cualquiera de las tres chicas, en la segunda cualquiera de los tres chicos, en la tercera podrán sentarse alguno de los dos chicos que quedan, en la cuarta se podrá sentar una de las dos chicas que todavía no se sentaron, en la quinta se sentará el chico que queda y en la sexta se sentará la chica que queda, esto puede calcularse de la siguiente forma: 3x3x2x2x1x1=<u>36 formas distintas</u>.
- Que se sienten de forma tal que se ubique un chico entre las dos primeras chicas y dos chicos entre las últimas dos chicas (👧👦👧👦👦👧) y de esta forma se podrán sentar en la primera silla cualquiera de las tres chicas, en la segunda cualquiera de los tres chicos, en la tercera podrán sentarse alguna de las dos chicas que quedan, en la cuarta se podrá sentar uno de los dos chicos que todavía no se sentaron, en la quinta se sentará el chico que queda y en la sexta se sentará la chica que queda, esto puede calcularse de la siguiente 3x3x2x2x1x1=<u>36 formas distintas</u>.

En total se pueden sentar de 144 formas distintas

3) Como DEF es equilátero, por propiedad de triángulos equiláteros se sabe que todos sus lados son congruentes $\overline{EF} = \overline{ED} = \overline{FD}$.

Además, por el enunciado del problema sabemos que $\overline{FD} = \overline{FC} = \overline{BC}$, y como $\overline{FD} = \overline{FE}$ por lo que resulta $\overline{FD} = \overline{EF} = \overline{FC} = \overline{BC}$, entonces, $\overline{AB} = \overline{EC} = \overline{EF} + \overline{FC} = 2\overline{BC}$.

El área de $ABCE = \overline{AB}.\overline{BC} = 2\overline{BC}.\overline{BC}$

$$50\ cm^2 = 2\overline{BC}^2$$
$$25\ cm^2 = \overline{BC}^2$$
$$5\ cm = \overline{BC}$$
$$\overline{AB} = 10\ cm$$

En el triángulo rectángulo CDE, $\overline{DE} = 5\,cm$ y $\overline{EC} = 10\,cm$, entonces, por teorema de Pitágoras $\overline{CD}^2 + \overline{DE}^2 = \overline{EC}^2$ resto a ambos miembros $\overline{DE}^2$

$\overline{CD}^2 = (10cm)^2 - (5cm)^2$

$\overline{CD}^2 = 75cm^2$

$\overline{CD} = \sqrt{75}cm = 8,66\ cm$

El área de $ABCDE$ está compuesta por el área $ABCE$ y el área de CDE.

Área de $ABCDE$ = área $ABCE$ + área de CDE

$= \overline{AB}\,.\,\overline{BC} + \frac{1}{2}.\,\overline{DE}\,.\,\overline{CD}$

$= 50cm^2 + (\frac{1}{2}.5.8,66cm^2)$

$= 50cm^2 + (21,65cm^2)$

$= 71,65\ cm^2$

El perímetro de $ABCDE$ es igual a la suma de sus lados $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$ y $\overline{AE}$

El perímetro de $ABCDE = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{AE}$

= 10 cm + 5 cm + 8,66 cm + 5 cm + 5 cm

= 33,66 cm

Por lo tanto, el área de $ABCDE$ es 71,65 cm^2 y el perímetro es 33,66 cm.