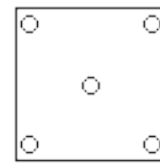
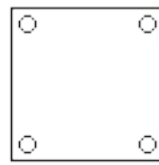
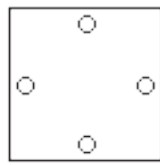
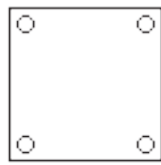
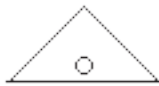
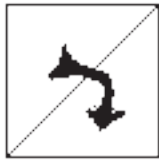


**Problemas propuestos en la VI Olimpiada Tornamira**

1.- Supongamos que un trozo de papel ha sido plegado y después agujereado como indican las figuras. Encontrar en cada caso el trozo desplegado correspondiente.

1.- Suposa ezazue paperezko zati bat irudian adierazten den bezala tolestu eta zulotu egin dugula. Aurki ezazue kasu bakoitzean zein den dagokion paper zabaldua.

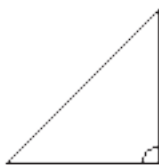
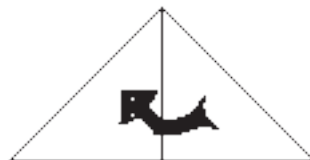
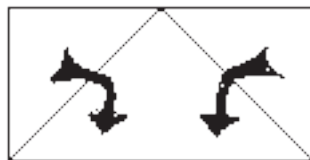
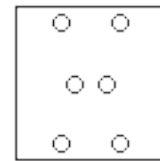
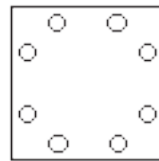
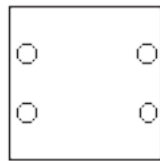
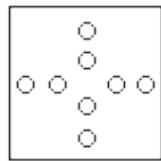
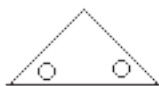
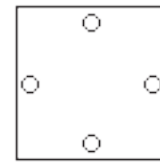
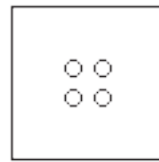
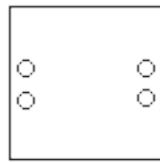
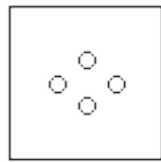
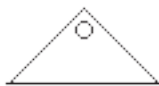


A

B

C

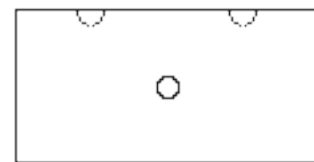
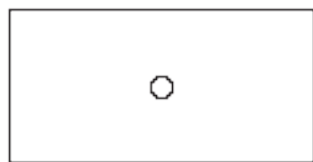
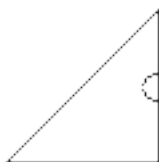
D



A

B

C

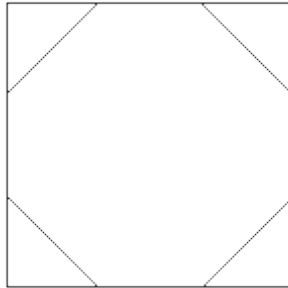


Solución:

1B , 2A , 3C , 4C , 5C

2.- Recortando en cada vértice de un cuadrado de 10 cm. de lado un triángulo rectángulo isósceles (véase dibujo), se ha obtenido un octógono regular. Calcular el lado y el área de este octógono.

2.- 10 zm. aldeko karratu bati erpin bakoitzean triangelu zuzen isoszele bat kendu diogu (irudian duzuen bezala) eta, honela, oktogono erregular bat lortu dugu. Kalkula ezazue oktogono horren aldea eta azaleraren neurria.



Solución:

Sea  $x$  = longitud de los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{AE}$ .

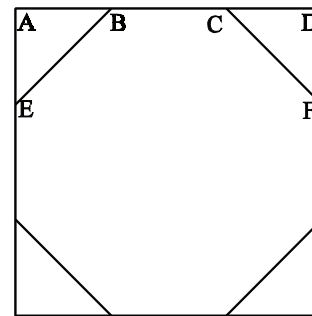
Aplicando el Teorema de Pitágoras al triángulo ABE :

$$\overline{EB} = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2x^2} = \sqrt{2}x$$

Como el octógono es regular  $\overline{EB} = \overline{BC}$  ;

además  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = 10$  , luego  $x + \sqrt{2}x + x = 10$  , por lo

que operando tenemos que  $x = \frac{10}{2 + \sqrt{2}}$

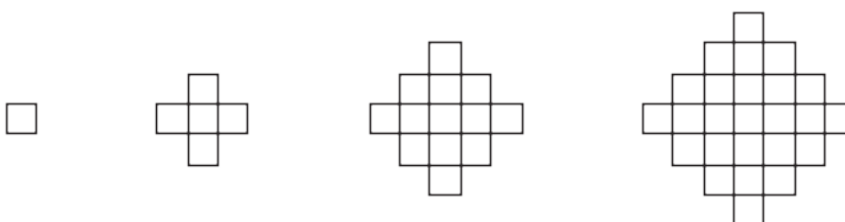


El lado del octógono será  $\overline{EB} = \sqrt{2}x$ .      S = área del octógono

$$S = \text{área del cuadrado} - 4 \cdot (\text{área del triángulo ABE}) = 100 - 4 \cdot \frac{x^2}{2} = (100 - 2x^2) u^2.$$

3.- Encontrar una regla que indique cómo se pasa de una figura a la siguiente. Después de 20 pasos ¿cuántos cuadraditos contendrá la figura?

3.- Eman ezazue irudi batetik hurrengora nola pasatzen den adierazteko erregela bat. 20 pauso eman ondoren, zenbat karratutxo izango du irudiak?



Inicio

1<sup>er</sup> paso

2<sup>o</sup> paso

3<sup>er</sup> paso

Solución:

Paso	Nº de Cuadrados	Regla
Inicio	1	En cada paso se le suma al número anterior de cuadraditos , 4 por el número de paso en el que nos encontremos.
1º.	$5 = 1 + 4 = 1 + 4 \times 1$	
2º.	$13 = 5 + 8 = (1 + 4 \times 1) + 4 \times 2 = 1 + 4(1+2)$	
3º.	$25 = 13 + 12 = (1 + 4 \times 1 + 4 \times 2) + 4 \times 3 = 1 + 4(1+2+3)$	
....	.....	
20º.	$841 = (1 + 4 \times 1 + 4 \times 2 + \dots + 4 \times 19) + 4 \times 20 = 1 + 4(1 + 2 + \dots + 19 + 20) = 1 + 4 \times 210 = 1 + 840$	

4.- En la siguiente división se han borrado algunas cifras ¿podrías reconstruirla?

4.- Ondoko zatiketean zenbait zifra galdu ditugu, berregiteko gauza al zarete?

$$\begin{array}{r}
 \_ 2 \_ 5 \_ \quad | \quad 3 \ 2 \ 5 \\
 \underline{\_ \_ \_} \quad \quad \quad 1 \_ \_ \\
 \_ 0 \_ \_ \\
 \underline{\_ 9 \_ \_} \\
 \_ 5 \_ \\
 \underline{\_ 5 \_} \\
 0 \ 0 \ 0
 \end{array}$$

Solución:

$$\frac{52650}{325} = 162$$

5.- Calcula la cifra de las unidades del número representado por  $3^{625}$ .

5.- Kalkula ezazue  $3^{625}$  zenbakiaren batekoen zifra.

Solución:

$3^1 = 3$	$3^5 = 243$
$3^2 = 9$	$3^6 = 729$
$3^3 = 27$	$3^7 = 2187$
$3^4 = 81$	$3^8 = 6561$

Analizando las sucesivas potencias de 3, observamos que únicamente hay cuatro posibles cifras para las unidades: 3 , 9 , 7 , 1. Dividiendo entonces el exponente entre 4 y analizando el resto tendremos las cuatro posibles opciones:

Resto	Terminación (unidades)
0	1
1	3
2	9
3	7

Dividiendo 625 entre 4 obtenemos un cociente de 156 y de **resto 1**. Por lo que  $625 = 156 \times 4 + 1$ . Tendremos que  $3^{625} = 3^{156 \times 4} \times 3^1$  y por lo tanto la cifra de las unidades será 3.

**6.-** Fijaros en los dos grandes maceteros prismáticos que decoran este recinto. Si decidiésemos utilizarlos para almacenar agua ¿cuántos litros cabrían en cada uno de ellos?

AYUDA: Como ahora tienen tierra y no lo podéis ver, os decimos que el fondo de cemento tiene un espesor de 10 cms. Además os entregamos una regla de papel de 1 metro.

**6.-** Begira itzazue apain moduan hemen dauden bi mazeta prismatikoak. Urez beteko bagenitu, zenbat litro beharko genuke bakoitzarako?

OHARRA; Laguntza bezala, jakin behar duzue mazeten oinarriak 10 zm. lodiera duela. Neurriak hartzeko balia zaitzte emandako paperezko erregelaz.