

SOLUCIONES AL LIBRO DEL ALUMNO

Matemáticas rápidas y divertidas con ayuda de los mayas

Emma Lam y Elena de Oteyza

EDITORIAL TERRACOTA ET

Edición: Pilar Tapia
Coordinación de diseño y producción: Jeanette Vázquez G.
Diagramación: Jeanette Vázquez Gabriel
Ilustraciones: DR © Editorial Terracota Luis Ortega, Mauricio Gómez

La presentación y disposición en conjunto y de cada página de son propiedad de los titulares del *copyright*. Queda prohibida su reproducción por cualquier método sin autorización previa y por escrito del editor.

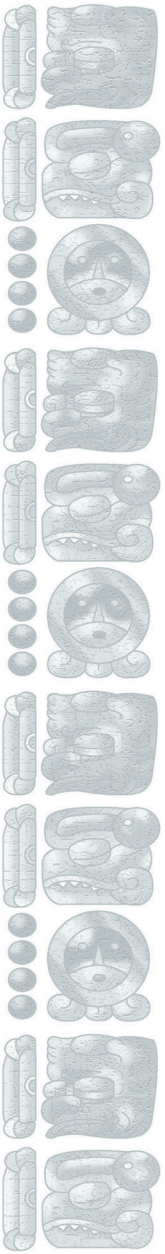
DR © 2005 Emma Lam y Elena de Oteyza
DR © 2026 Editorial Terracota

EDITORIAL TERRACOTA

DR © 2026, Editorial Terracota, SA de CV
Av. Coyoacán 1622 Edif 4 Piso 2
Col. Del Valle Centro
03100 CDMX
México

Tel. +52 (55) 5335 0090
www.terradelibros.com

Contenido



4 Solución del ejercicio de La Independencia en la sopa, página 19

5 Ejercicios de suma, página 27

33 Ejercicios de resta, página 39

59 Soluciones de Poeta, página 42

74 Soluciones de Cuadrados mágicos, página 44

87 Ejercicios de multiplicación, página 57

101 Solución a Tlatoani, página 58

121 Ejercicios de división, página 79

145 Ejercicios de planeta o planetoide, página 81

169 Ejercicios de punto decimal, página 83

171 Ejercicios de sumas y restas con punto decimal página 85

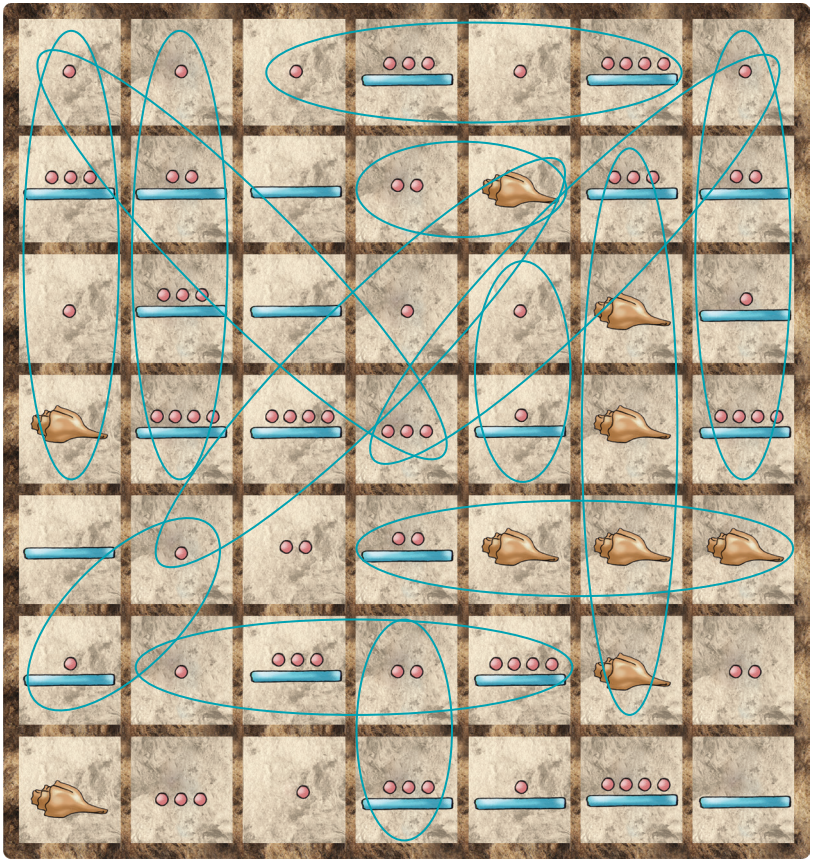
179 Ejercicios de El pie del rey página 88

193 Ejercicios de división con punto decimal página 101

217 Ejercicios de raíz cuadrada página 107



Solución del ejercicio de La Independencia en la sopa, página 19

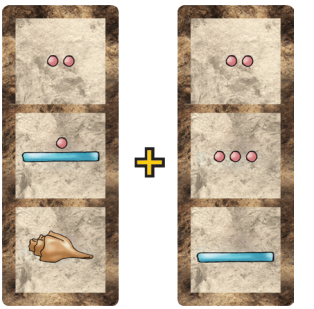


Ejercicios de suma, página 27

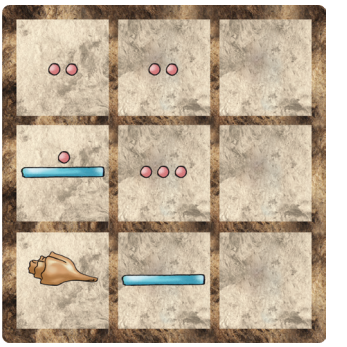
1. Una taza de chocolate tiene 260 calorías y un pan dulce 235. ¿Cuántas calorías consume una persona que come un pan dulce acompañado de una taza de chocolate?

Solución:

Para encontrar el número total de calorías que se consumen, debemos efectuar la suma:



Colocamos los números en el tablero.

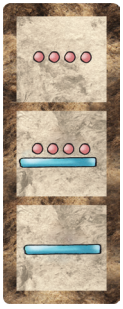


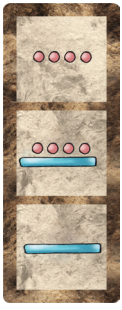
Efectuamos la suma.



Puesto que el  que aparece en la tercera columna se encuentra acompañado, podemos quitarlo.



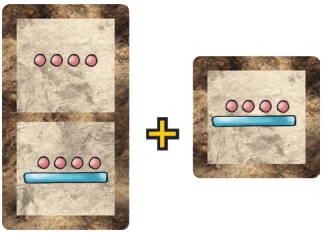
El resultado es  .

Al tomar una taza de chocolate y un pan dulce se consumen  calorías.

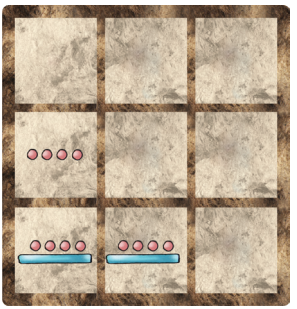
2. Miguel Hidalgo y Costilla nació el 8 de mayo de 1753. A los 49 años era cura en el pueblo de Dolores, ocho años después dio el grito de Independencia y murió fusilado nueve años más tarde, el 30 de julio de 1811. ¿Cuántos años tenía Hidalgo cuando murió?

Solución:

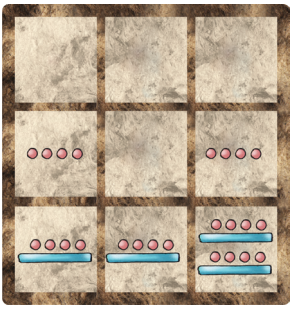
Para encontrar la edad que tenía Miguel Hidalgo al morir, debemos efectuar la suma:



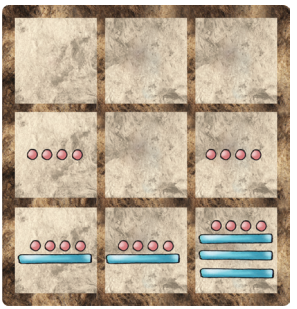
Colocamos los números en el tablero.



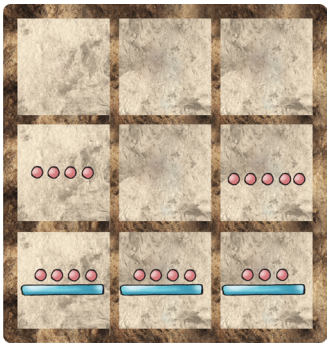
Efectuamos la suma.



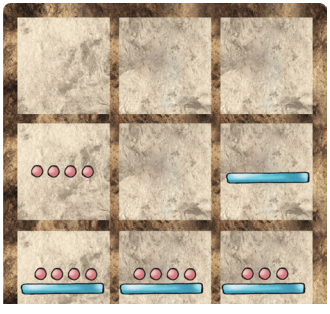
En la tercera columna del resultado, cambiamos cinco puntos por una raya.

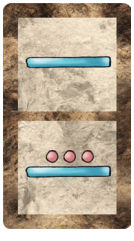


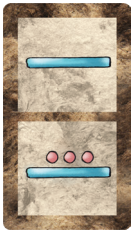
Quitamos dos rayas del primer nivel de la tercera columna y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



Cambiamos en el segundo nivel de la tercera columna, los cinco puntos por una raya.



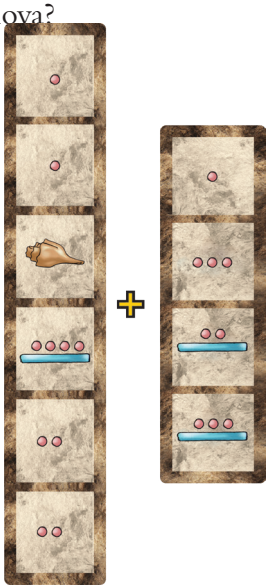
El resultado es  .

Miguel Hidalgo tenía  cuando murió.

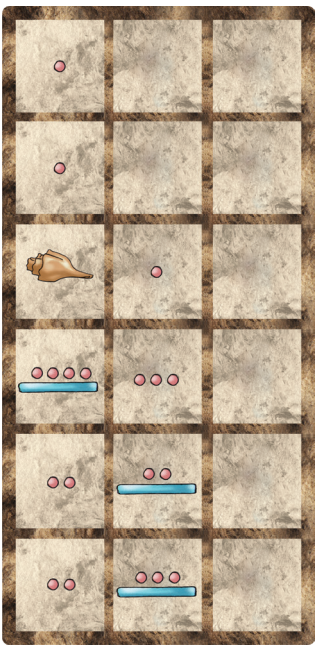
3. La isla de Cuba tiene una extensión de 110 922 kilómetros cuadrados. Terranova, la isla canadiense, tiene 1 378 kilómetros cuadrados más que la de Cuba. ¿Cuál es la extensión de Terranova?

Solución:

Para encontrar la extensión de Terranova, debemos efectuar la suma:



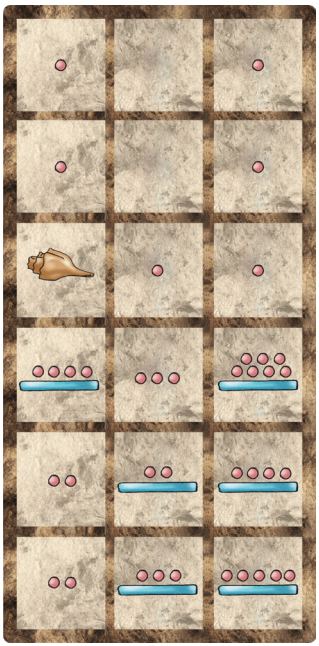
Colocamos los números en el tablero.



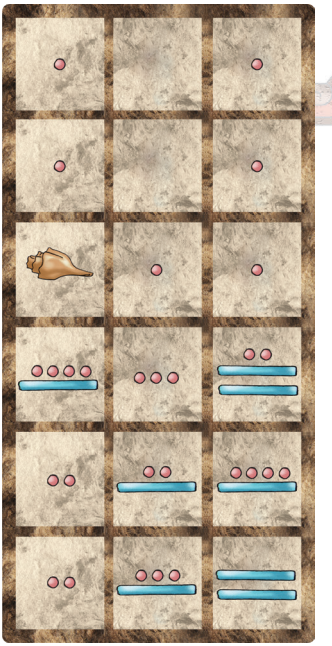
Efectuamos la suma.



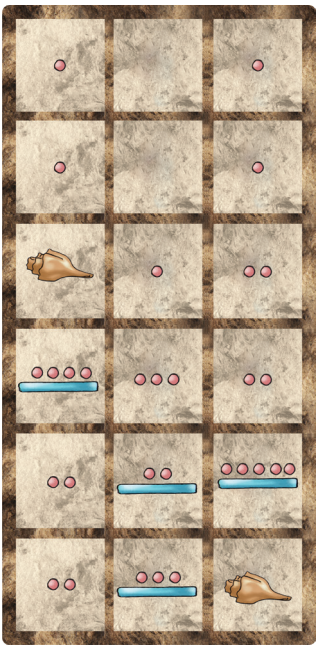
Puesto que el  que aparece en la tercera columna se encuentra acompañado, podemos quitarlo.



En las casillas en las que hay cinco o más puntos, cambiamos cinco puntos por una raya.



Como en los niveles primero y tercero hay dos rayas, en ambos casos las quitamos y colocamos un punto en el nivel inmediato superior. Puesto que la casilla del primer nivel queda vacía, colocamos un  .

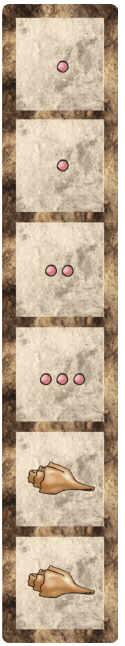


En el segundo nivel de la tercera columna, cambiamos los cinco puntos por una raya



En el segundo nivel de la tercera columna quitamos las dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior, puesto que la casilla queda vacía, colocamos un  .



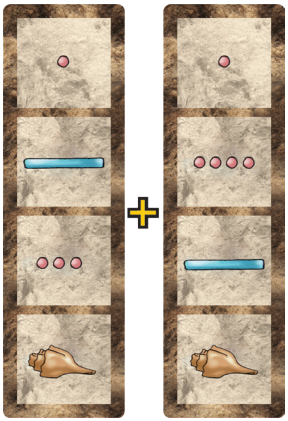
El resultado es  .

Terranova tiene una extensión de  kilómetros cuadrados.

4. La Sierra Madre Oriental tiene una longitud de 1 530 kilómetros, mientras que la Sierra Madre Occidental corre a lo largo de 1 450 kilómetros. Encuentra la suma de las longitudes de estas sierras, que son las cadenas montañosas más largas de México.

Solución:

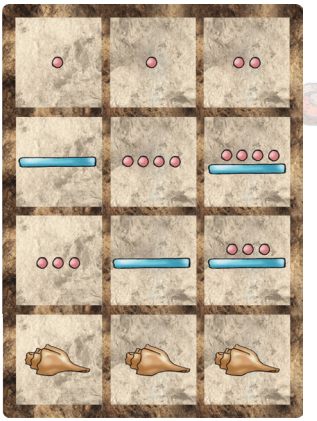
Para encontrar la suma de las longitudes de las sierras mencionadas, debemos efectuar la suma:



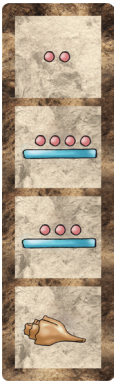
Colocamos los números en el tablero.



Efectuamos la suma.



El resultado es



La suma de las longitudes de la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental es de

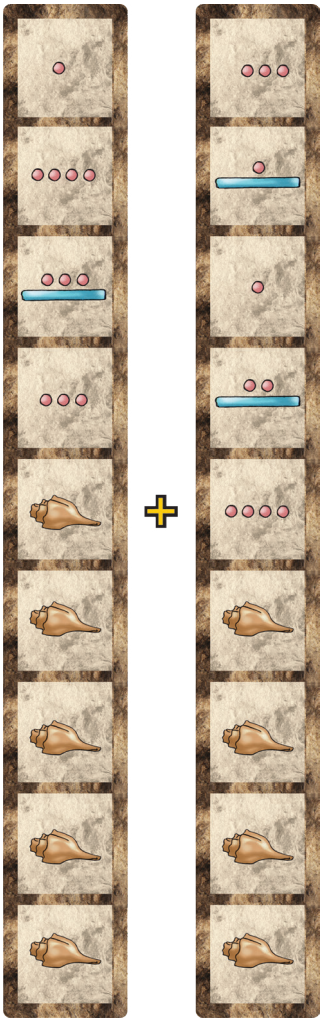


kilómetros.

5. En nuestro planeta, aproximadamente 148 330 000 kilómetros cuadrados están ocupados por tierra, el resto está cubierto por agua y mide casi 361 740 000 kilómetros cuadrados. ¿Cuánto mide en total la superficie de la Tierra?

Solución:

Para encontrar la superficie aproximada de la Tierra, debemos efectuar la suma:



Colocamos los números en el tablero.



Efectuamos la suma.



Puesto que el  que aparece en el quinto nivel de la tercera columna se encuentra acompañado, podemos quitarlo.



En cada uno de los niveles sexto y octavo, cambiamos cinco puntos por una raya.



En los niveles sexto y octavo, hay dos rayas, en cada caso quitamos las dos rayas y ponemos un punto en el nivel inmediato superior. Puesto que las casillas quedan vacías, colocamos un  .



En los niveles séptimo y noveno, cambiamos los cinco puntos por una raya.



Quitamos las dos rayas que se encuentran en el séptimo nivel y ponemos un punto en el nivel inmediato superior. Puesto que la casilla queda vacía, colocamos un  .

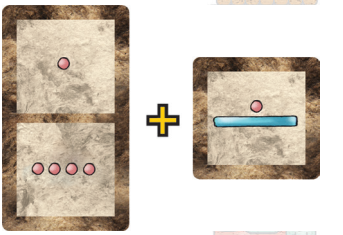


El resultado es  .

La superficie de la Tierra mide aproximadamente  kilómetros cuadrados.

6. José Guadalupe Posada, ilustre grabador mexicano conocido por sus representaciones de la muerte, nació en Aguascalientes en 1852. A los 14 años trabajaba como aprendiz de litografía y grabado, seis años más tarde se trasladó a León, Guanajuato, donde realizó litografías y grabados para ilustrar libros y cajas de cerillos. Quince años después se fue a vivir a la Ciudad de México, donde instaló el taller en el que trabajó hasta su muerte, 26 años más tarde. Entre sus obras más famosas se cuenta *La catrina*. ¿Qué edad tenía Posada cuando murió y en qué año fue?

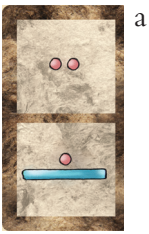
Solución:



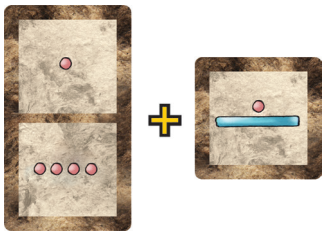
Para saber qué edad tenía cuando se trasladó a Guanajuato, debemos calcular:



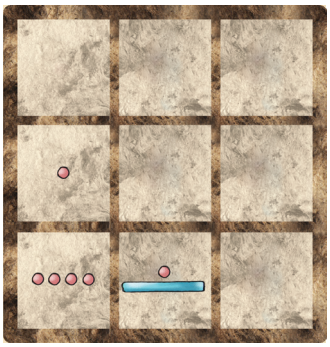
Sumando al resultado, sabremos qué edad tenía cuando se fue a vivir a la Ciudad de México. Por último, sumando



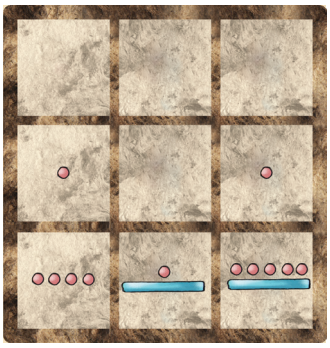
a lo obtenido, conoceremos la edad que tenía al morir.

Calculamos:  .

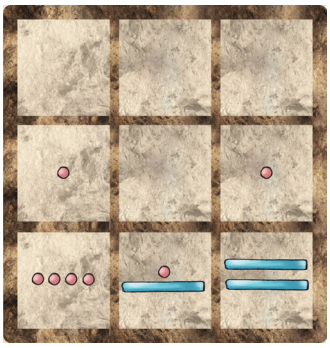
Colocamos los números en el tablero.



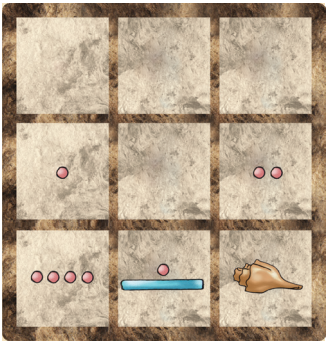
Efectuamos la suma.



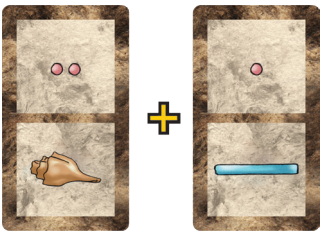
Cambiamos los cinco puntos del primer nivel de la tercera columna por una raya.



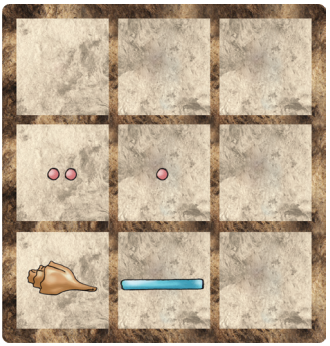
Quitamos las dos rayas del primer nivel de la tercera columna y ponemos un punto en el nivel inmediato superior. Puesto que la casilla queda vacía, colocamos un  .



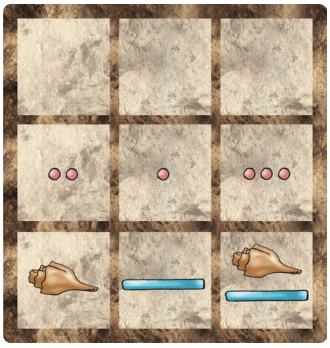
Ahora sumamos:



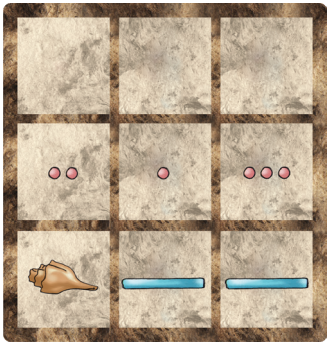
Colocamos los números en el tablero.



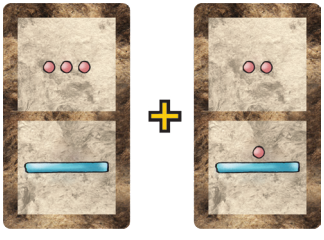
Efectuamos la suma.



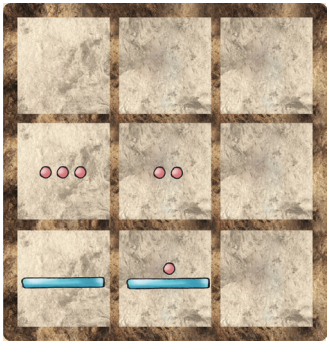
Puesto que el  que aparece en la tercera columna se encuentra acompañado, podemos quitarlo.



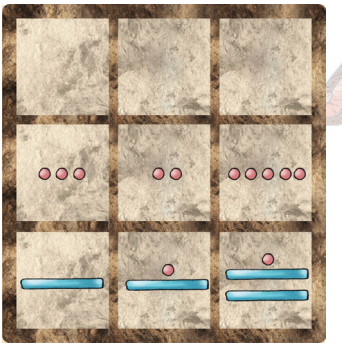
Por último sumamos.



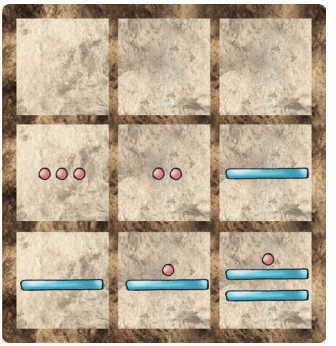
Colocamos los números en el tablero.



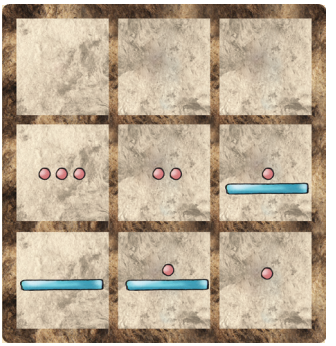
Efectuamos la suma.



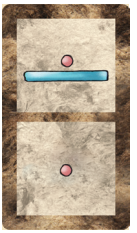
Cambiamos por una raya los cinco puntos del segundo nivel del resultado.



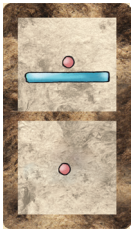
Quitamos las dos rayas del primer nivel del resultado y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



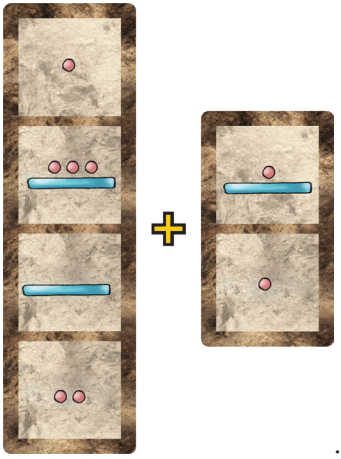
El resultado es



José Guadalupe Posada tenía  al morir.

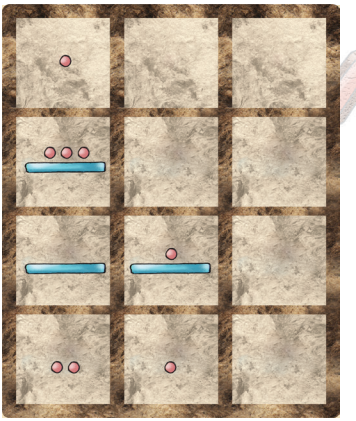
Puesto que nació en  y vivió 

años, para saber en qué año murió, debemos calcular:

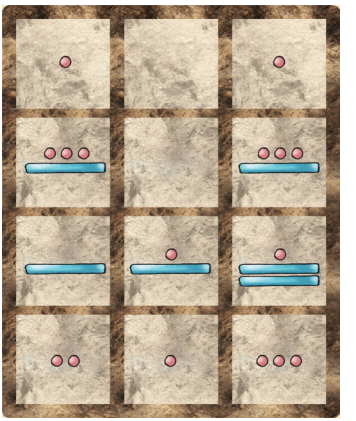


.

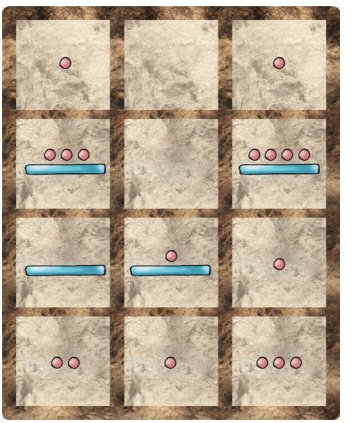
Ponemos los números en el tablero.



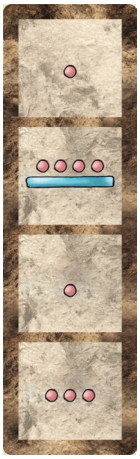
Efectuamos la suma.



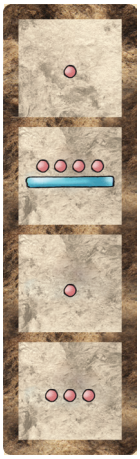
Quitamos las dos rayas que se encuentran en el segundo nivel de la tercera columna y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



El resultado es



José Guadalupe Posada murió en

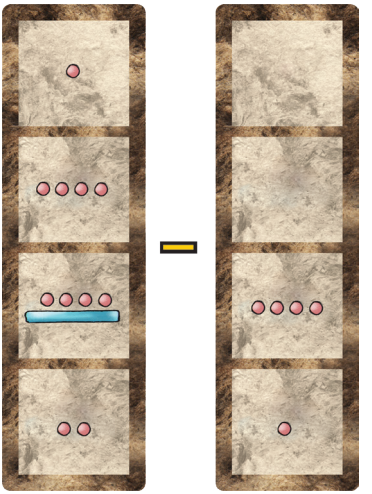


Ejercicios de resta, página 39

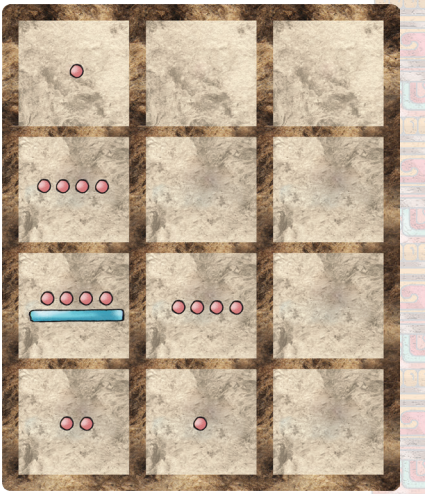
1. Cristóbal Colón descubrió América cuando tenía 41 años de edad, en 1492. ¿En qué año nació el descubridor?

Solución:

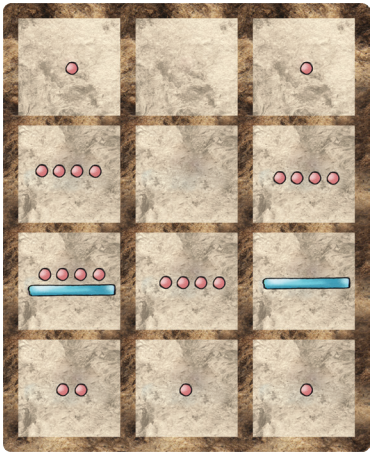
Para saber en qué año nació Cristóbal Colón, debemos hacer la resta.

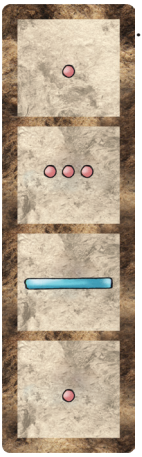


Colocamos los números en el tablero.



Efectuamos la operación.

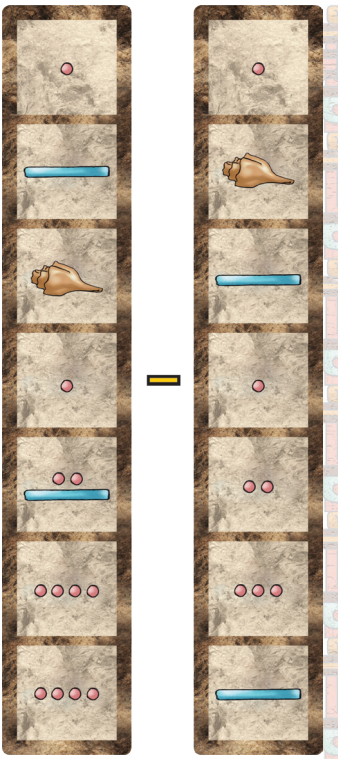


Así, Cristóbal Colón nació en  .

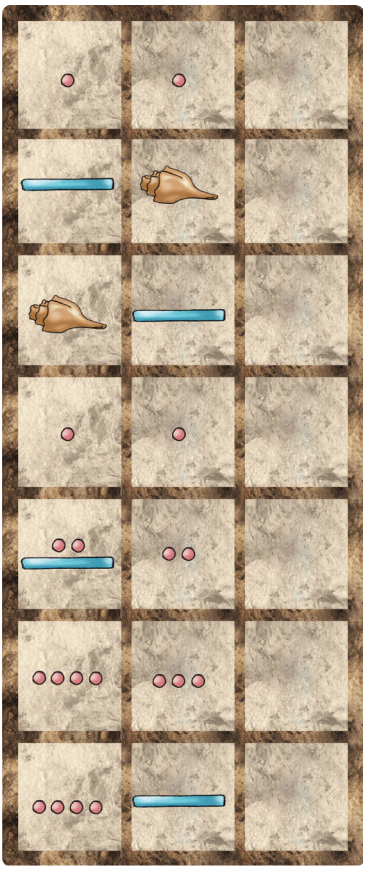
2. Según el censo de 1990, el estado de Tabasco tenía 1 501 744 habitantes y el de Querétaro 1 051 235, ¿cuántos habitantes más tenía Tabasco que Querétaro?

Solución:

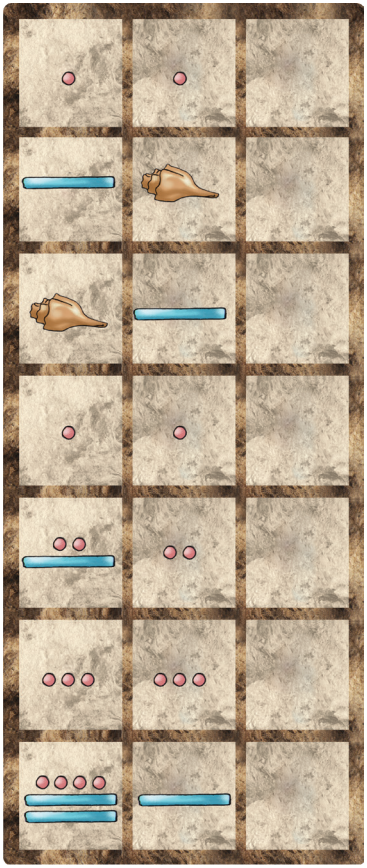
Para saber cuántos habitantes más tenía Tabasco, debemos hacer la resta:

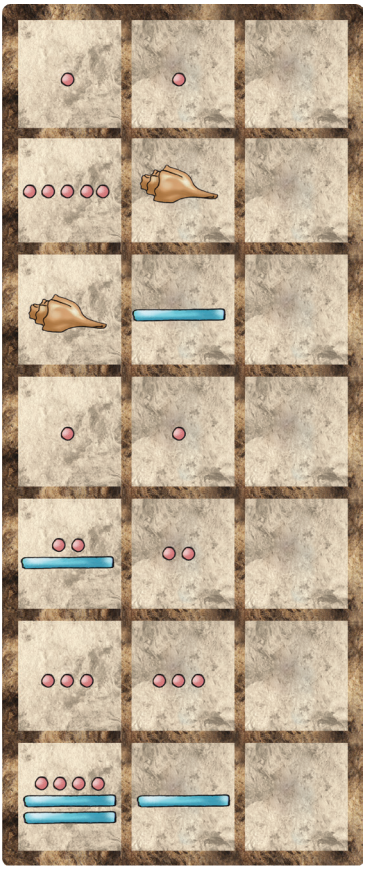


Colocamos los números en el tablero.



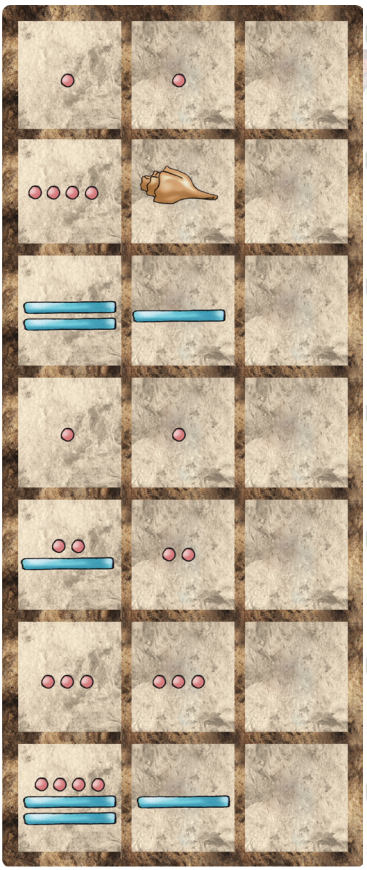
Como en las unidades no se puede realizar la operación, entonces quitamos un punto del segundo nivel y colocamos dos rayas en el primer nivel.



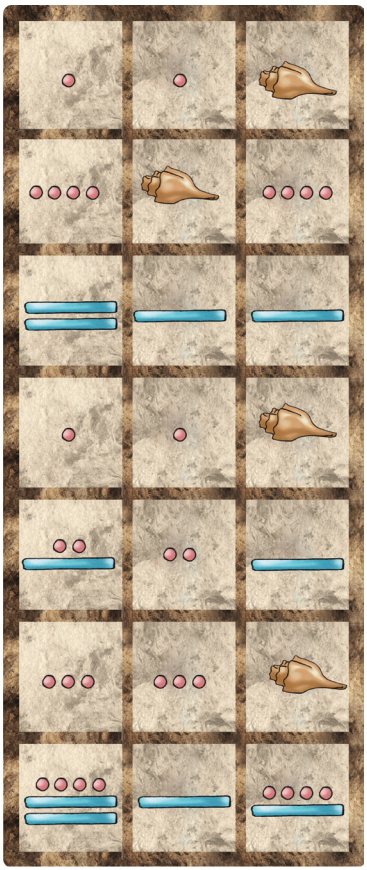


En el quinto nivel tampoco se puede hacer la operación, así que cambiamos la raya del sexto nivel por cinco puntos.

Quitamos un punto del sexto nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

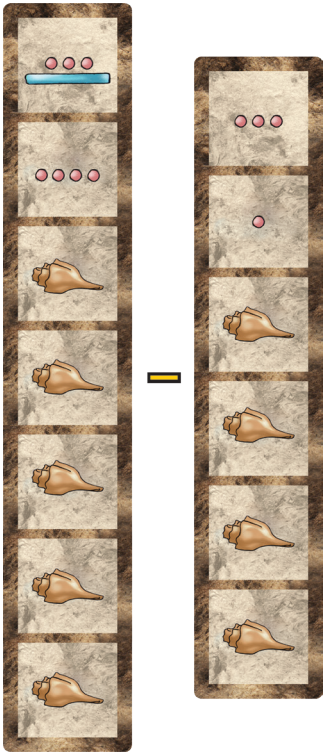


Realizamos la operación.



Por lo tanto, Tabasco tenía  habitantes más que Querétaro.

3. El desierto de Sonora tiene una extensión de 310 000 kilómetros cuadrados y el Sahara, en África, mide 8 400 000 kilómetros cuadrados. ¿Cuántos kilómetros cuadrados más grande es el Sahara?



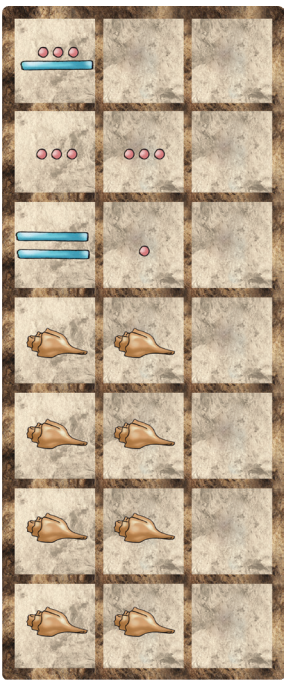
Solución:

Para saber cuántos kilómetros cuadrados más grande es el Sahara, debemos hacer la resta.

Colocamos los números en el tablero.



Quitamos un punto del sexto nivel y colocamos dos rayas en el quinto nivel.



Ahora cambiamos una de las rayas del quinto nivel por cinco puntos,



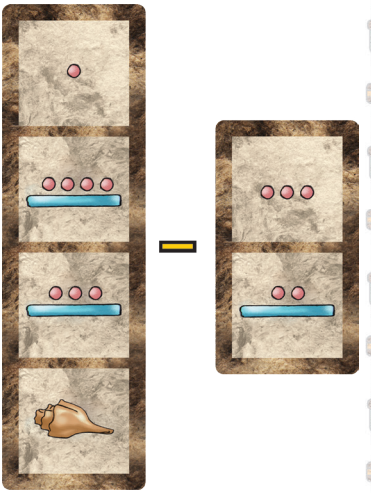
y realizamos la operación.



El desierto del Sahara tiene kilómetros cuadrados más que el de Sonora.



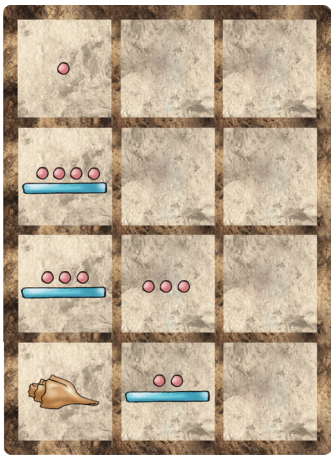
4. El volcán Santa Elena, en Estados Unidos, hizo erupción en 1980. Treinta y siete años antes hizo lo propio el volcán Paricutín en México. ¿En qué año hizo erupción el Paricutín?



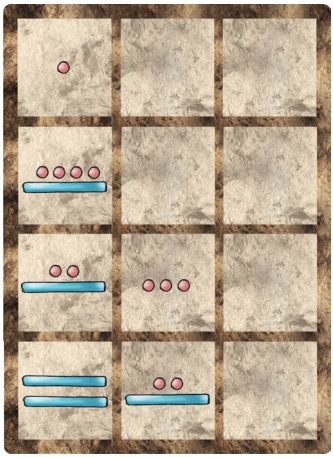
Solución:

Para saber en qué año hizo erupción el volcán Paricutín debemos hacer la resta.

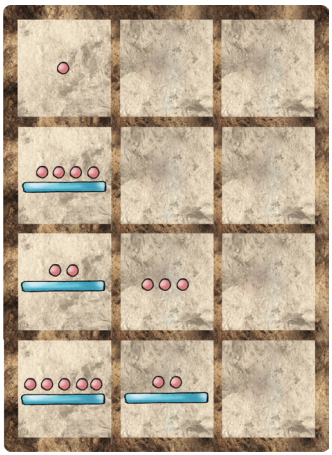
Colocamos los números en el tablero.



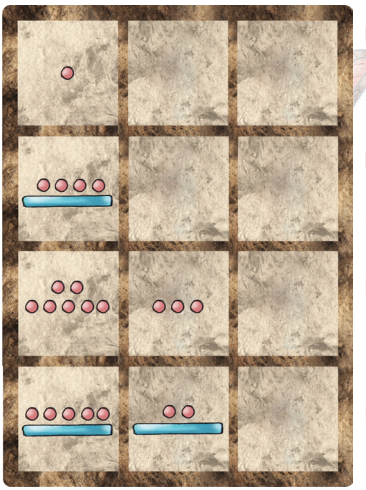
Como en las unidades no se puede hacer la resta, quitamos un punto del segundo nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



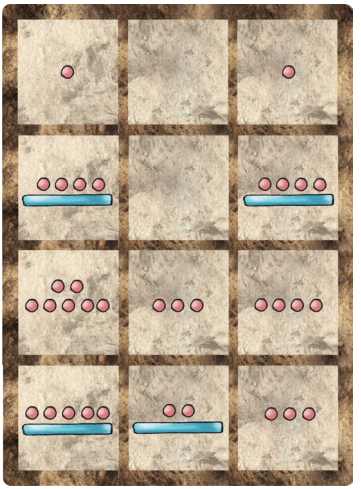
Sustituimos una raya del primer nivel por cinco puntos.

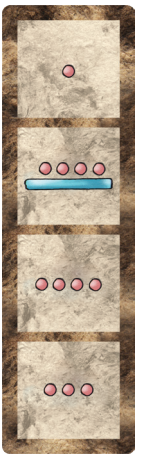


Sustituimos la raya del segundo nivel por cinco puntos.



Realizamos la operación.



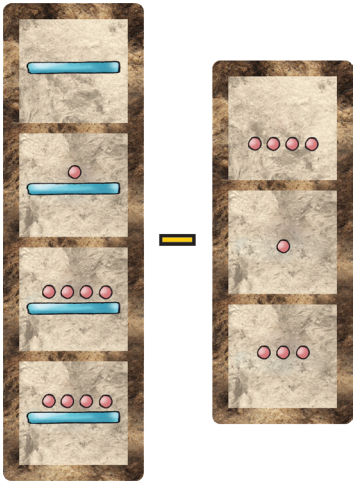


Así el Paricutín hizo erupción en

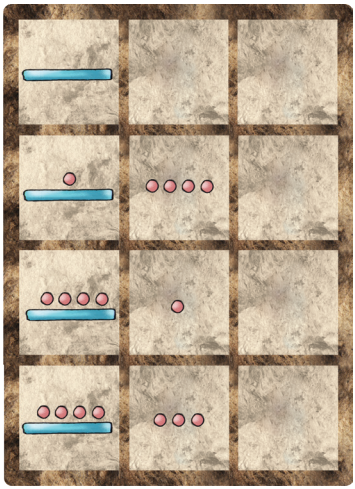
5. El Pico de Orizaba o Citlaltépetl, la montaña más alta de México, alcanza una altura de 5 699 metros, 413 metros por encima del volcán Iztaccíhuatl. ¿Qué altura tiene el Iztaccíhuatl?

Solución:

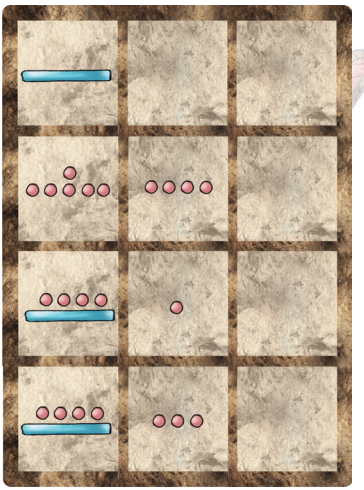
Para saber la altura del volcán Iztaccíhuatl, hacemos la resta.



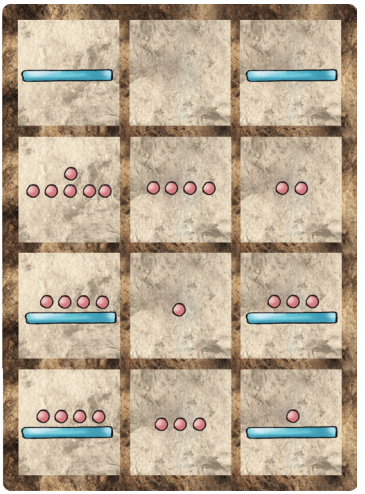
Colocamos los números en el tablero.

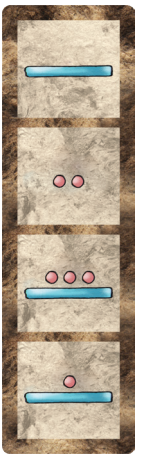


Cambiamos la raya del tercer nivel por cinco puntos.



Realizamos la resta.



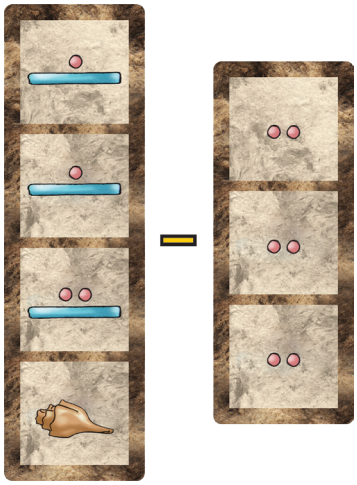


El Iztaccíhuatl tiene una altura de metros.

6. El río Nilo mide 6 670 kilómetros de longitud, le sigue el Amazonas con 222 kilómetros menos y el Mississippi con 478 kilómetros menos que el Amazonas. ¿Cuál es la longitud del Amazonas y del Mississippi?

Solución:

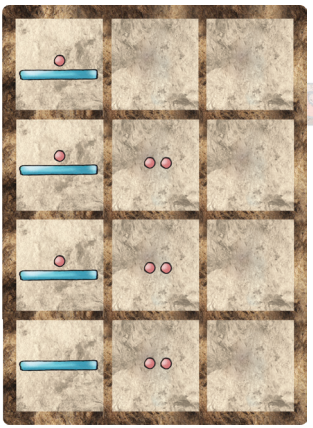
Primero calculamos la longitud del Amazonas. Para lo cual debemos hacer la resta.



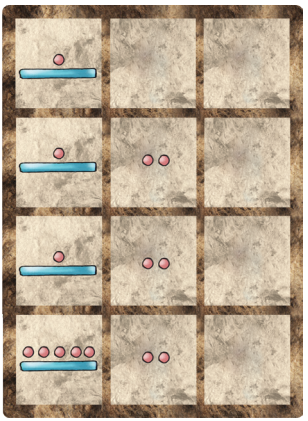
Colocamos los números en el tablero.



Como en el primer nivel no se puede hacer la operación, quitamos un punto del segundo nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



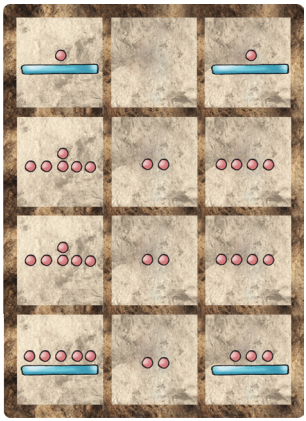
Sustituimos una raya del primer nivel por cinco puntos.

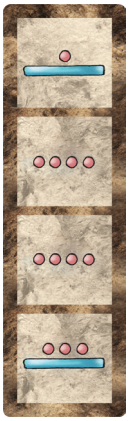


Para poder hacer la operación también sustituimos las rayas del segundo y tercer niveles por cinco puntos.

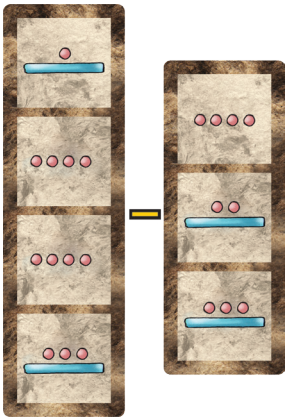


Ahora hacemos la operación.



El Amazonas tiene una longitud de  kilómetros.

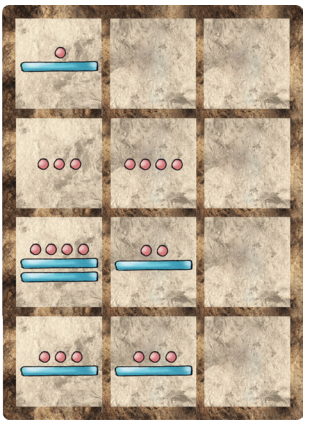
Para encontrar la longitud del Mississippi tenemos que calcular.



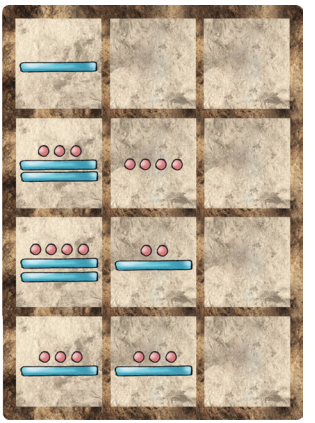
Colocamos los números en el tablero.



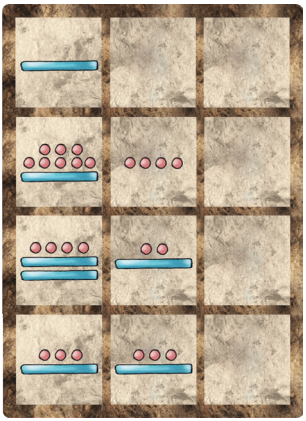
Como en el segundo nivel no se puede efectuar la resta, entonces quitamos un punto del tercer nivel y colocamos dos rayas en el segundo nivel.



Análogamente, quitamos el punto del cuarto nivel y colocamos dos rayas en el tercer nivel.



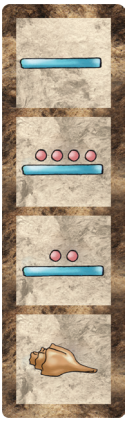
Sustituimos una raya del tercer nivel por cinco puntos.



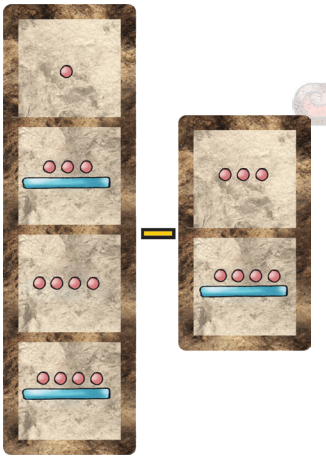
Realizamos la operación.



Por lo tanto, el Mississippi tiene una longitud de kilómetros.



7. Federico Chopin, famoso pianista polaco, célebre por sus *Polonesas*, murió en París en 1849 a los 39 años. ¿En qué año nació?



Solución:

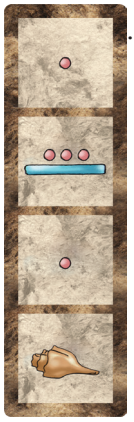
Para saber el año en que nació Federico Chopin, hacemos la resta.

Colocamos los números en el tablero.



Realizamos la operación.

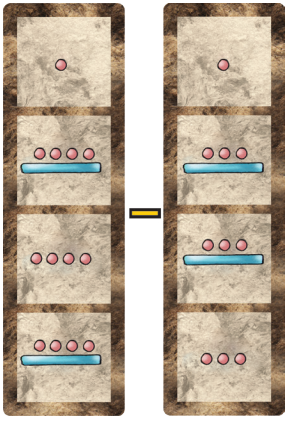


Así, Federico Chopin nació en  .

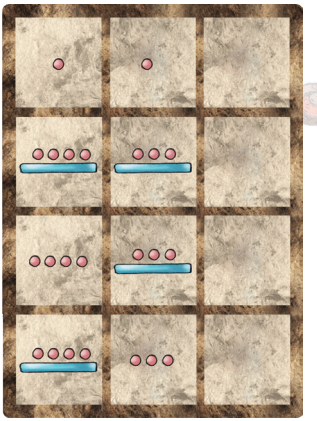
8. José Clemente Orozco, pintor mexicano reconocido mundialmente, nació en Ciudad Guzmán, Jalisco, en 1883. Cuarenta grandes frescos realizados por él pueden verse en el Hospicio Cabañas en Guadalajara. Orozco murió en la capital de la república en 1949. ¿Qué edad tenía el pintor cuando murió?

Solución:

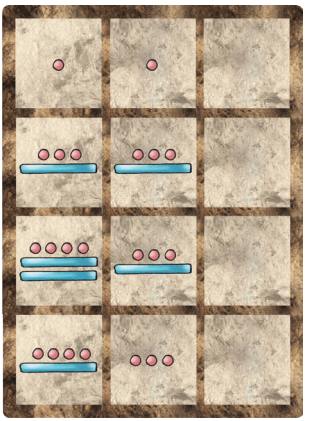
Para saber a qué edad murió José Clemente Orozco, calculamos.



Colocamos los números en el tablero.

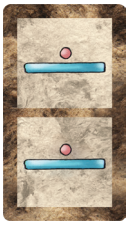


Como en el segundo nivel no se puede hacer la resta, quitamos un punto del tercer nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Hacemos la resta.

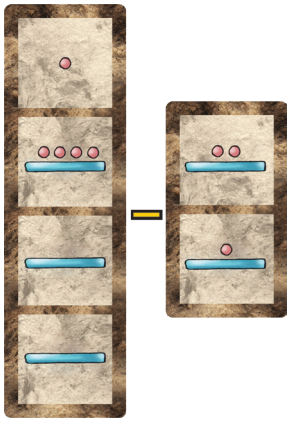


José Clemente Orozco tenía  años.

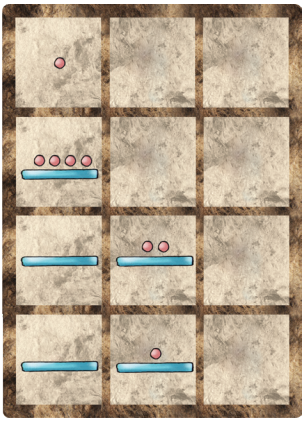
9. El científico Albert Einstein, autor de la teoría de la relatividad, nació en Alemania en el siglo XIX, obtuvo el Premio Nobel en 1921 y murió en Estados Unidos en 1955, a los 76 años. ¿En qué año nació?

Solución:

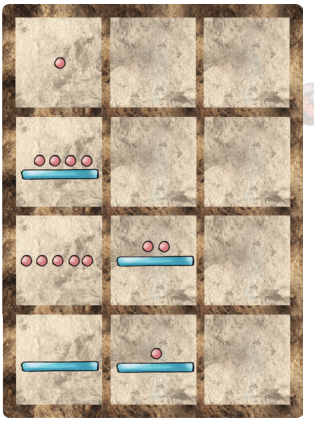
Para saber el año del nacimiento de Albert Einstein, calculamos.



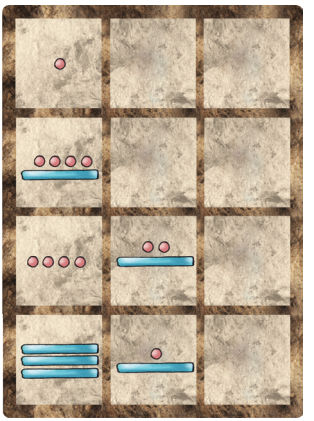
Colocamos los números en el tablero.



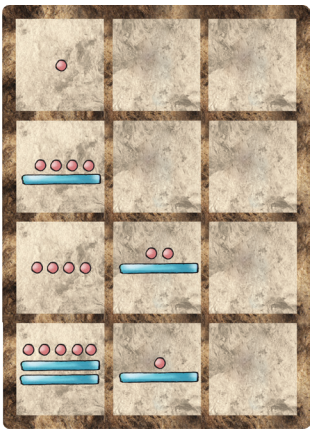
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, sustituimos la raya del segundo nivel por cinco puntos.



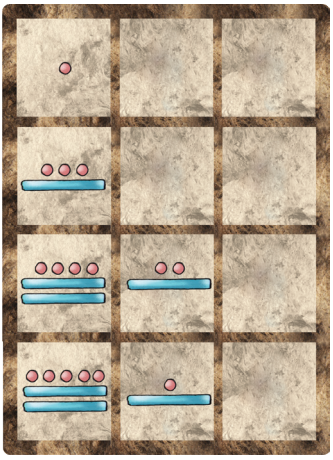
Quitamos un punto del segundo nivel y colocamos dos rayas en el primer nivel.



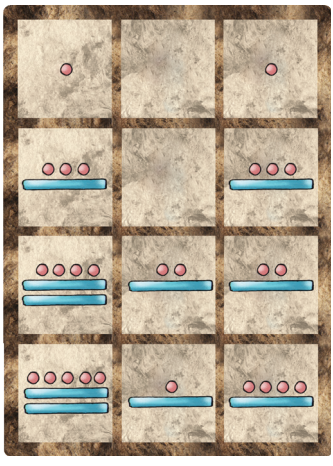
Cambiamos una raya del primer nivel por cinco puntos.

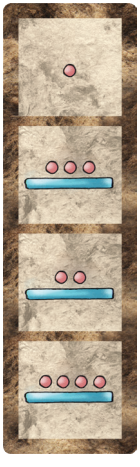


Para poder hacer la resta en el segundo nivel, quitamos un punto del tercer nivel y colocamos dos rayas en el segundo nivel.



Hacemos la resta.



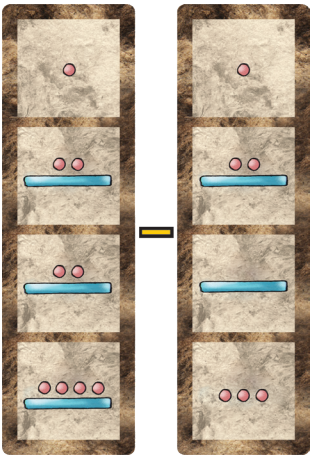


Por lo tanto, Albert Einstein nació en

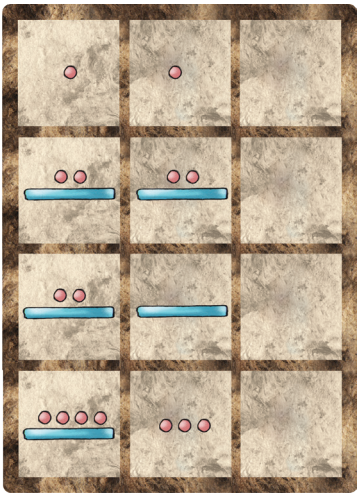
10. Miguel Hidalgo y Costilla nació en el estado de Guanajuato en 1753. En 1778 fue ordenado sacerdote y dio el grito de Dolores en 1810, a los 57 años. ¿Qué edad tenía cuando fue ordenado sacerdote?

Solución:

Para saber cuántos años tenía Miguel Hidalgo y Costilla cuando fue ordenado sacerdote, hacemos la resta.

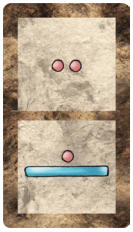


Colocamos los números en el tablero.



Hacemos la resta.



Miguel Hidalgo y Costilla tenía  años cuando fue ordenado sacerdote.

Soluciones de Poeta, página 42

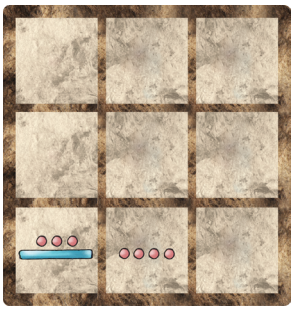
Para saber el nombre del poeta, resuelve las siguientes restas y tacha el resultado en el cuadro que aparece. Las casillas no tachadas en el primer renglón te darán el nombre del poeta y las del segundo renglón su apellido.

Resolvemos primero las restas.

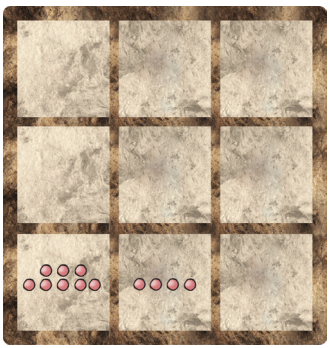
1. 

Solución:

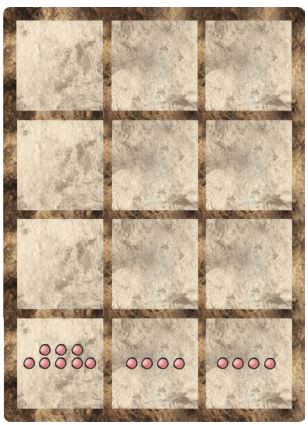
Colocamos los números en el tablero



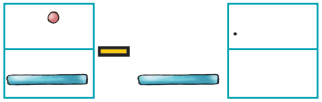
Cambiamos por cinco puntos la raya de la primera columna.



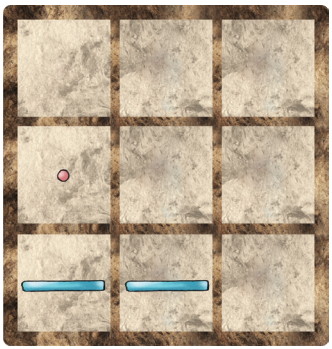
Efectuamos la resta.



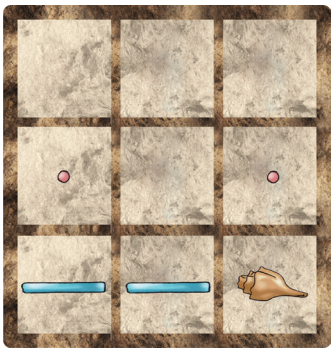
El resultado es  .

2. 

Solución:
Colocamos los números en el tablero.

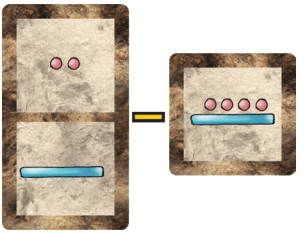


Efectuamos la resta.

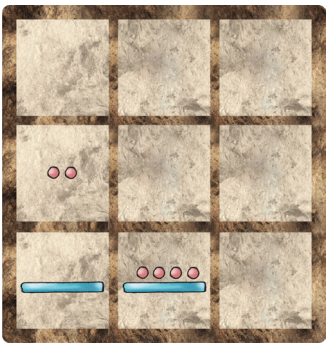


El resultado es

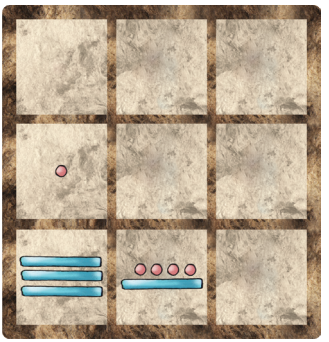


3.  .

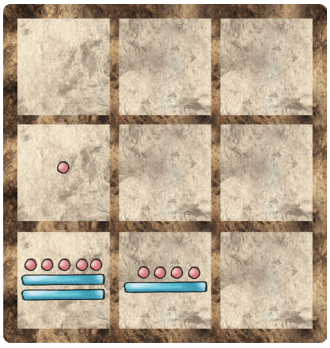
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



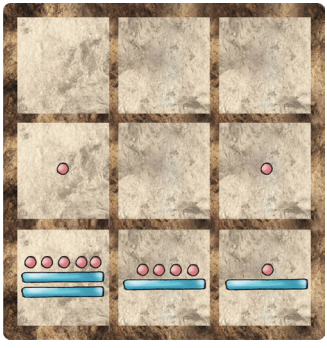
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos un punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Cambiamos por cinco puntos una de las rayas de la primera columna.



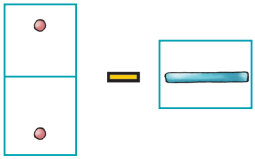
Efectuamos la resta.



El resultado es

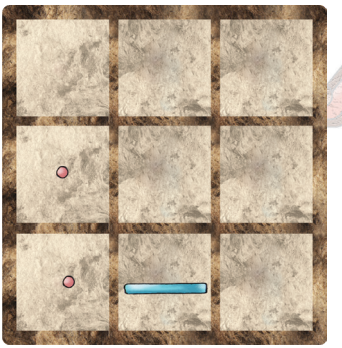


4. .

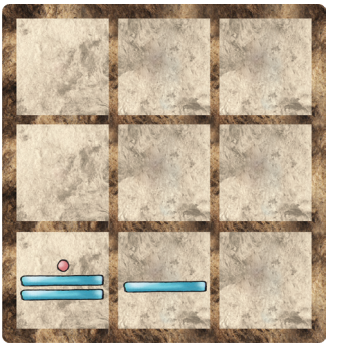


Solución:

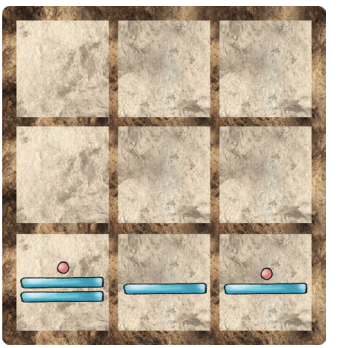
Colocamos los números en el tablero.

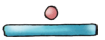


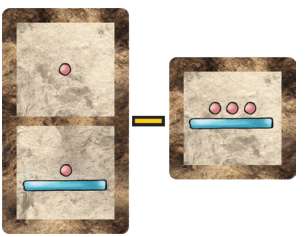
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos el punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Efectuamos la resta.

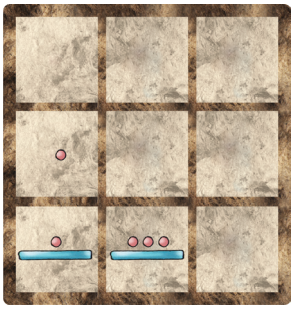


El resultado es 

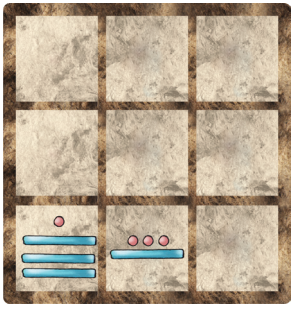
5.  .

Solución:

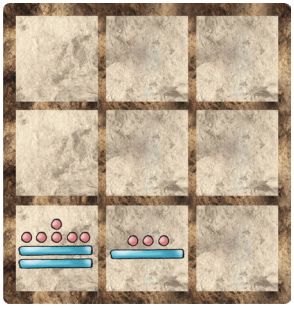
Colocamos los números en el tablero.



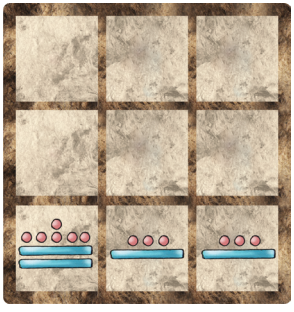
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos el punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

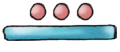


Cambiamos por cinco puntos una de las rayas de la primera columna.

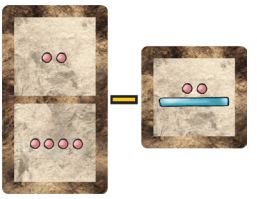


Efectuamos la resta.



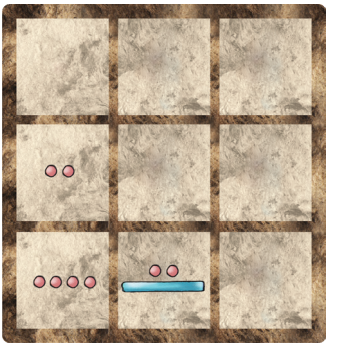
El resultado es  .

6.

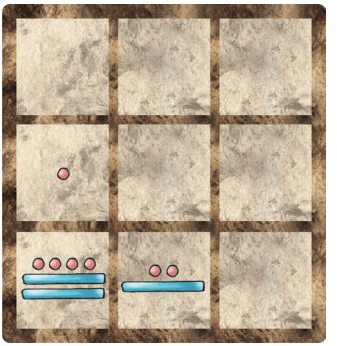


Solución:

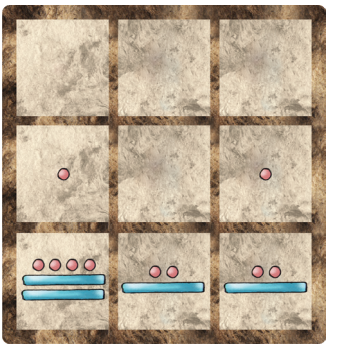
Colocamos los números en el tablero.

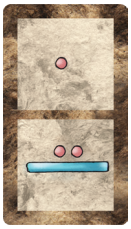


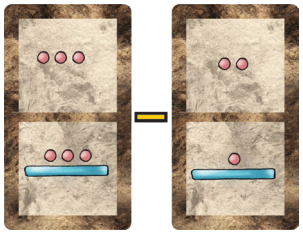
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos un punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



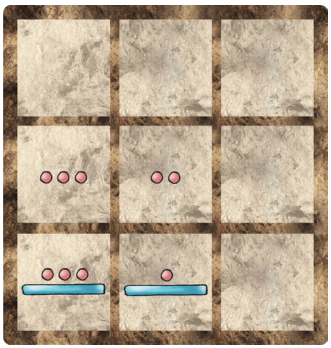
Efectuamos la resta.



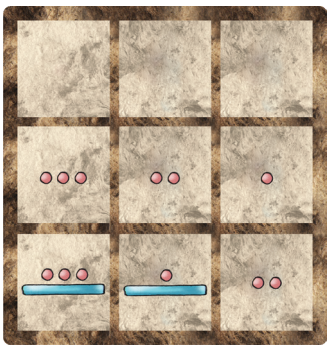
El resultado es 

7.  .

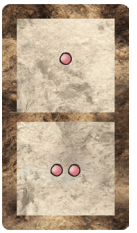
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



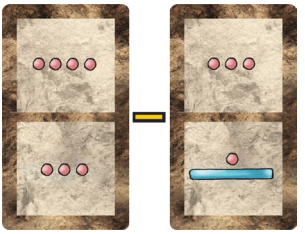
Efectuamos la resta.



El resultado es

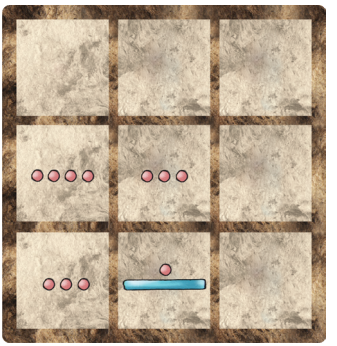


8.

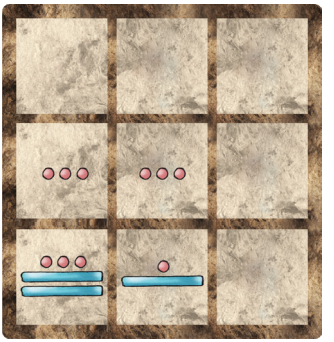


Solución:

Colocamos los números en el tablero.



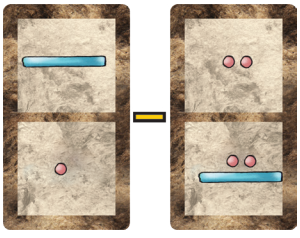
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos un punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Efectuamos la resta

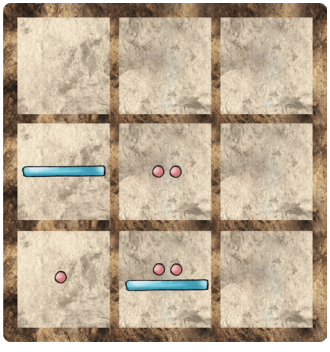


El resultado es 

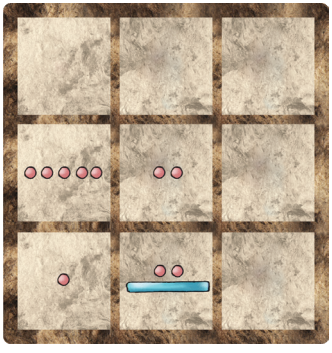
9. 

Solución:

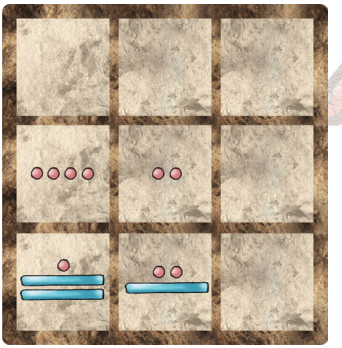
Colocamos los números en el tablero.



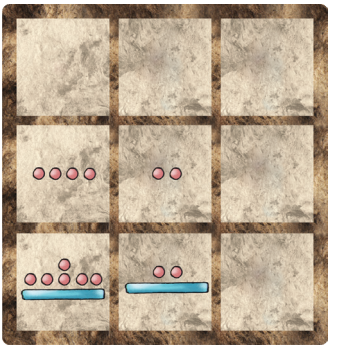
Cambiamos por cinco puntos la raya de la primera columna.



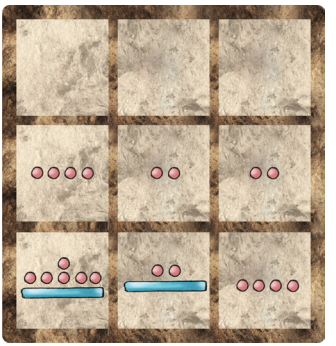
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos un punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

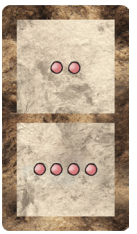


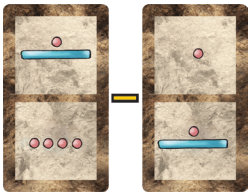
Cambiamos por cinco puntos una de las rayas de la primera columna.



Efectuamos la resta.

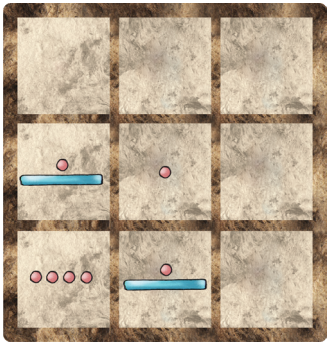


El resultado es 

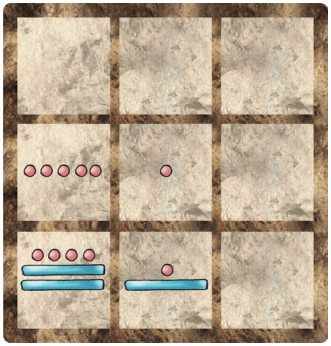
10.  .

Solución:

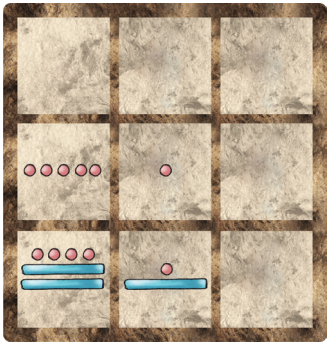
Colocamos los números en el tablero.



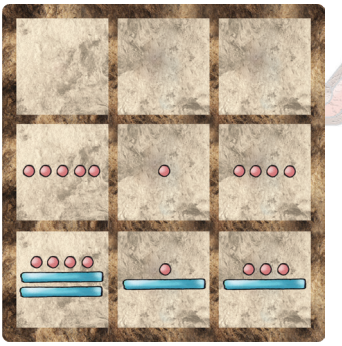
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos el punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

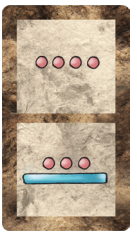


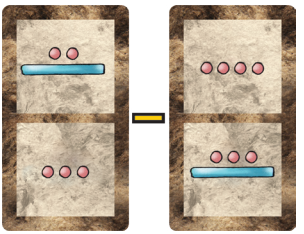
Cambiamos por cinco puntos la raya del segundo nivel de la primera columna



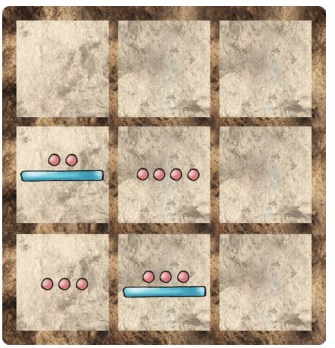
Efectuamos la resta.



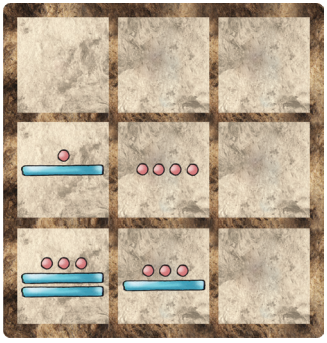
El resultado es 

11.  .

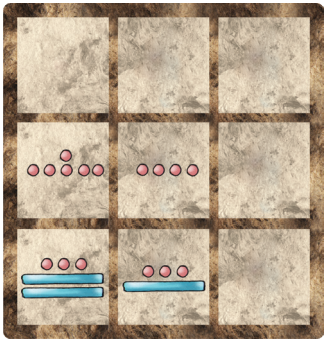
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



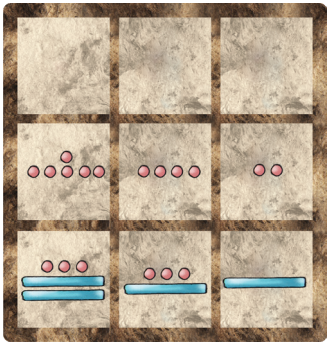
Como en el primer nivel no se puede hacer la resta, quitamos un punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Cambiamos por cinco puntos la raya del segundo nivel de la primera columna.

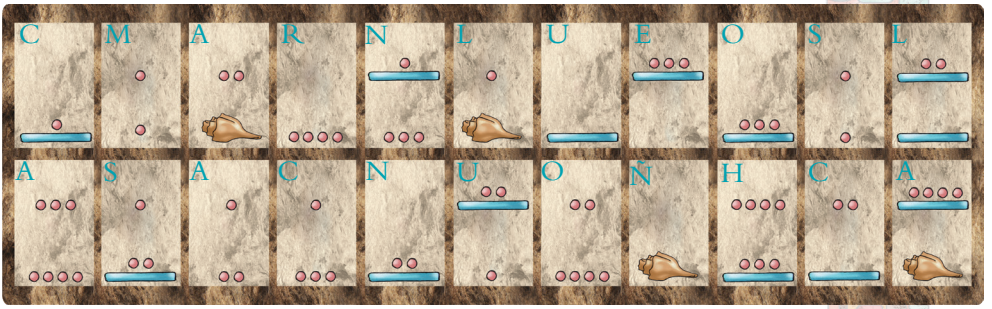


Efectuamos la resta.



El resultado es 

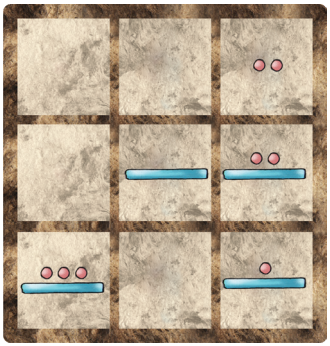
Tachamos en el cuadro los resultados que encontramos



El nombre del poeta es Manuel Acuña.

Soluciones de Cuadrados mágicos, página 44

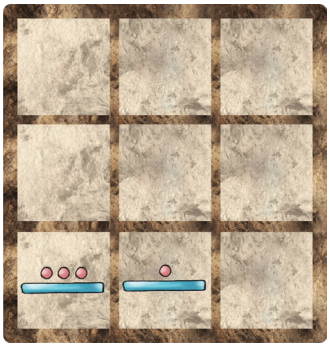
1. En el texto quedó pendiente de completar el cuadrado:



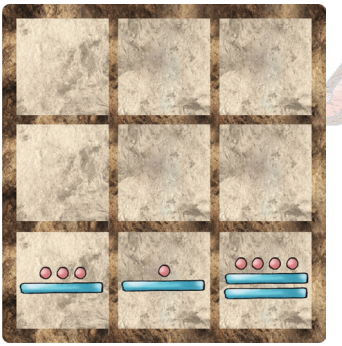
Solución:

Para completar el tercer renglón, sumamos  y puesto que la suma mágica es  posteriormente restaremos a este número lo obtenido en la suma.

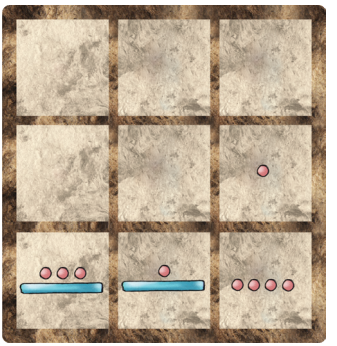
Colocamos los números en el tablero.

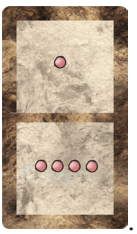


Efectuamos la suma.



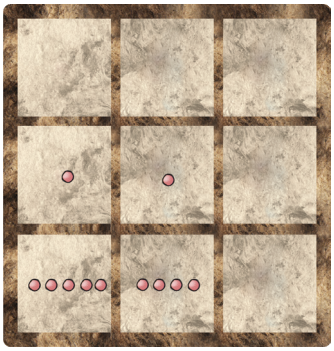
Quitamos las dos rayas que se encuentran en la tercera columna y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



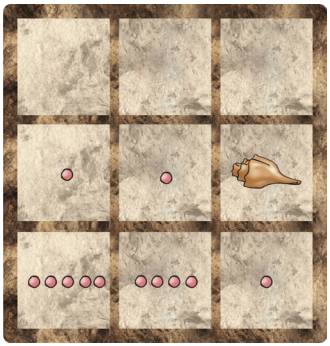
El resultado es  . Ahora restamos este número a 

Colocamos los números en el tablero

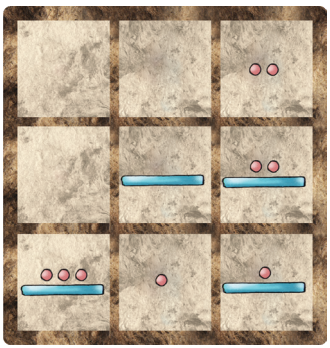
Cambiamos la raya de la primera columna por cinco puntos

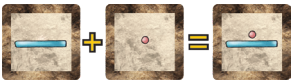
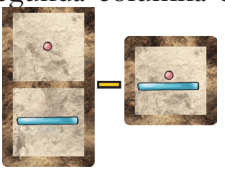


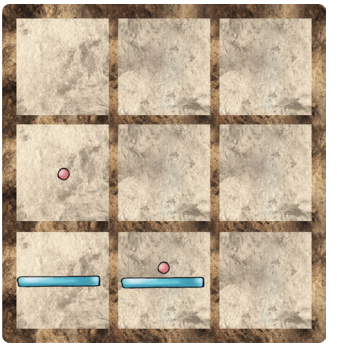
Efectuamos la resta



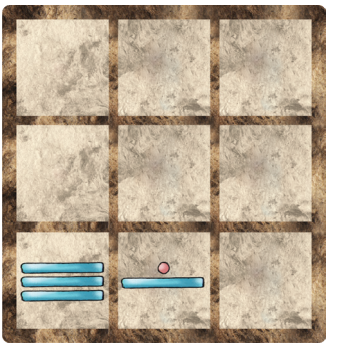
El resultado es ●. Entonces tenemos



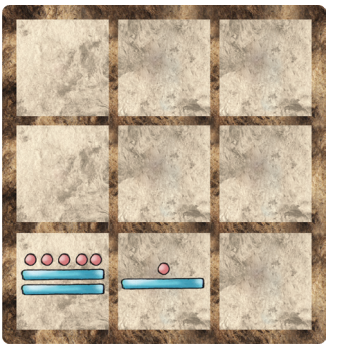
Como  para llenar la segunda columna debemos calcular  .



Colocamos los números en el tablero.

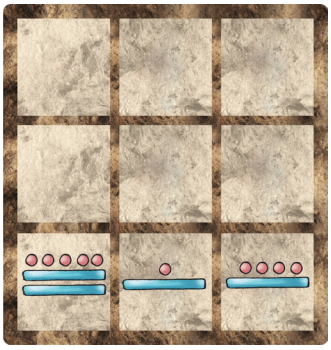


Como en el renglón de abajo no puede hacerse la resta, quitamos el punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

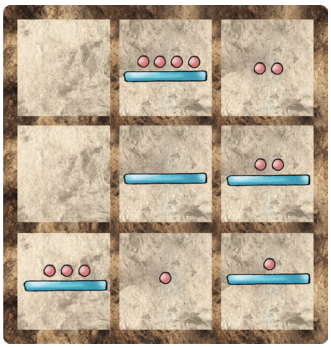


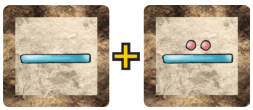
Cambiamos por cinco puntos una de las rayas de la primera columna.

Efectuamos la resta.

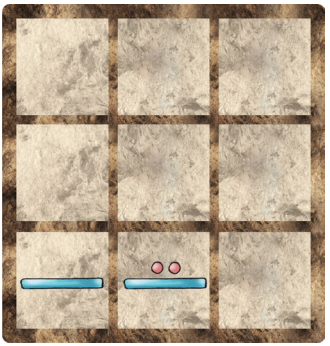


El resultado es  .
Entonces el cuadrado queda hasta ahora:

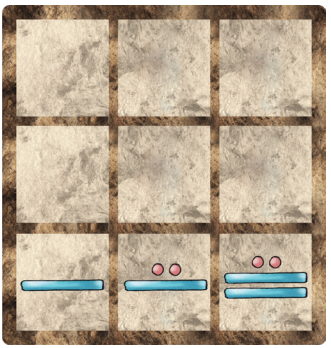


Para encontrar el número que falta en el segundo renglón, sumamos  y calcularemos la resta de  menos el número que obtengamos.

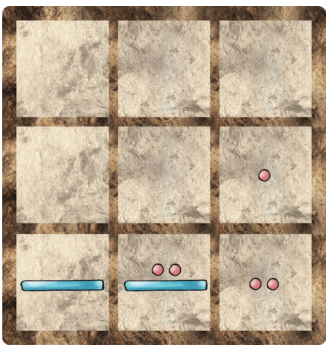
Colocamos los dos sumandos en el tablero.

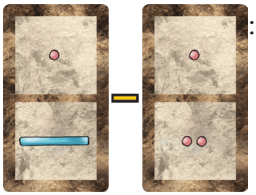


Efectuamos la suma.

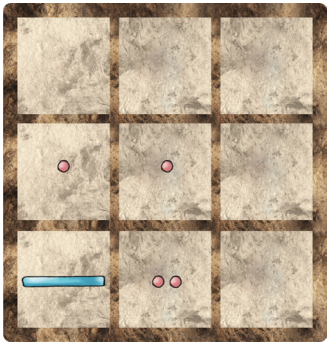


Quitamos las dos rayas de la tercera columna y colocamos un punto en el nivel inmediato superior

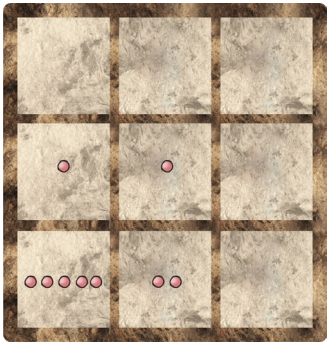


Ahora calculamos  :

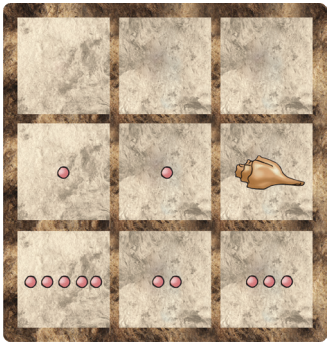
Colocamos los números en el tablero.



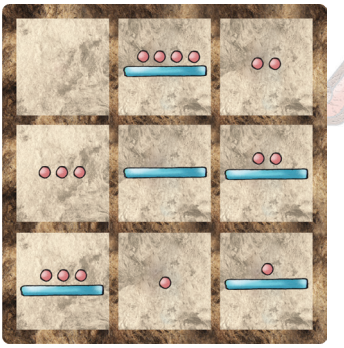
Cambiamos por cinco puntos la raya de la primera columna.



Efectuamos la resta.

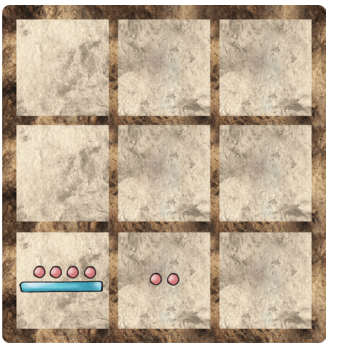


Colocamos el ●●● en la casilla vacía del segundo renglón y obtenemos.

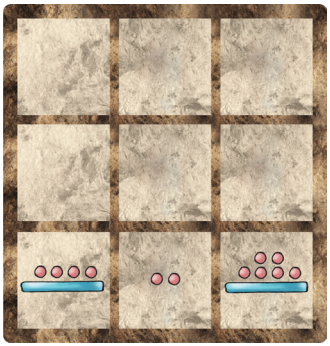


Para encontrar el número que debe ocupar la primera casilla, calcularemos  posteriormente la resta de  menos el número que obtengamos.

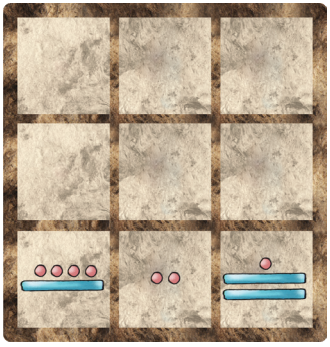
Colocamos los números en el tablero.



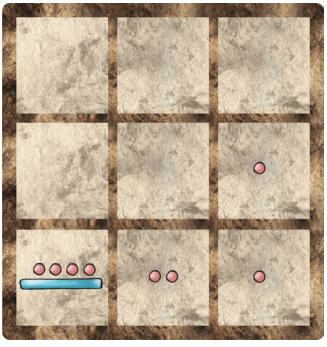
Efectuamos la suma.



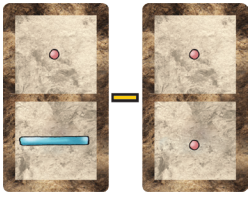
Cambiamos cinco puntos por una raya.



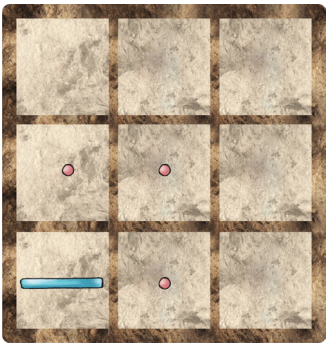
Quitamos las dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



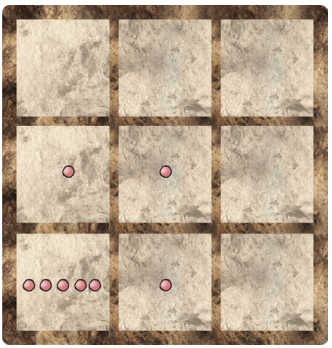
Ahora calculamos



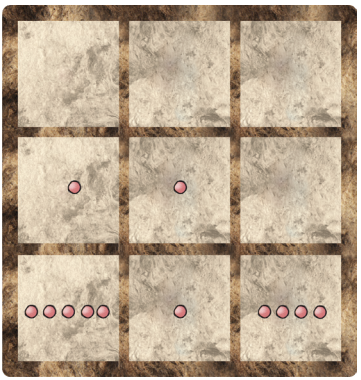
Colocamos los números en el tablero.



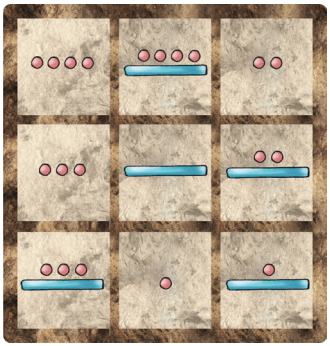
Cambiamos por cinco puntos la raya de la primera columna.



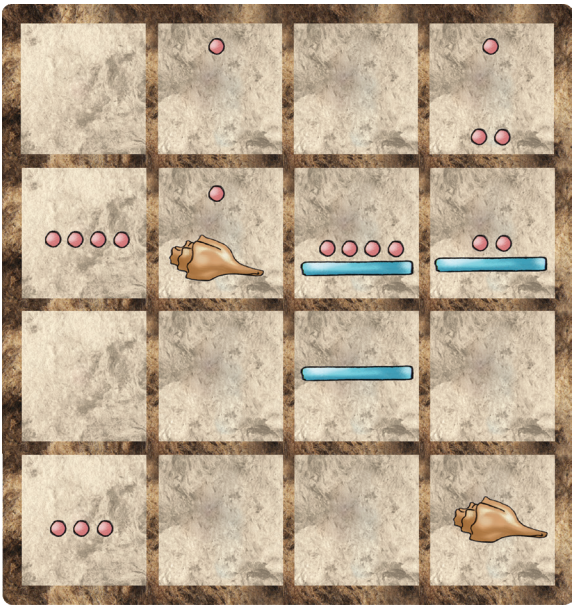
Efectuamos la resta.



El resultado es ●●●●. Entonces el cuadrado mágico es.



2. Completa el cuadrado mágico



Solución:

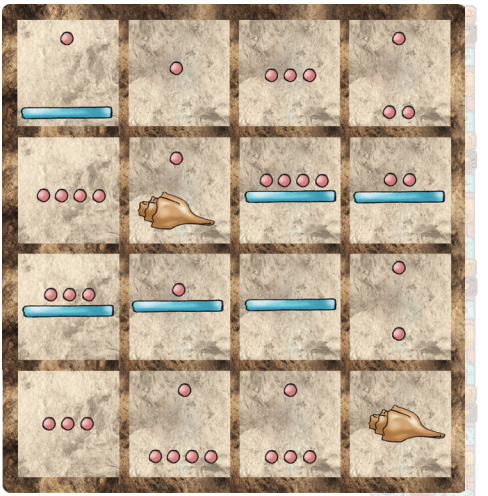
Procedemos como en el caso anterior.

Lo primero que hay que calcular es la suma mágica, que es  y se obtiene sumando los números del segundo renglón.

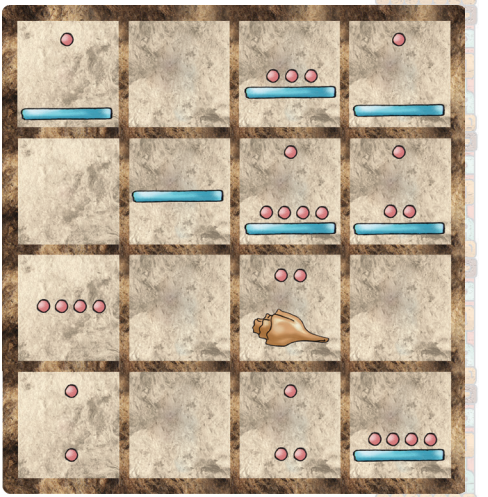
Posteriormente deben sumarse los números que están en la diagonal y restar dicha suma de la suma mágica para obtener el número de la primera casilla.

Después se puede completar la casilla vacía del primer renglón, y así sucesivamente.

La solución es:



3. Completa el cuadrado mágico



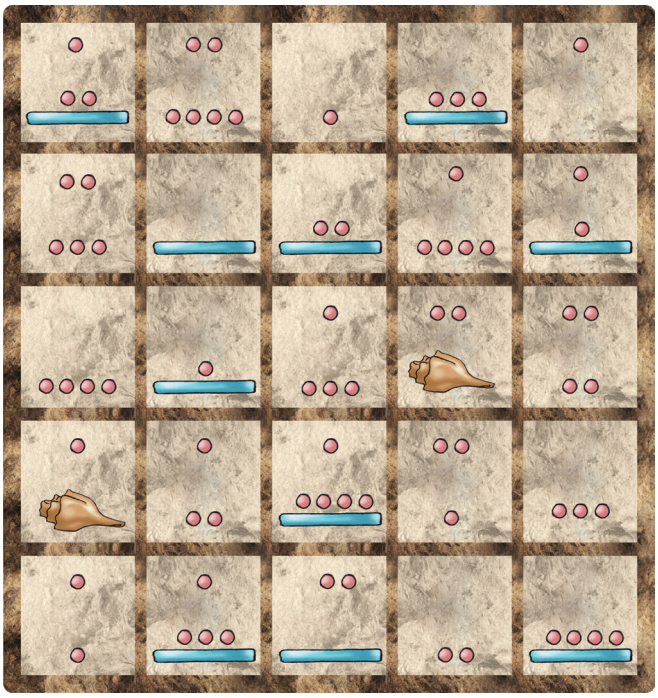
Solución:

La suma mágica es  y se encuentra sumando los números que están en la cuarta columna.

Sumando los números que están sobre la diagonal y restando dicha suma del número  puede llenarse la casilla central.

Con el número obtenido puede llenarse la otra diagonal.

Después el cuarto renglón, y así sucesivamente.
La solución es:

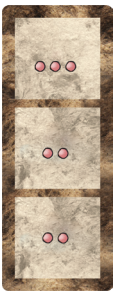


Ejercicios de multiplicación, página 57

1. Si en el ejemplo el tabique mide 7 cm de alto, la base del tabique mide 23 cm de largo y 14 cm de ancho. ¿Cuál será su volumen?

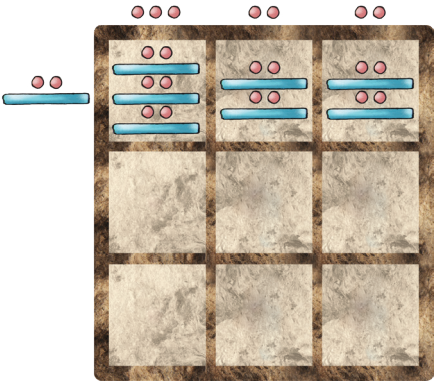
Solución:

Sabemos que el área de la base del tabique es

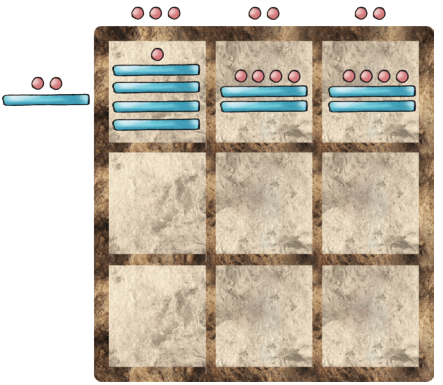


Para calcular el volumen del tabique debemos multiplicar el área de la base por la altura.

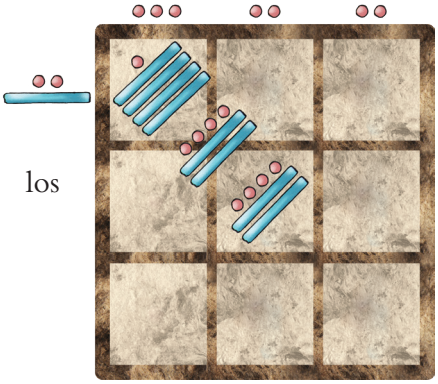
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación:



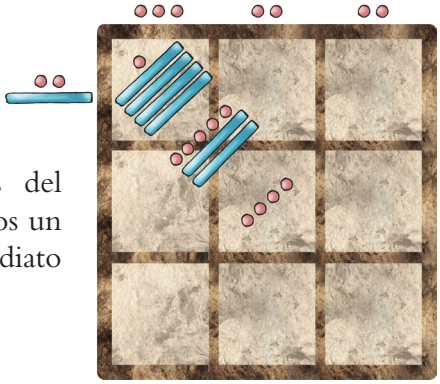
Sustituimos cada cinco puntos por una raya.



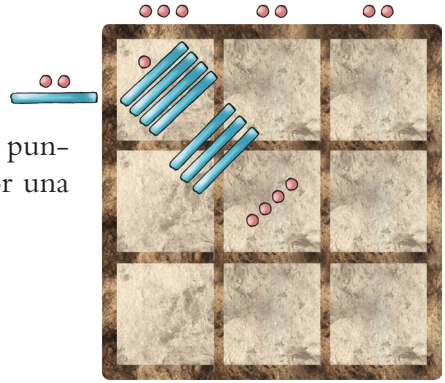
Ahora establecemos los niveles.



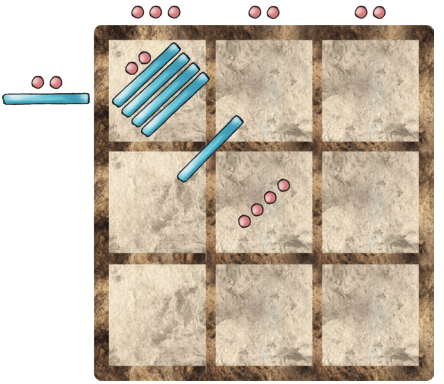
Quitamos dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



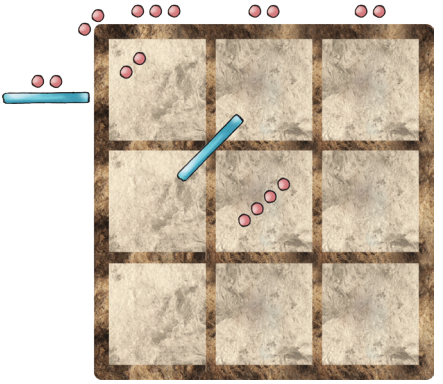
Sustituimos los cinco puntos del segundo nivel por una raya.



Quitamos dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el tercer nivel.

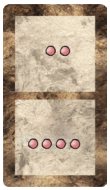


Quitamos cuatro rayas del tercer nivel y colocamos dos puntos en el cuarto nivel.

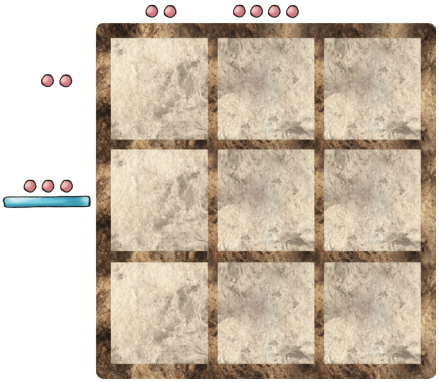


Por lo tanto, el volumen del tabique es  cm.

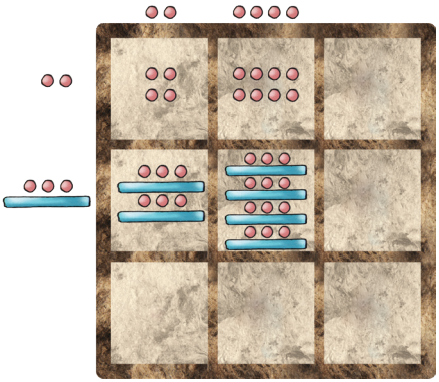
2. ¿Cuántas horas tiene el mes de febrero si el año no es bisiesto?

Solución:
Un día tiene  horas y si el año no es bisiesto, febrero tiene  días. Para saber cuántas horas tiene el mes de febrero, debemos multiplicar estos dos números.

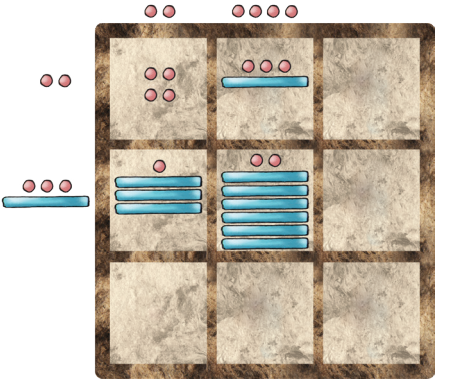
Colocamos los números en el tablero:



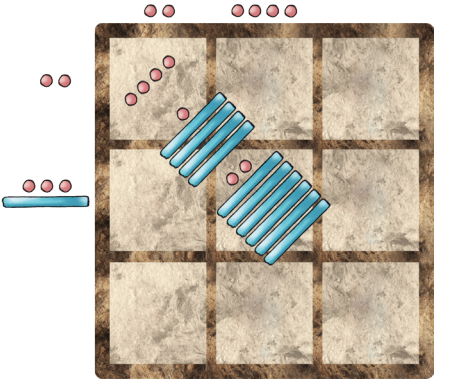
Hacemos la operación:



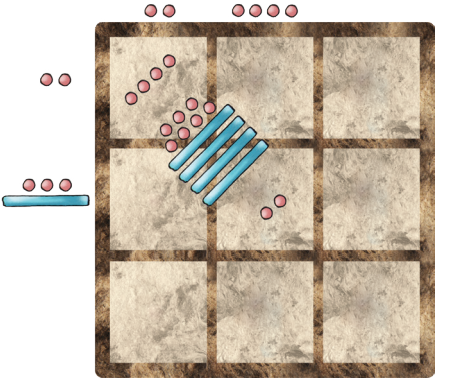
En las casillas que sea necesario, cambiamos cinco puntos por una raya.



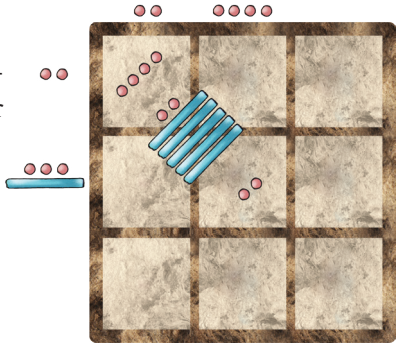
Formamos los niveles.



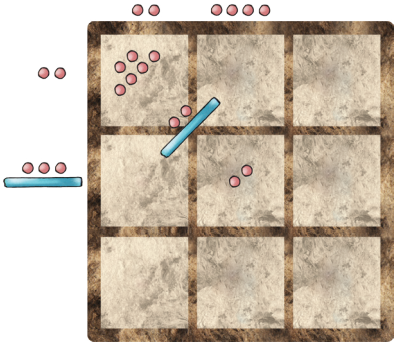
Quitamos seis rayas del primer nivel y colocamos tres puntos en el segundo nivel.



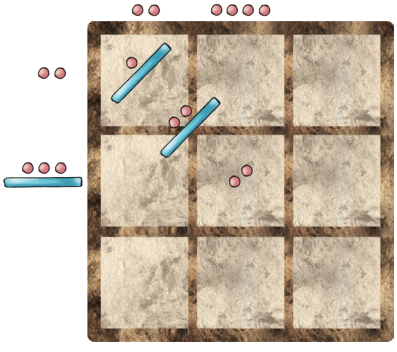
Sustituimos cinco puntos del segundo nivel por una raya.

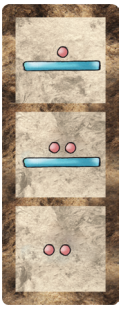


Quitamos cuatro rayas del segundo nivel y colocamos dos puntos en el tercer nivel.

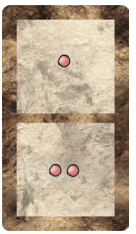


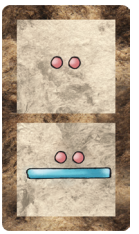
Sustituimos cinco puntos por una raya en el tercer nivel.



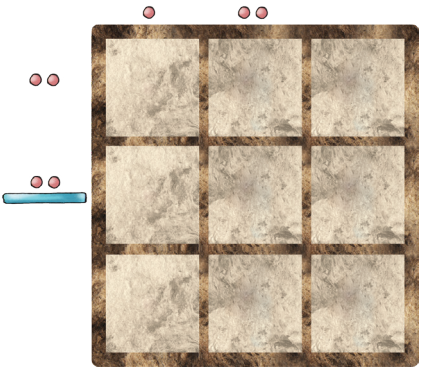
El mes de febrero tiene  horas.

3. Un cerdo puede vivir hasta 27 años, ¿cuántos meses puede vivir un cerdo?

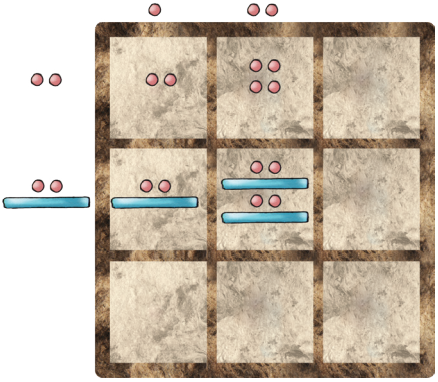
Solución:
Como un año tiene  meses, entonces

debemos multiplicar este número por 

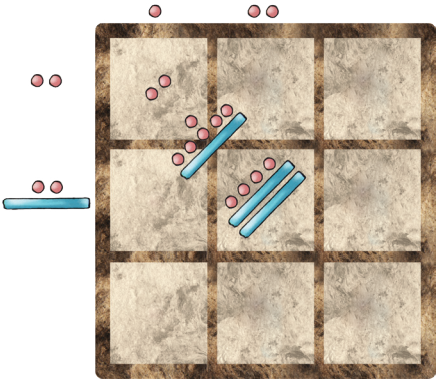
Colocamos los números en el tablero:



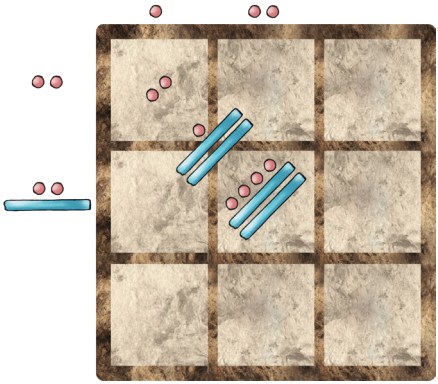
Efectuamos la operación:



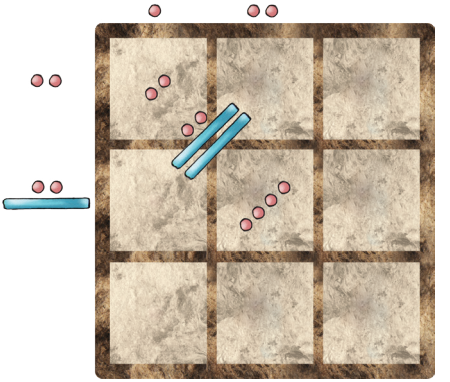
Establecemos los niveles.



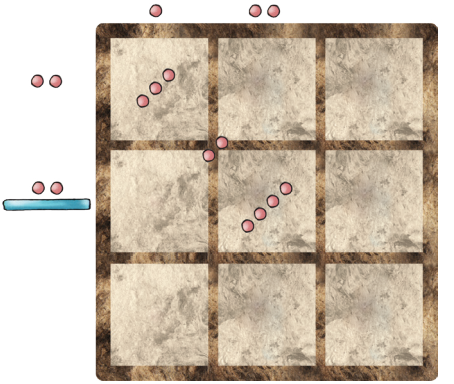
Cambiamos cinco puntos del segundo nivel por una raya.

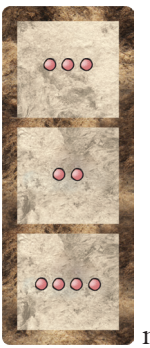


Quitamos dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el segundo nivel.



Quitamos dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el tercer nivel.



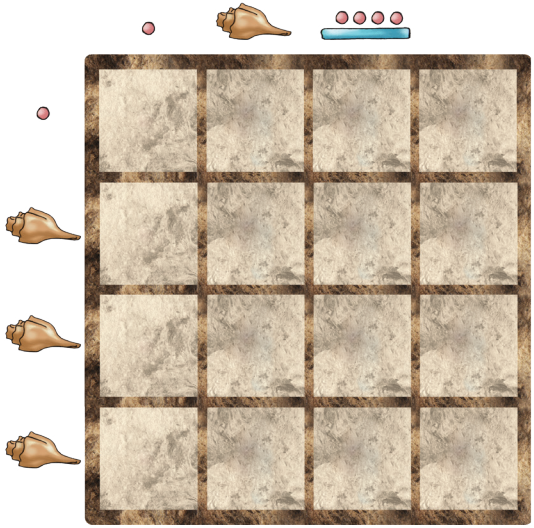
Un cerdo puede vivir  meses.

4. Un pez vela puede nadar a una velocidad de 109 km por hora, ¿cuántos metros puede recorrer en una hora?

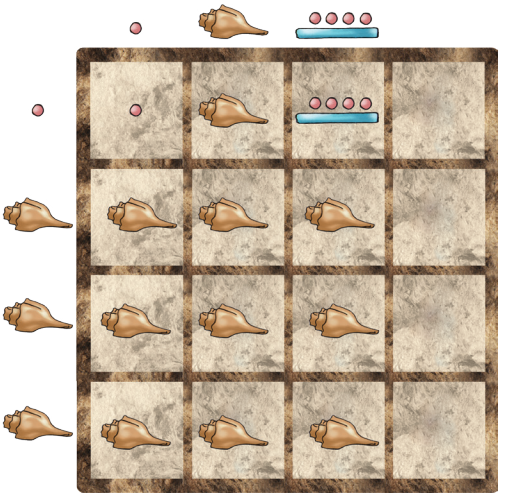
Solución:



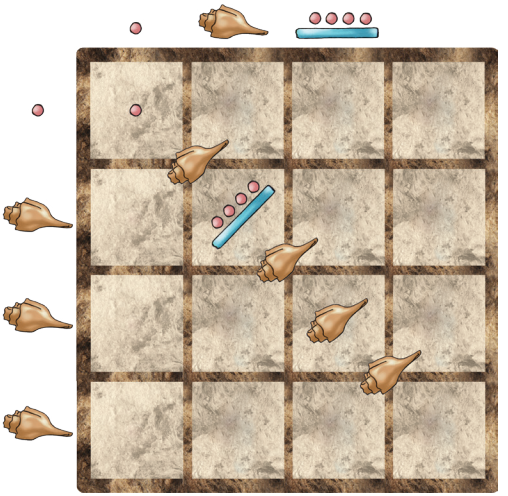
Como metros son kilómetro, entonces debemos hacer la multiplicación:



Hacemos la operación:



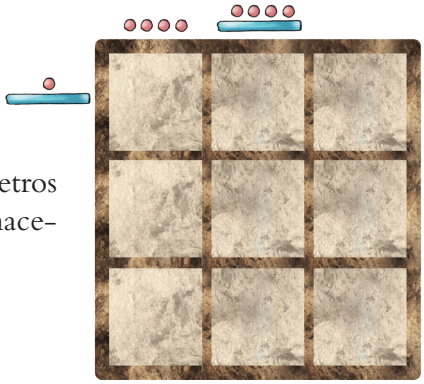
Establecemos los niveles.





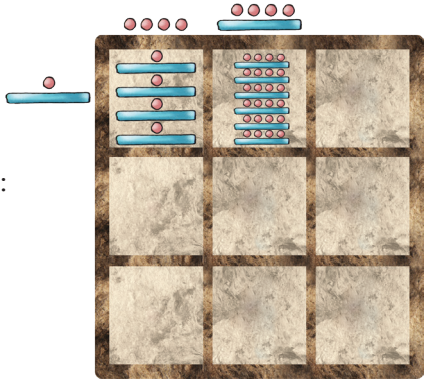
Un pez vela puede nadar a una velocidad de metros por hora.

5. Un caracol de jardín puede recorrer hasta 49 metros en una hora; suponiendo que no se detiene, ¿cuántos metros podría recorrer en 6 horas?

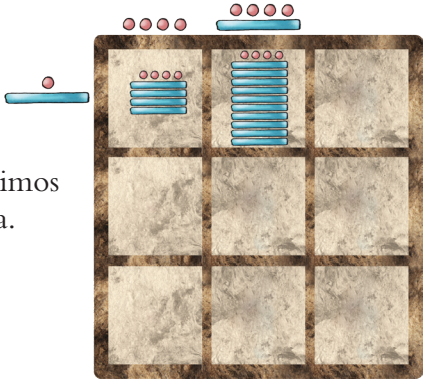


Solución:

Para saber cuántos metros recorre en horas hacemos la multiplicación:

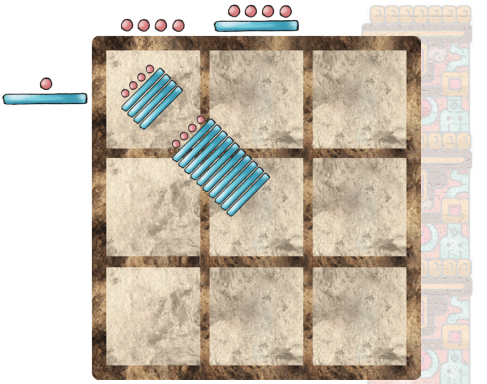


Hacemos la operación:

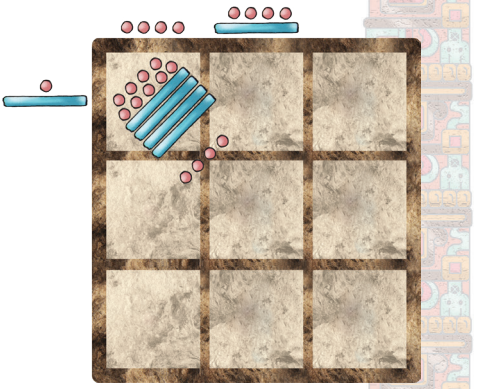


En cada casilla sustituimos cinco puntos por una raya.

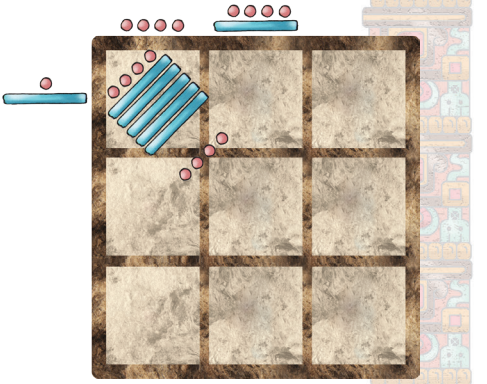
Establecemos los niveles.



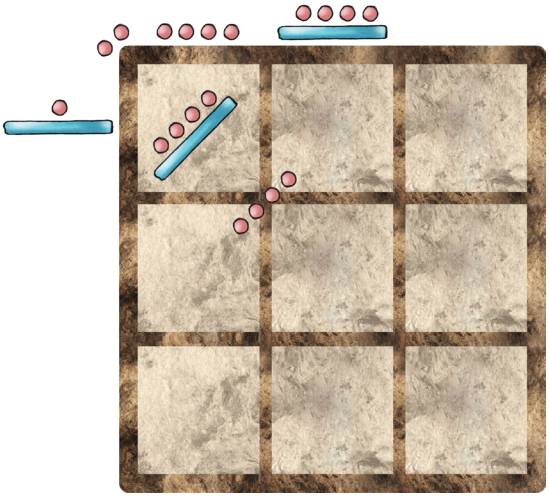
Como en el primer nivel hay diez rayas las quitamos y colocamos cinco puntos en el segundo nivel.

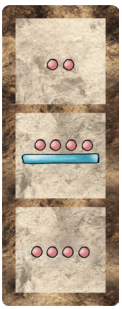


En el segundo nivel, sustituimos cinco puntos por una raya.



Quitamos cuatro rayas del segundo nivel y colocamos dos puntos en el tercer nivel.

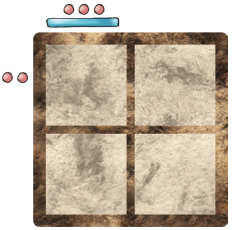


El caracol podría recorrer  metros en  horas.

Solución a Tlatoani, página 58

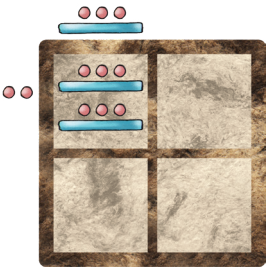
La palabra *tlatoani* significa rey en náhuatl. Para saber el nombre del primer *tlatoani* haz las operaciones indicadas y después localiza los resultados en el laberinto. Escribe las letras de las casillas que recorres en el laberinto y obtendrás su nombre.

1.

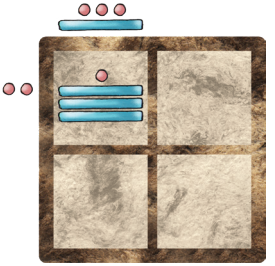


Solución:

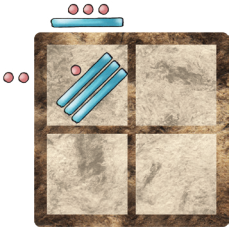
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón.



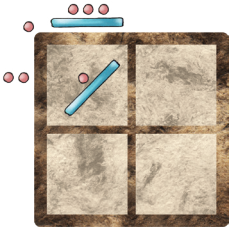
Cambiamos cinco puntos por una raya.



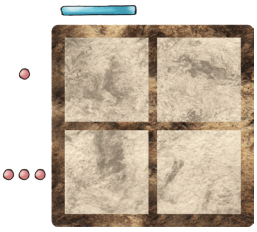
Nos fijamos en la diagonal.



Quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior, en este caso, en la esquina del tablero.

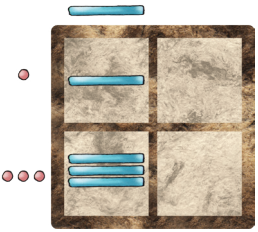


El resultado es  .

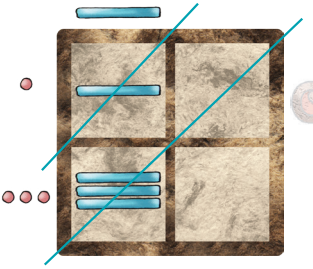
2. 

Solución:

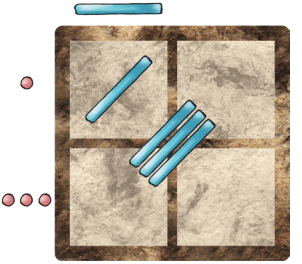
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón.



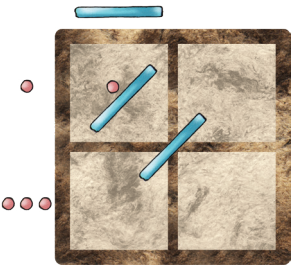
Nos fijamos en las diagonales.

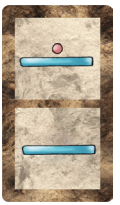


Agrupamos los símbolos de cada nivel.

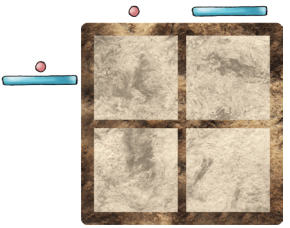


Quitamos dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



El resultado es 

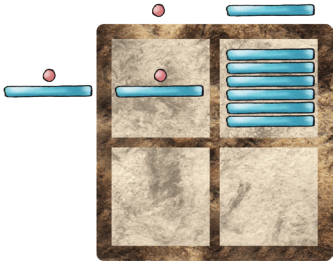
3.



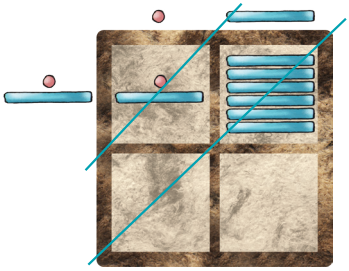
Solución:

Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla

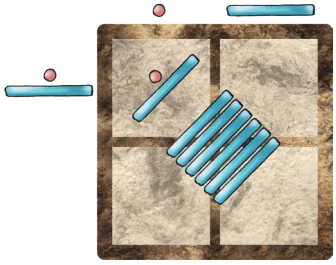
lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



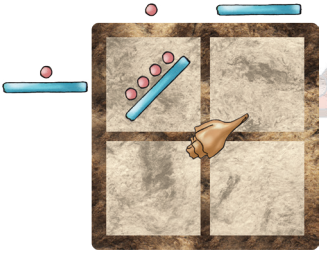
Nos fijamos en las diagonales.



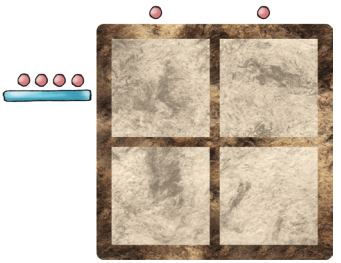
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



Quitamos las seis rayas del primer nivel y colocamos tres puntos en el nivel inmediato superior, como el primer nivel queda vacío, ponemos un 

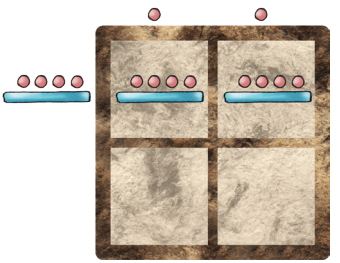


El resultado es 

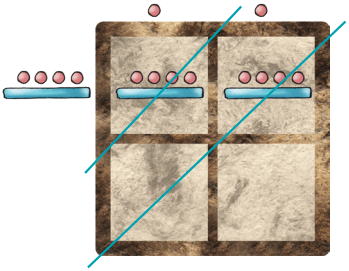
4.  .

Solución:

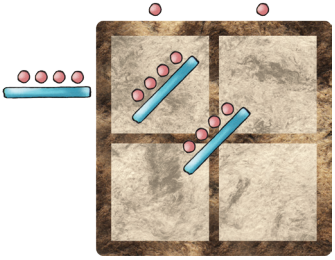
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



Nos fijamos en las diagonales.



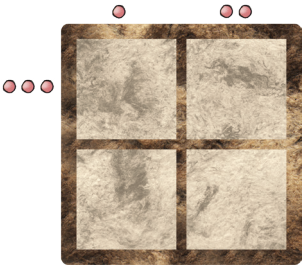
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



El resultado es



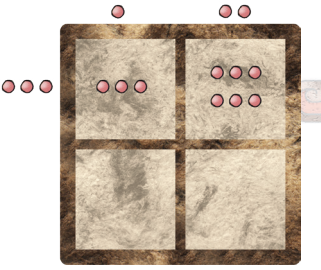
5.



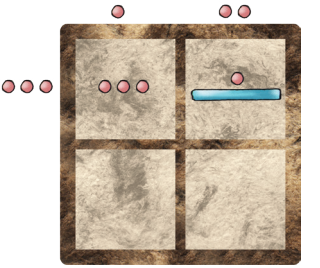
Solución:

Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica

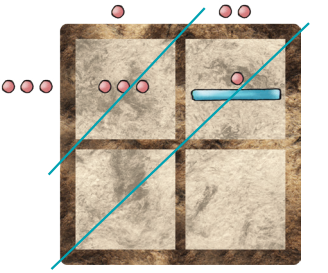
la figura de arriba en esa columna.



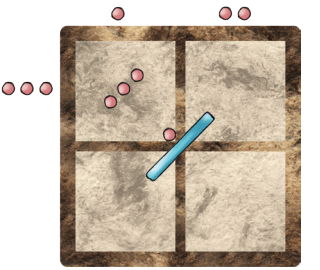
En la casilla de la segunda columna, cambiamos cinco puntos por una raya.



Nos fijamos en las diagonales.



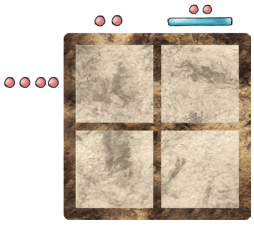
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



El resultado es

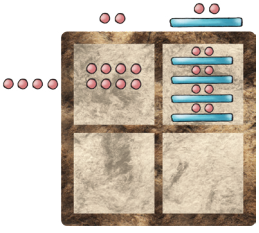


6.

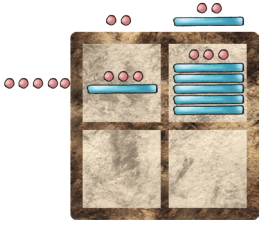


Solución:

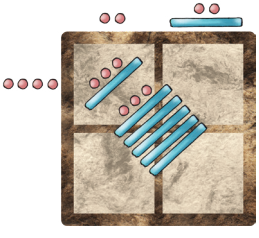
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



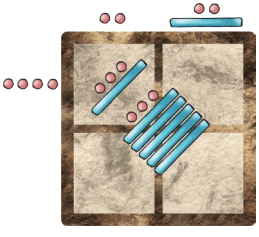
En ambas casillas, cambiamos cinco puntos por una raya.



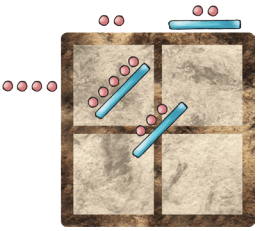
Nos fijamos en las diagonales



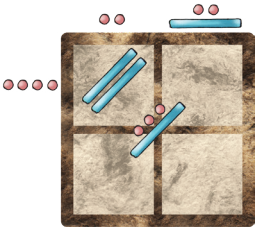
Agrupamos los símbolos de cada nivel



Quitamos cuatro rayas del primer nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior.

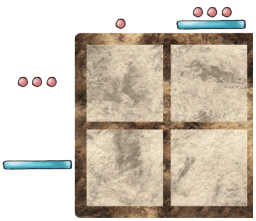


En el segundo nivel, cambiamos los cinco puntos por una raya.



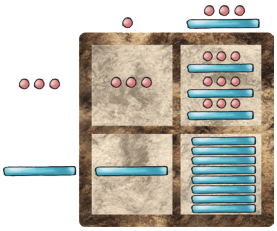
Quitamos las dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior, en este caso, en la esquina del tablero; como el segundo nivel queda vacío, ponemos un 

El resultado es 

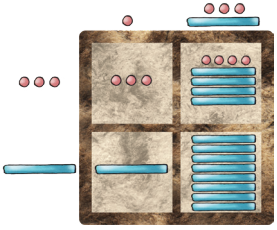
7. 

Solución:

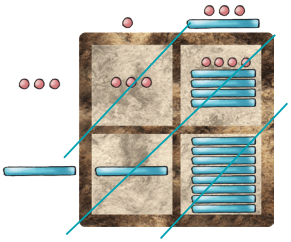
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



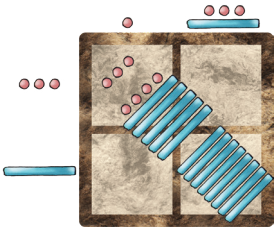
En la casilla superior de la segunda columna, cambiamos cinco puntos por una raya.



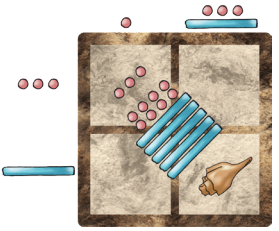
Nos fijamos en las diagonales.



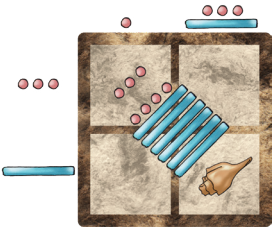
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



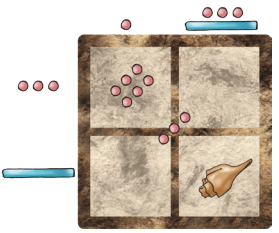
Quitamos las ocho rayas del primer nivel y colocamos cuatro puntos en el nivel inmediato superior, como el primer nivel queda vacío, ponemos un .



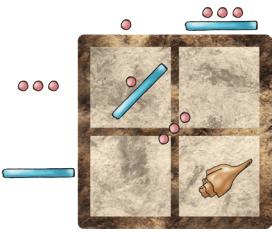
En el segundo nivel, cambiamos cinco puntos por una raya.



En el segundo nivel, quitamos las seis rayas y colocamos tres puntos en el nivel inmediato superior.

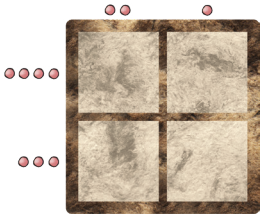


En el tercer nivel, cambiamos cinco puntos por una raya.



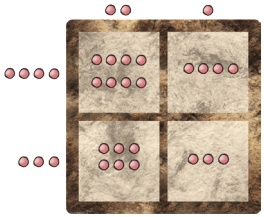
El resultado es 

8.

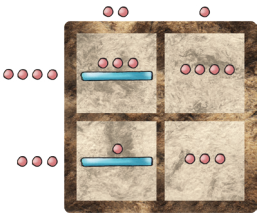


Solución:

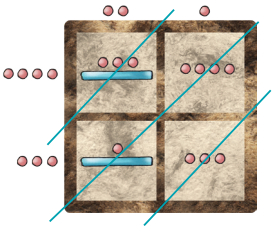
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



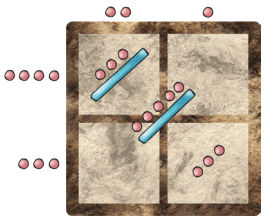
En las casillas de la primera columna, cambiamos cinco puntos por una raya.



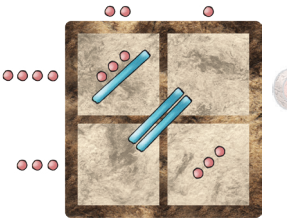
Nos fijamos en las diagonales.



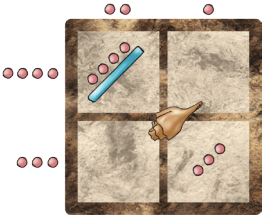
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



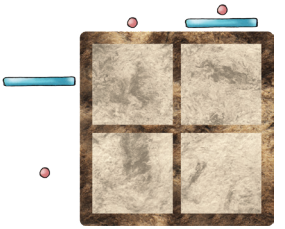
En el segundo nivel, cambiamos cinco puntos por una raya.



Quitamos las dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior; como el segundo nivel queda vacío, colocamos un  .



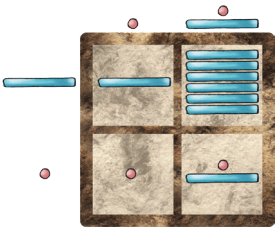
El resultado es 

9. 

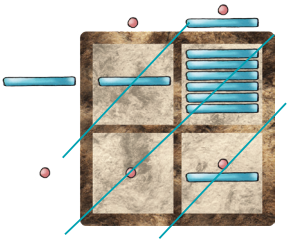
Solución:

Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica

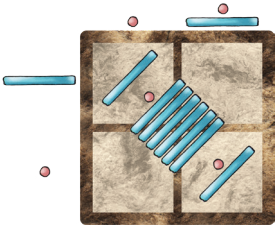
la figura de arriba en esa columna-



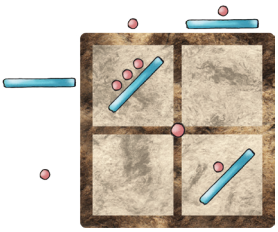
Nos fijamos en las diagonales.



Agrupamos los símbolos de cada nivel.

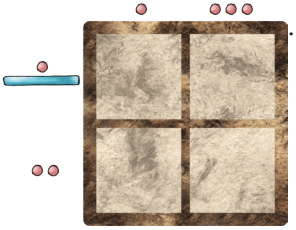


Quitamos las seis rayas del segundo nivel y colocamos tres puntos en el nivel inmediato superior.



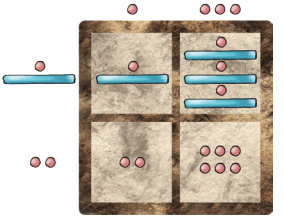
El resultado es



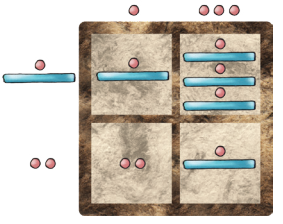
10. 

Solución:

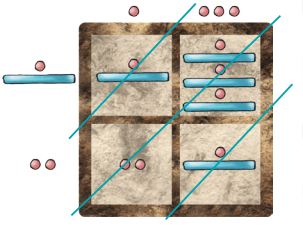
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



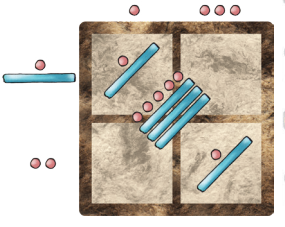
En la columna inferior de la segunda columna, cambiamos cinco puntos por una raya.



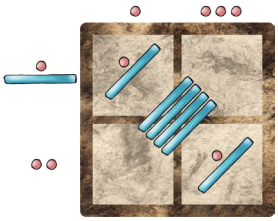
Nos fijamos en las diagonales.



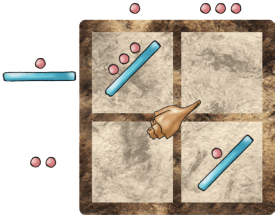
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



En el segundo nivel cambiamos los cinco puntos por una raya.

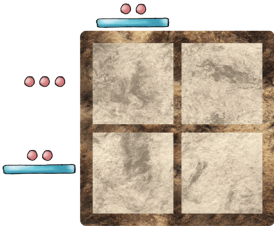


Quitamos las cuatro rayas del segundo nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior; como el segundo nivel queda vacío, ponemos un  .



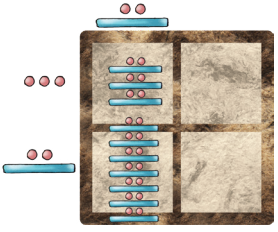
El resultado es



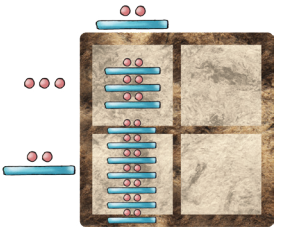
11.  .

Solución:

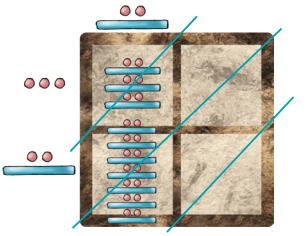
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo quevemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna.



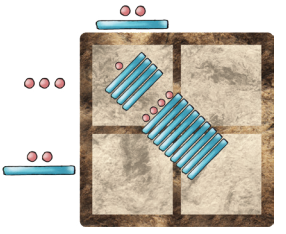
En ambas casillas, por cada cinco puntos ponemos una raya.



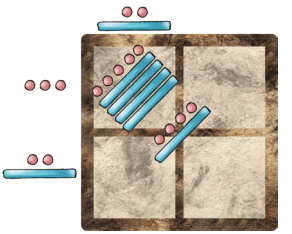
Nos fijamos en las diagonales.



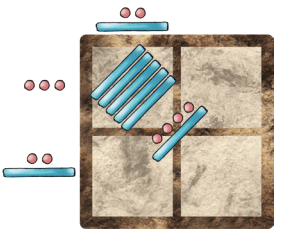
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



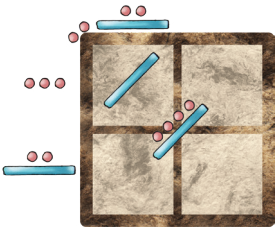
Quitamos ocho rayas del primer nivel y colocamos cuatro puntos en el nivel inmediato superior.



Cambiamos los cinco puntos del segundo nivel por una raya.



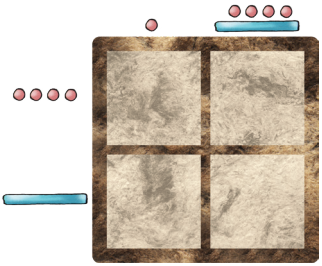
Quitamos cuatro rayas del segundo nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior, en este caso, en la esquina del tablero.



El resultado es

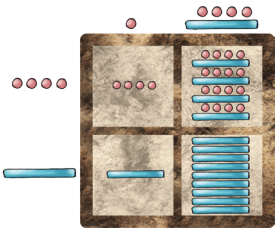


12.

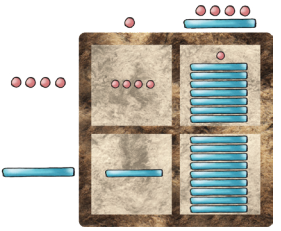


Solución:

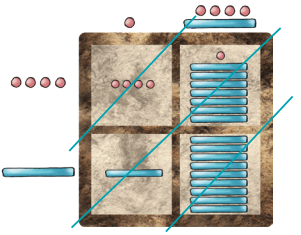
Llenamos la cuadrícula poniendo en cada casilla lo que vemos en la parte superior de la columna tantas veces como indica el número que se encuentra fuera del tablero y en el mismo renglón o bien, lo que vemos a la izquierda tantas veces como indica la figura de arriba en esa columna



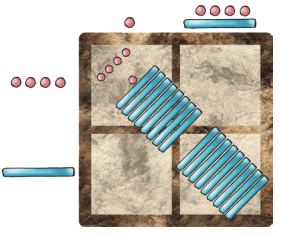
En la casilla superior de la segunda columna, cambiamos cada cinco puntos por una raya.



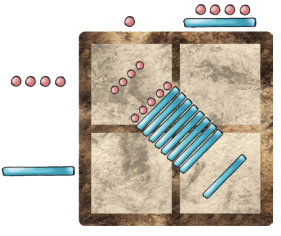
Nos fijamos en las diagonales.



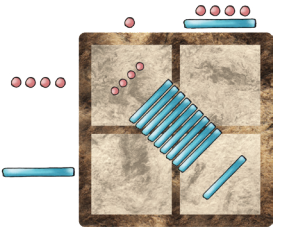
Agrupamos los símbolos de cada nivel.



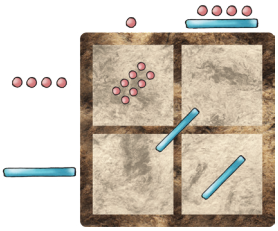
Quitamos ocho rayas del primer nivel y colocamos cuatro puntos en el nivel inmediato superior.



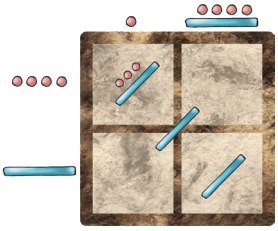
Cambiamos los cinco puntos del segundo nivel por una raya.



Quitamos ocho rayas del segundo nivel y colocamos cuatro puntos en el nivel inmediato superior.

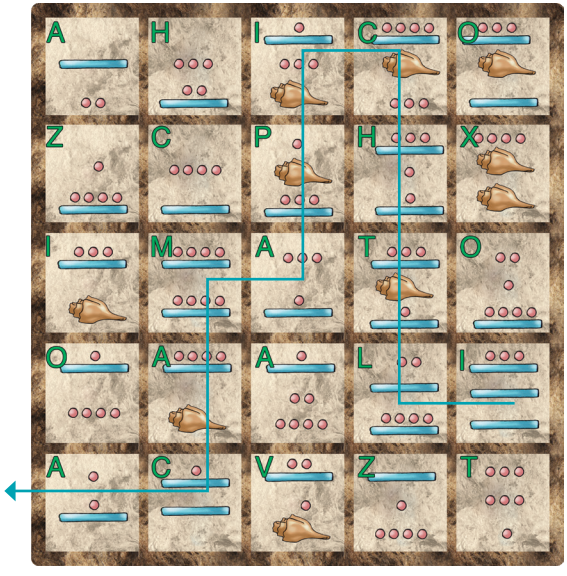


En el tercer nivel cambiamos cinco puntos por una raya.



El resultado es 

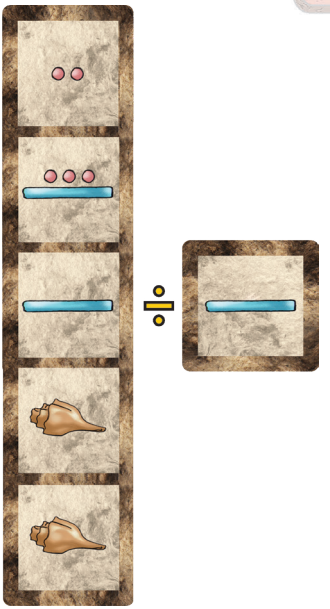
Si hacemos un camino en el laberinto, siguiendo en orden los resultados, obtenemos:



El nombre del primer tlatoani es Acamapichtli.

Ejercicios de división, página 79

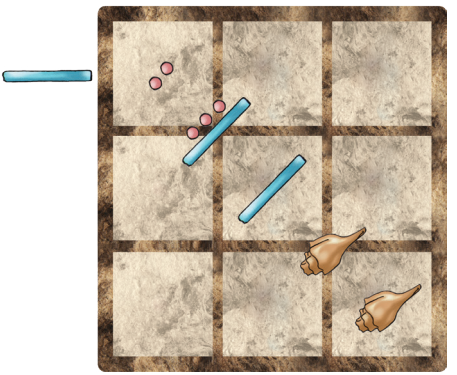
1. Cinco elefantes pesan 28 500 kilogramos. Suponiendo que todos tienen el mismo peso, ¿cuánto pesa cada uno?



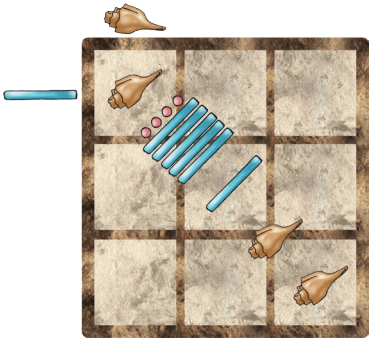
Solución:

Para saber el peso de un elefante debemos hacer la división:

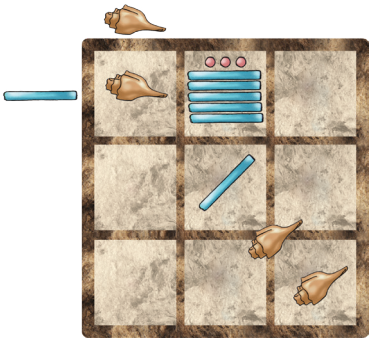
Colocamos los números en el tablero.



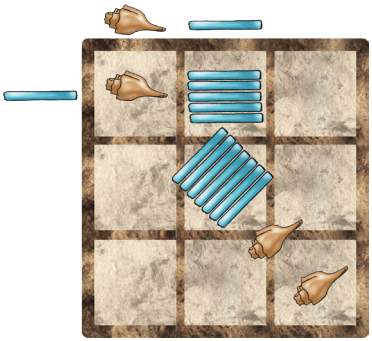
En la primera casilla hay sólo dos puntos entonces arriba y fuera del tablero debemos colocar  . Quitamos los dos puntos de la primera casilla, colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior y un  en la primera casilla.



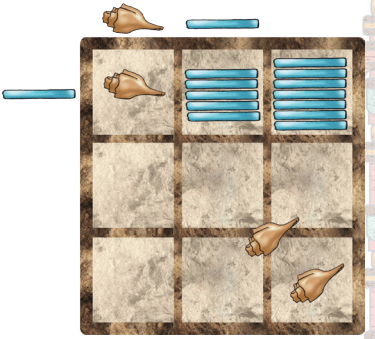
Subimos las cinco rayas y los tres puntos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



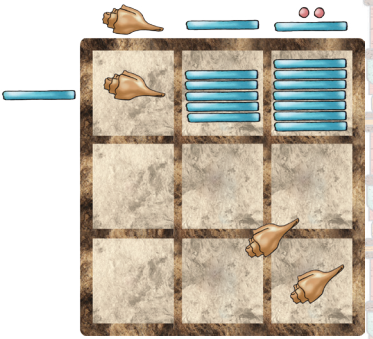
Colocamos una raya fuera del tablero y arriba de la segunda casilla, quitamos los tres puntos de esa casilla y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



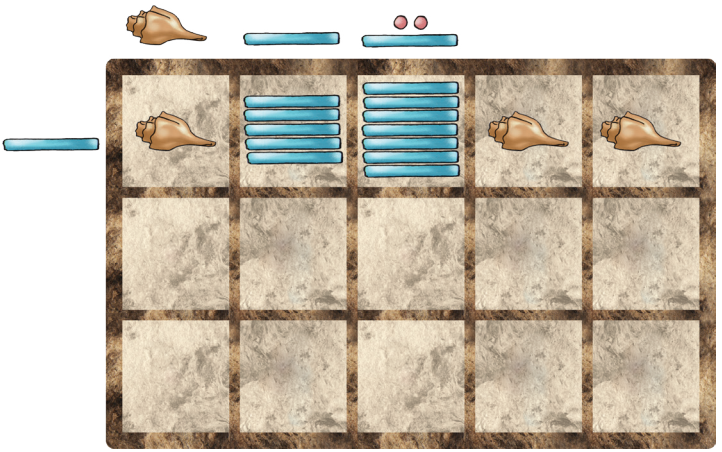
Subimos las siete rayas puntos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



Colocamos un  arriba de la tercera casilla.



Deslizamos los dos caracoles hacia las casillas superiores correspondientes a sus respectivos niveles.



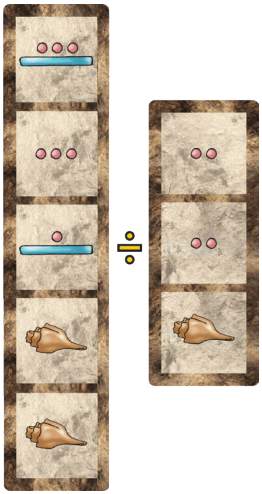
Colocamos un  arriba de las últimas dos casillas.

Cada elefante pesa  kilogramos.

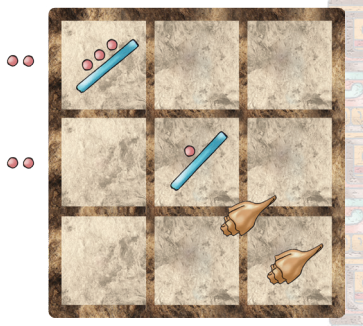
2. La lápida rectangular que se encuentra en el Templo de las Inscripciones, en la zona arqueológica de Palenque, Chiapas, tiene un área de 83 600 centímetros cuadrados y mide 220 centímetros de ancho, ¿cuál es el largo de la lápida?

Solución:

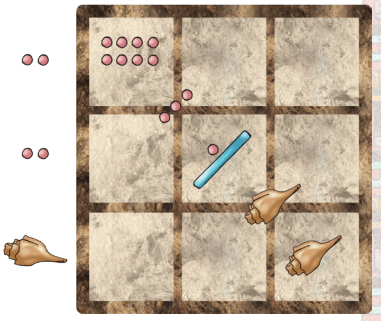
Para calcular el largo de la lápida debemos hacer la división:



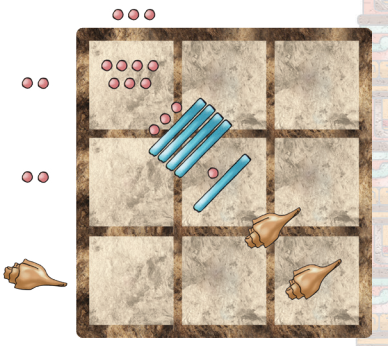
Colocamos los números en el tablero.



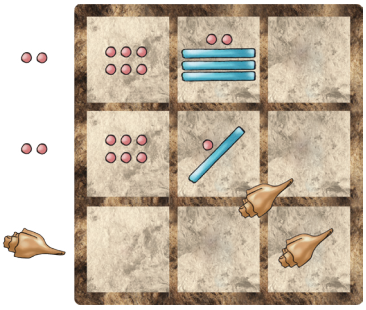
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos dos grupos con el mismo número de puntos.



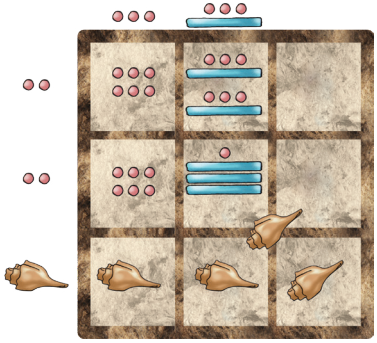
Esto sugiere colocar arriba y fuera de la primera casilla cuatro puntos, pero entonces en la segunda casilla de la primera columna debe haber también dos cuatros y solo contamos con tres puntos. Así que colocamos arriba y afuera de la primera columna un ●●●. Los dos puntos que sobran los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



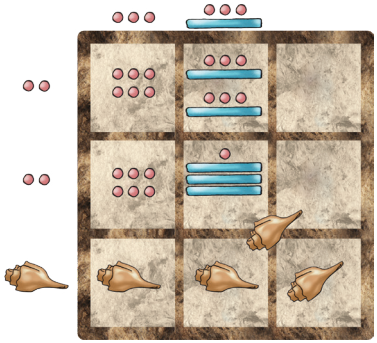
Cambiamos una raya por cinco puntos, colocamos dos ●●● en la segunda casilla de la primera columna y lo que sobra de ese nivel lo ponemos en la primera casilla de la segunda columna.



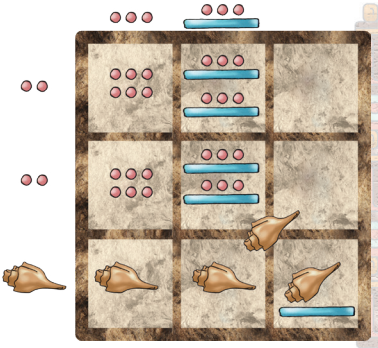
Como fuera del tercer renglón hay un  , entonces en todo ese renglón colocamos un  .



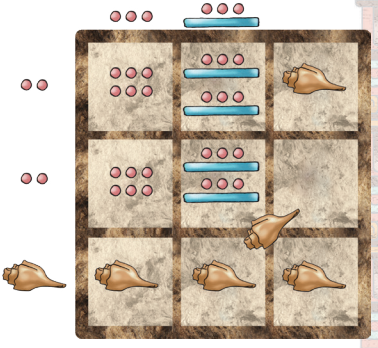
Cambiamos una de las rayas de la primera casilla de la segunda columna por cinco puntos y formamos dos grupos iguales. Como sobra un punto lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Ponemos un  arriba de la segunda columna.



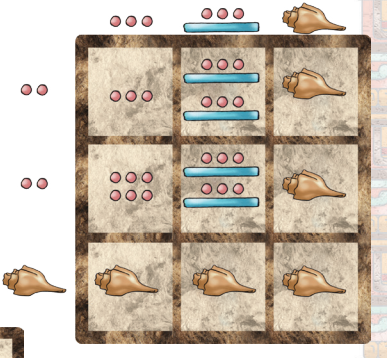
Cambiamos una raya de la segunda casilla de la segunda columna por cinco puntos y formamos dos  .



Como tenemos que completar el tercer nivel y ya no sobra nada, entonces colocamos un  en la primera casilla de la tercera columna.



Como en la primera casilla de la tercera columna hay un  , entonces colocamos arriba de ella un  . Así toda la columna debe tener caracoles.



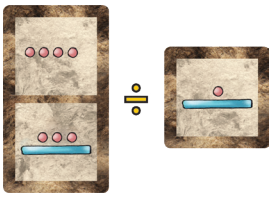


Por lo tanto, la lápida mide cm de largo.

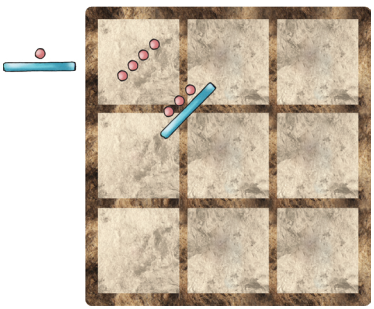
3. Un hombre en patines puede recorrer 48 kilómetros en una hora, seis veces el recorrido que puede hacer un nadador en el mismo tiempo, ¿cuántos kilómetros puede recorrer el nadador?

Solución:

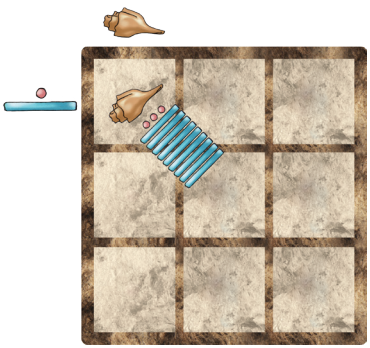
Para saber cuántos kilómetros recorre el nadador debemos calcular.



Colocamos los números en el tablero.



En la primera casilla hay sólo cuatro puntos, entonces arriba y afuera del tablero debemos colocar un  . Quitamos los cuatro puntos de la primera casilla, colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior y un  en la primera casilla.



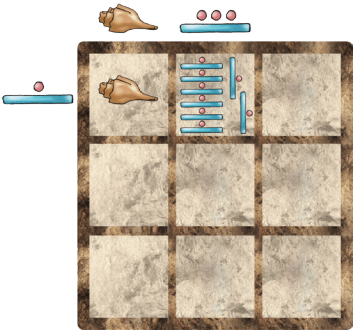
Colocamos el número del primer nivel en la casilla de arriba que corresponde a ese nivel.



Cambiamos una de las rayas por cinco puntos y formamos tantos  como podamos.



Colocamos un  arriba de la segunda columna.

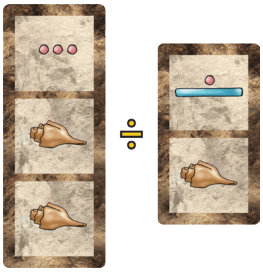


Por lo tanto, el nadador puede recorrer  kilómetros en una hora.

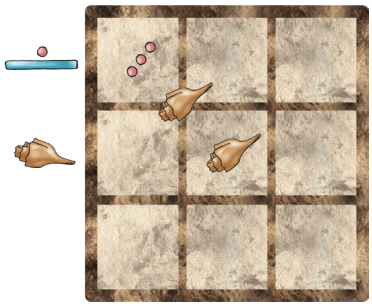
4. El halcón peregrino es el animal más veloz del mundo, puede alcanzar una velocidad de hasta 300 kilómetros por hora, ¿qué distancia puede recorrer en cinco minutos?

Solución:

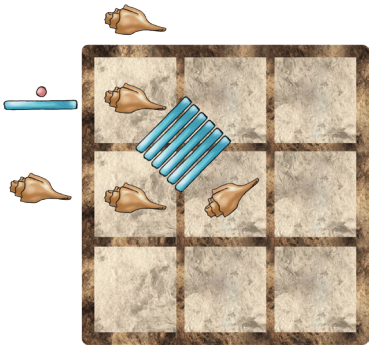
Primero debemos determinar la velocidad por minuto, es decir, debemos calcular



Colocamos los números en el tablero.



Como en la primera casilla hay tres puntos, colocamos un arriba y afuera del tablero, quitamos los tres puntos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior. Como arriba de la primera casilla hay un , entonces en las dos casillas de esa columna tiene que haber un .



Colocamos las seis rayas en la casilla de arriba que corresponde a ese mismo nivel. Como hay seis rayas entonces colocamos una raya arriba de la segunda columna.

Entonces el halcón vuela a una velocidad de — kilómetros por minuto.

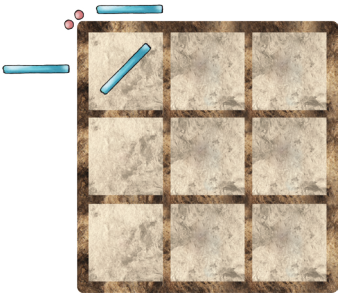
Para saber cuántos kilómetros recorre en — minutos, calculamos.

De donde.

Establecemos los niveles.



Quitamos cuatro rayas y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior.

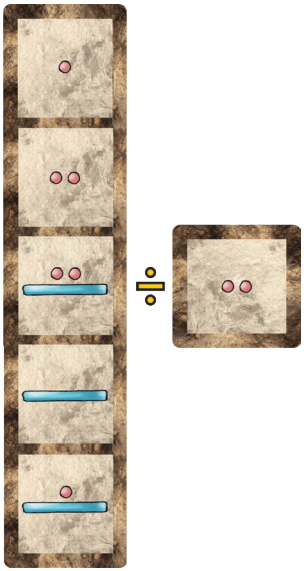


Así el halcón recorre  kilómetros.

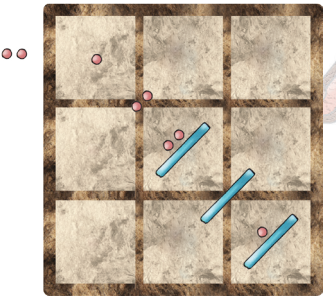
5. El planeta Tierra tiene una forma casi esférica. Su diámetro mide aproximadamente 12 756 kilómetros. La distancia que hay entre la Ciudad de México y Santiago de Chile es el radio de la Tierra. ¿Cuál es la distancia entre la Ciudad de México y Santiago de Chile?

Solución:

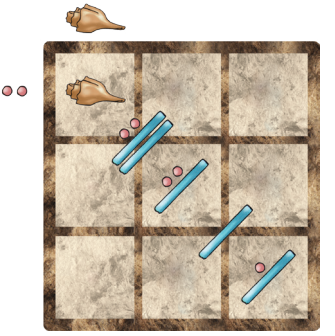
Para encontrar la distancia que hay entre la Ciudad de México y Santiago de Chile hacemos la división:



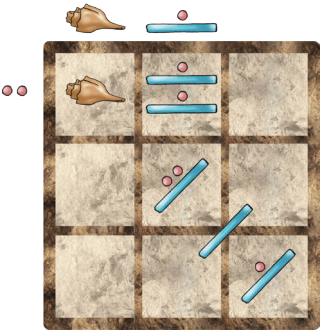
Colocamos los números en el tablero.



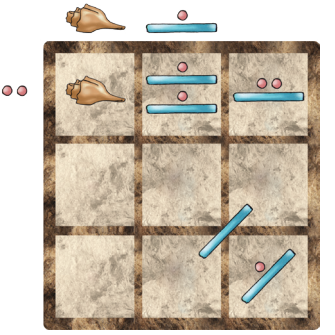
Como en la primera casilla hay un solo punto y fuera del tablero hay dos, entonces colocamos un caracol arriba y afuera de la primera casilla, quitamos el punto y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior. En la primera casilla colocamos un caracol.



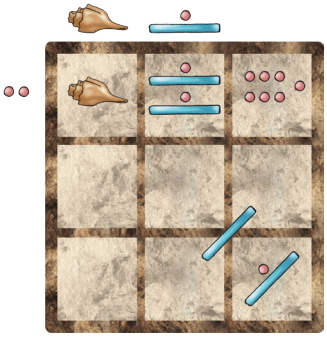
Deslizamos las dos rayas y los dos puntos a la casilla de arriba correspondiente al mismo nivel. Formamos dos figuras iguales y colocamos un  arriba de la segunda columna.



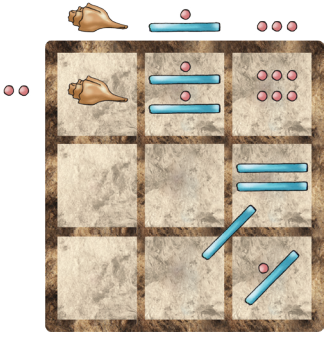
Deslizamos la raya con los dos puntos a la casilla de arriba correspondiente al mismo nivel.



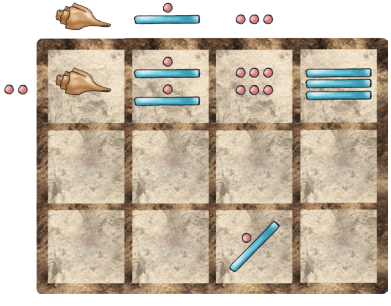
Cambiamos la raya por cinco puntos y formamos dos figuras iguales.



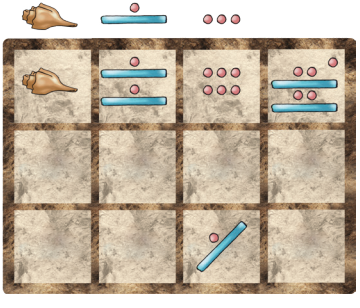
Colocamos un ●●● arriba de la tercera columna, quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



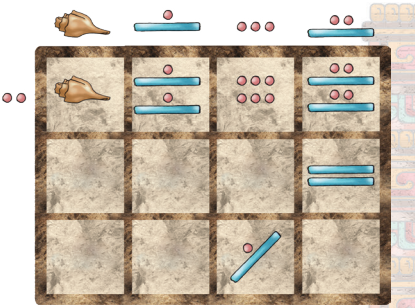
Subimos las tres rayas correspondientes al segundo nivel a la casilla de arriba correspondiente a este nivel.



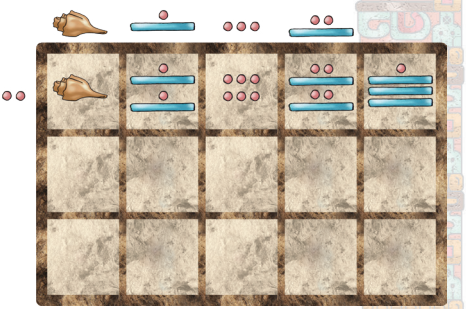
Cambiamos una raya por cinco puntos y formamos dos figuras iguales.

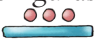


Colocamos un  arriba de la cuarta columna, quitamos el punto que sobra en la primera casilla de esa columna y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

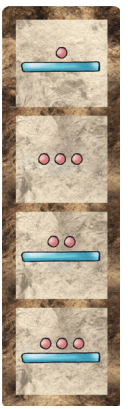


Subimos las tres rayas y el punto correspondientes al primer nivel a la casilla de arriba correspondiente a este nivel.



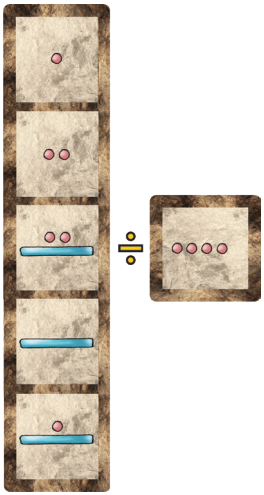
Cambiamos una raya por cinco puntos y formamos dos figuras iguales. Colocamos un  arriba de la quinta columna.



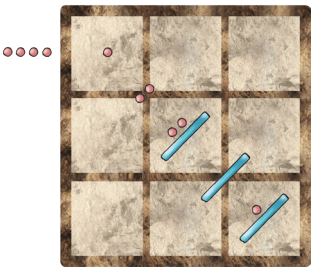
Por lo tanto, la distancia entre la Ciudad de México y Santiago de Chile es de  kilómetros.

6. La Luna, único satélite natural de la Tierra, tiene una forma casi esférica, con un diámetro que es la cuarta parte del diámetro de la Tierra. Ésta es, curiosamente, la distancia aproximada entre las ciudades de Chetumal y Ensenada. Si el diámetro de la Tierra es aproximadamente de 12756 kilómetros, ¿cuál es el diámetro de la Luna?

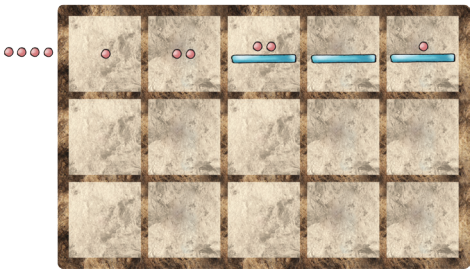
Solución:
Debemos calcular:



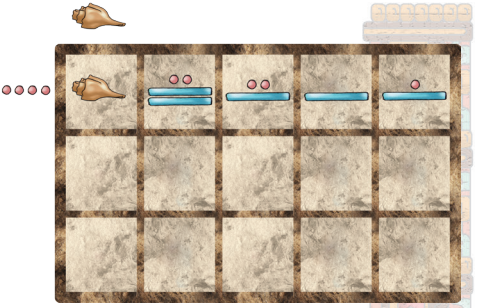
Colocamos los números en el tablero.



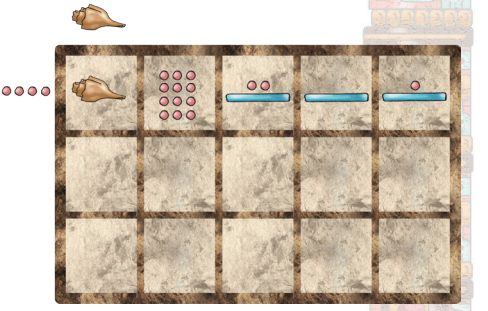
Puesto que el divisor tiene solamente una cifra, las cifras del dividendo quedan en el renglón superior.



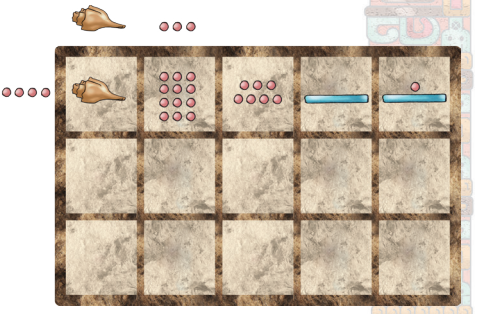
Como en la primera columna hay un punto y en el divisor ●●●●, colocamos un  sobre la primera columna, entonces en la primera casilla debe haber un  ; quitamos el punto y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior, es decir en la segunda columna.



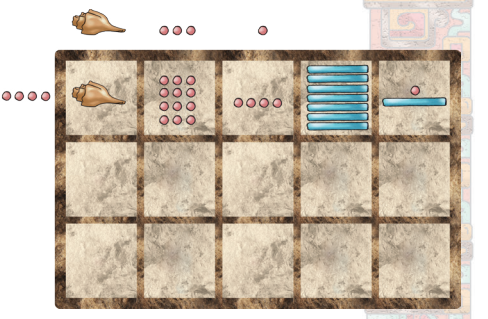
Cambiamos las dos rayas de la segunda columna para formar cuatro grupos iguales.



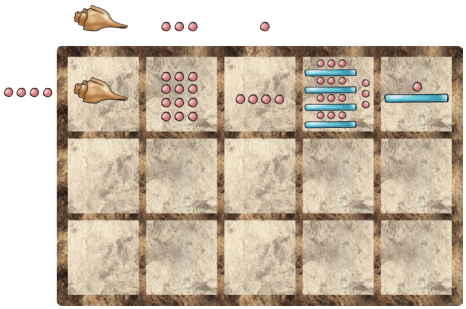
Colocamos ●●● sobre la segunda columna y cambiamos por puntos la raya de la tercera columna.



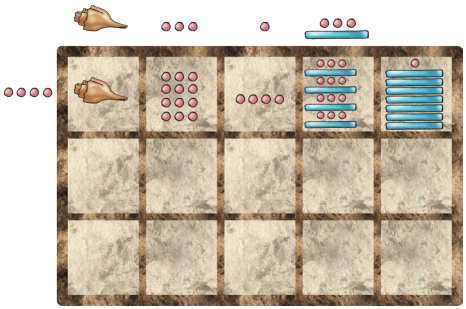
Colocamos un punto sobre la tercera columna, quitamos los tres puntos que sobran en la casilla y ponemos seis rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la cuarta columna.



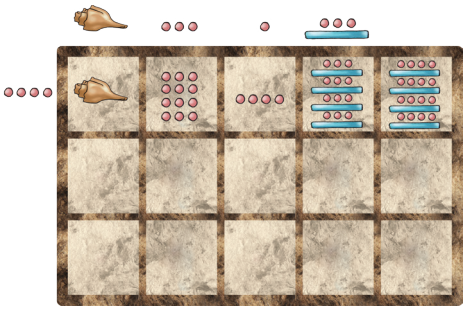
Cambiamos por puntos tres de las rayas para formar cuatro grupos iguales.

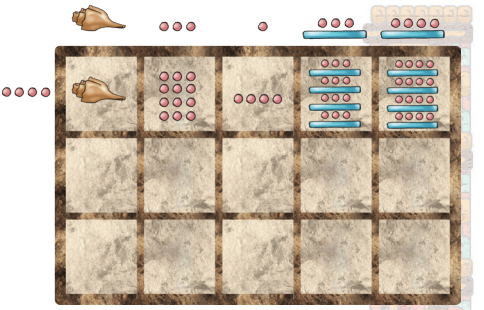


Colocamos un  sobre la cuarta columna, quitamos los tres puntos que sobran y ponemos seis rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la quinta columna.

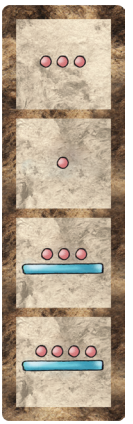


Cambiamos por puntos tres de las rayas y formamos cuatro grupos iguales.

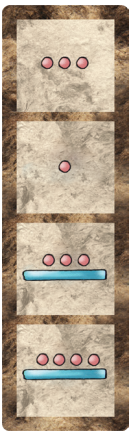




Colocamos un  sobre la quinta columna y observamos que la operación está completa.

El resultado es 

El diámetro de la Luna es de aproximadamente kilómetros.



7. El peso de un objeto en la Luna es la sexta parte del peso que tiene en la Tierra. Si un rinoceronte blanco pesó al nacer 66 kilogramos y actualmente pesa 3 552 kilogramos.

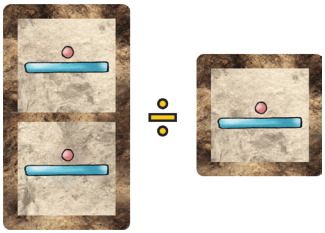
En la Luna

a) ¿Cuál era su peso al nacer?

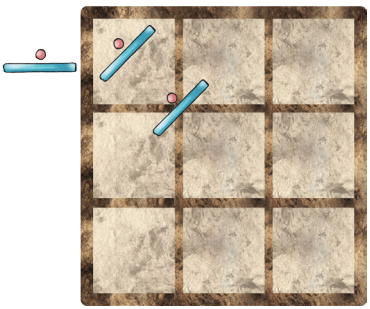
Solución:

Puesto que el rinoceronte pesó al nacer kilogramos y el peso en la Luna es la sexta parte del peso en la Tierra, debemos calcular:

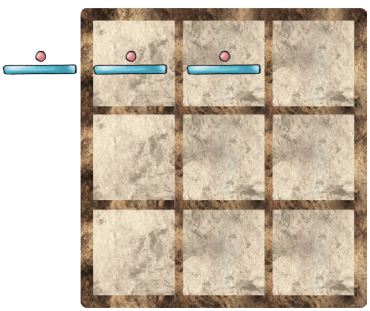




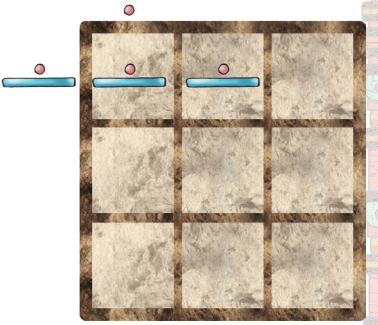
Colocamos los números en el tablero.



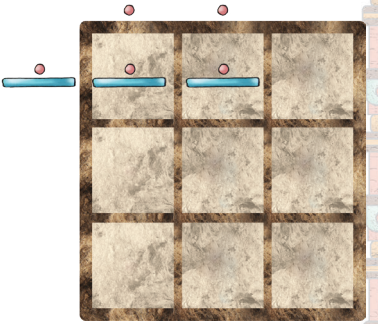
Puesto que el divisor tiene solamente una cifra, las cifras del dividendo quedan en el renglón superior.



Colocamos un punto sobre la primera columna y observamos que la casilla está completa.

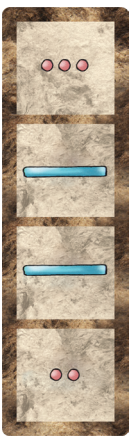


Colocamos un punto sobre la segunda columna y la operación está completa.



El resultado es 

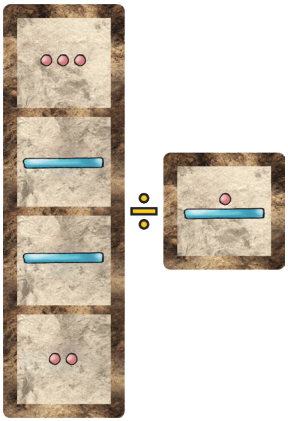
Al nacer, el rinoceronte pesaba, en la Luna,  kilogramos.



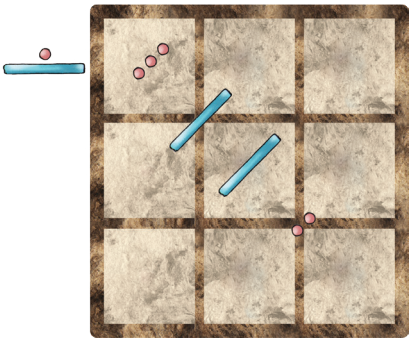
b) ¿Cuál es su peso actual?

Solución:

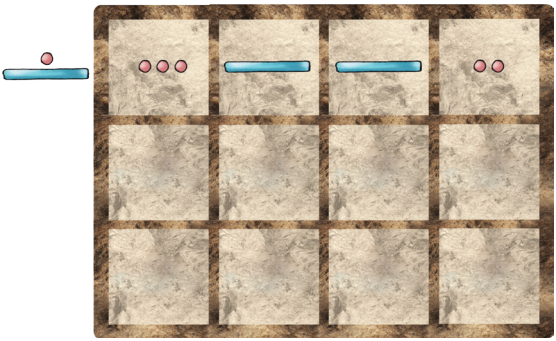
Puesto que el rinoceronte pesa kilogramos y el peso en la Luna es la sexta parte del peso en la tierra, debemos calcular:



Colocamos los números en el tablero.



Puesto que el divisor tiene solamente una cifra, las cifras del dividendo quedan en el renglón superior.



Como en la primera casilla hay tres puntos y en el divisor  , colocamos un  sobre la primera columna, por lo que en la primera casilla también deberá haber un  . Entonces quitamos los seis puntos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la casilla de la segunda columna.

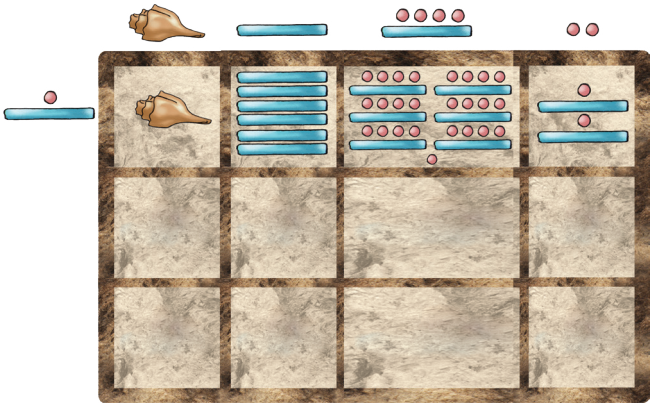
En la segunda columna hay siete rayas, entonces colocamos una  sobre la segunda columna y sobra una raya, la cual cambiamos por puntos, quitamos los cinco puntos y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la casilla de la tercera columna.

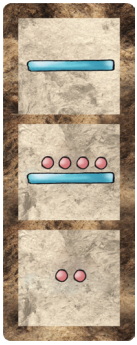
Cambiamos cinco rayas por puntos y formamos seis grupos iguales

Colocamos un  sobre la tercera columna, quitamos el punto sobrante y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la cuarta columna.



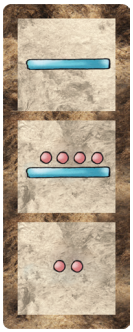
Colocamos ●● sobre la cuarta columna y observamos que la operación está completa.





El resultado es

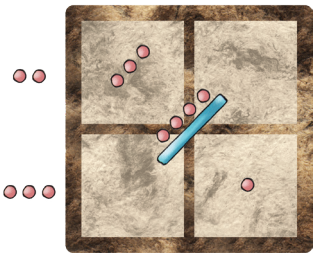
En la Luna el rinoceronte pesa actualmente kilogramos.



Ejercicios de planeta o planetoide, página 81

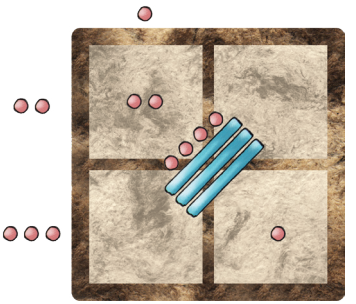
El 15 de marzo de 2004 se dio a conocer el descubrimiento de un objeto astronómico. Todavía no se sabe si será el décimo planeta del Sistema Solar o se trata de un planetoide. Lo que sí se sabe es que tiene una órbita regular. Se calcula que su temperatura es de -240 °C. Su nombre se lo dieron en honor de la diosa esquimal de las profundidades del océano, para saberlo, haz las divisiones con tu tablero y sustituye cada resultado por la letra que aparece en el código.

1.

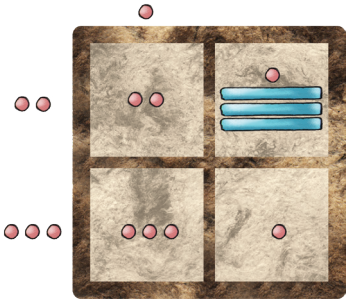


Solución:

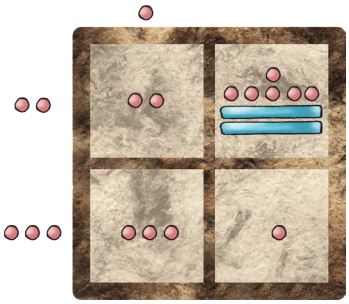
Colocamos un punto sobre la primera columna, entonces en la primera casilla sobra un punto, lo quitamos y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



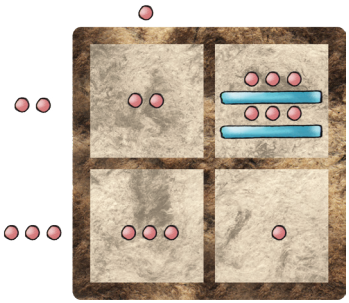
Tomamos de la diagonal los tres puntos que se requieren en el primer nivel de la primera columna y trasladamos lo que sobra a la segunda columna, sin cambiar de nivel.



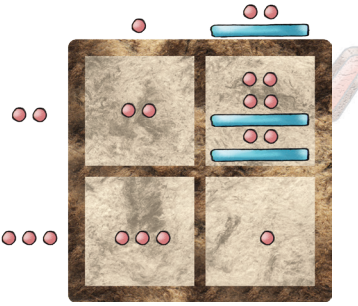
Cambiamos una de las rayas por cinco puntos.



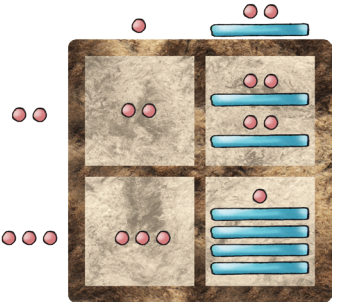
Formamos dos grupos iguales con lo que hay en el segundo nivel de la segunda columna.



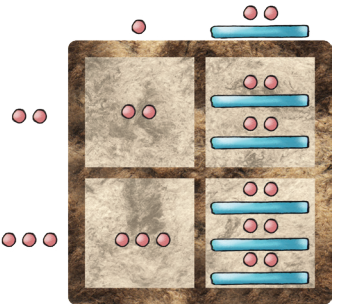
La figura sugiere colocar un  sobre la primera columna, sin embargo, no es una buena elección ya que en ese caso no sería posible completar la casilla del primer nivel de la segunda columna, por ello, colocamos un  .



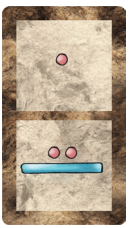
Quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



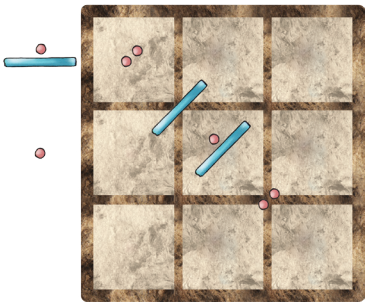
En la casilla inferior de la segunda columna, cambiamos una raya por cinco puntos para formar tres figuras iguales.



Observamos que la operación está completa.

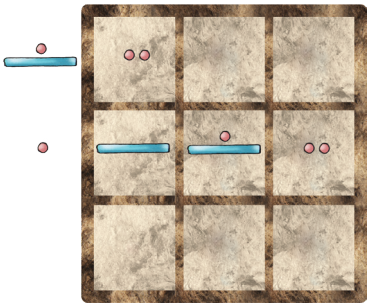
El resultado es 

2.

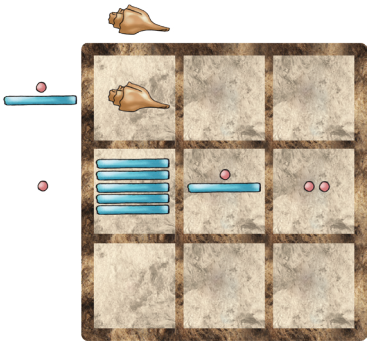


Solución:

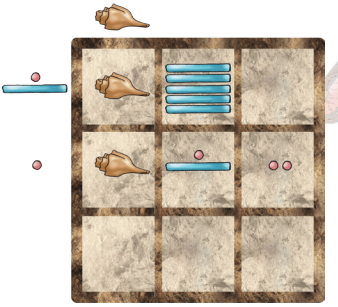
Nos fijamos en el lugar de las unidades del divisor y colocamos las cifras del dividendo que se encuentran por debajo de este nivel, de manera horizontal a esa altura. Notamos que las cifras no han cambiado de nivel, debido a que en el dividendo los niveles están sobre las diagonales.



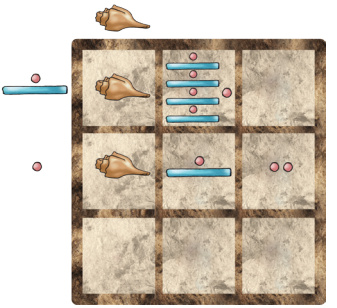
En la primera casilla hay dos puntos y afuera hay un , entonces arriba debemos colocar un . Quitamos los dos puntos y ponemos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior. Igualmente, ponemos un en la casilla que queda vacía.



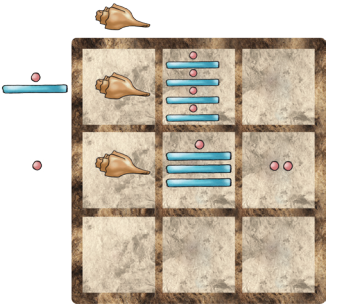
Puesto que en el primer lugar del resultado pusimos un  , en el primer nivel de la primera columna también debe haber un  , entonces trasladamos las cinco rayas a la casilla superior de la segunda columna.



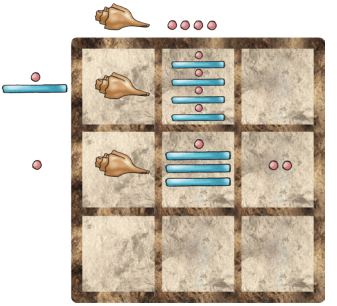
Cambiamos por cinco puntos una de las rayas de la casilla superior de la segunda columna y formamos grupos de  .



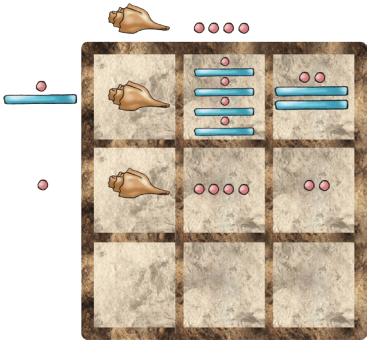
Quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



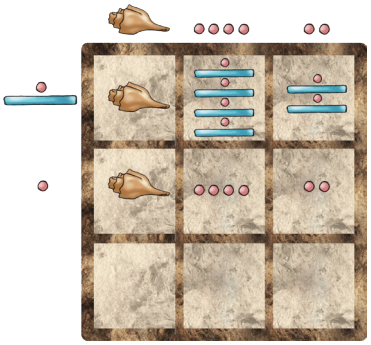
Colocamos  sobre la segunda columna.

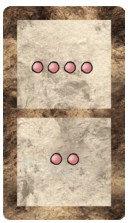


Cambiamos por puntos una de las rayas de la casilla inferior de la segunda columna. Dejamos los cuatro puntos que se necesitan y trasladamos lo que sobra a la casilla superior de la tercera columna, sin cambiar de nivel.

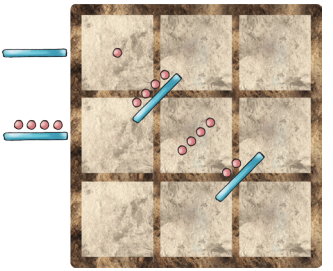


Colocamos ●● sobre la tercera columna y observamos que la operación está completa.



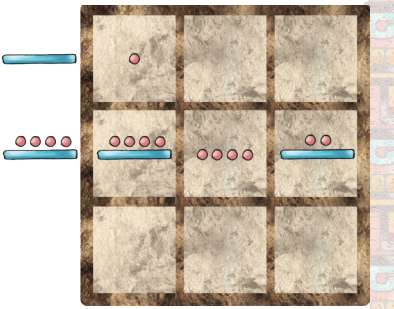
El resultado es  .

3.

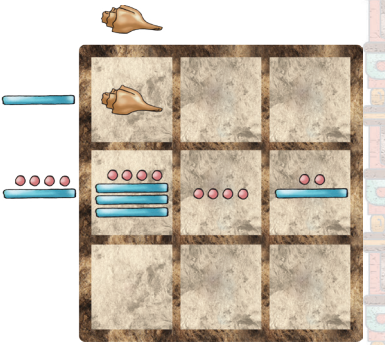


Solución:

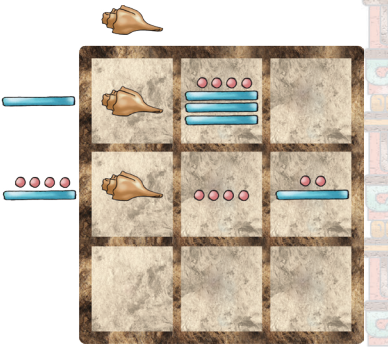
Nos fijamos en el lugar de las unidades del divisor y colocamos las cifras del dividendo que se encuentran por debajo de este nivel, de manera horizontal a esa altura. Notamos que las cifras no han cambiado de nivel, debido a que en el dividendo los niveles están sobre las diagonales.



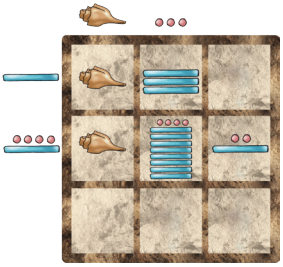
En la primera casilla hay un punto y afuera —, entonces debemos colocar un  sobre la primera columna. Quitamos el punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Igualmente, ponemos un  en la casilla que queda vacía.



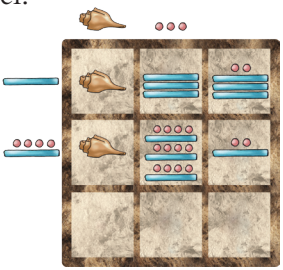
Puesto que en el primer lugar del resultado pusimos un  , en el primer nivel de la primera columna también debe haber un  , entonces trasladamos las tres rayas y cuatro puntos a la casilla superior de la segunda columna.



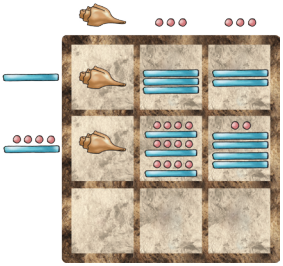
Colocamos ●●● arriba de la segunda columna y dejamos las tres rayas en la casilla superior de la segunda columna, quitamos los cuatro puntos que sobran y colocamos ocho rayas en la casilla inmediata inferior.



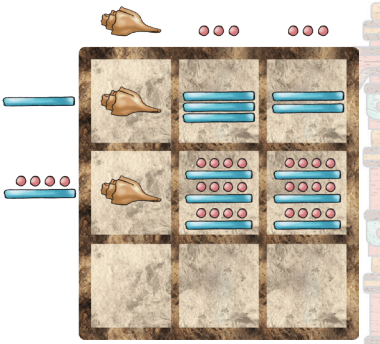
Cambiamos por puntos una de las rayas de la casilla inferior de la segunda columna. Dejamos los tres ●●●● que se necesitan y trasladamos lo que sobra a la casilla superior de la tercera columna, sin cambiar de nivel.

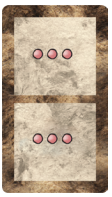


Colocamos ●●● sobre la tercera columna, dejamos las tres rayas en la casilla superior de la tercera columna, quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en la casilla inmediata inferior

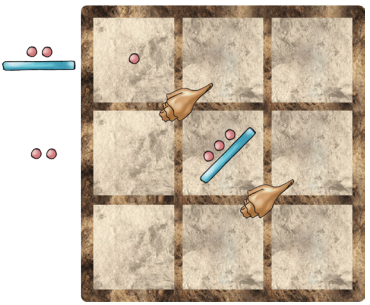


Cambiamos por puntos dos de las rayas de la casilla inferior de la segunda columna. Dejamos los tres  que se necesitan y observamos que la operación está completa.



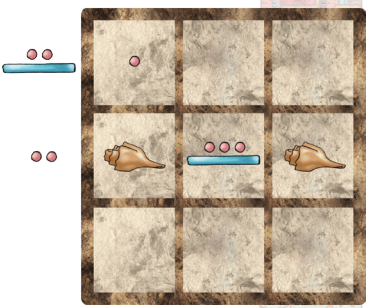
El resultado es 

4.

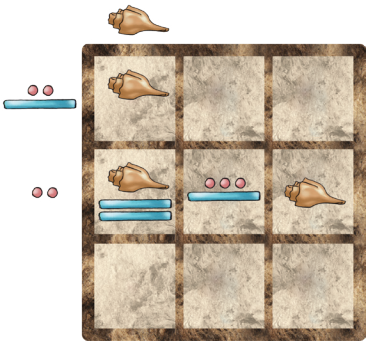


Solución:

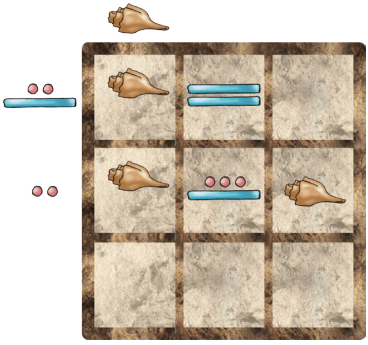
Nos fijamos en el lugar de las unidades del divisor y colocamos las cifras del dividendo que se encuentran por debajo de este nivel, de manera horizontal a esa altura. Notamos que las cifras no han cambiado de nivel, debido a que en el dividendo los niveles están sobre las diagonales.



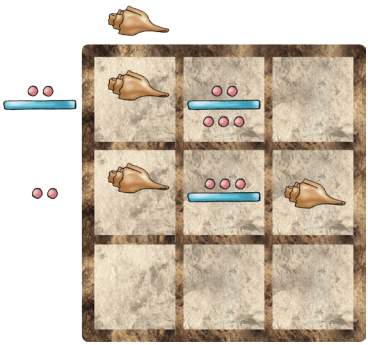
En la primera casilla hay un punto y afuera  , entonces debemos colocar un  sobre la primera columna. Quitamos el punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Igualmente, ponemos un  en la casilla que queda vacía.



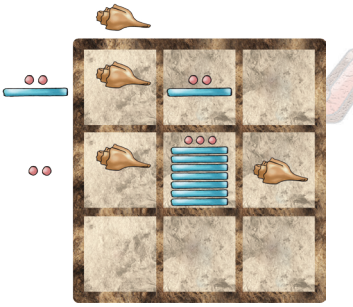
Puesto que en el primer lugar del resultado pusimos un  , en el primer nivel de la primera columna también debe haber un  , entonces trasladamos las dos rayas a la casilla superior de la segunda columna.



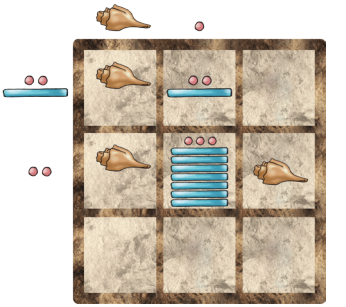
Cambiamos por cinco puntos una de las rayas de la casilla superior de la segunda columna y formamos un  y nos sobran tres puntos.



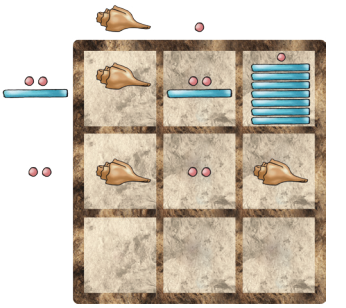
Quitamos los tres puntos que sobran y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



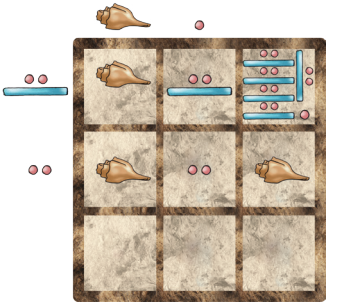
Colocamos ● sobre la segunda columna.



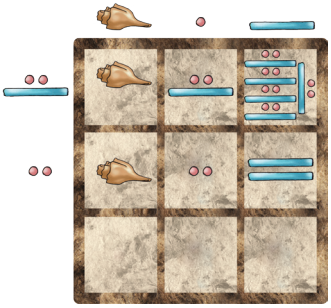
Dejamos los dos puntos que se necesitan y trasladamos lo que sobra a la casilla superior de la tercera columna, sin cambiar de nivel.



Cambiamos por cinco puntos cada una de dos de las rayas de la tercera columna y formamos grupos de  .

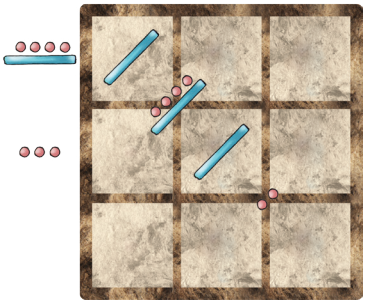


Colocamos  sobre la tercera columna, quitamos el punto sobrante y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



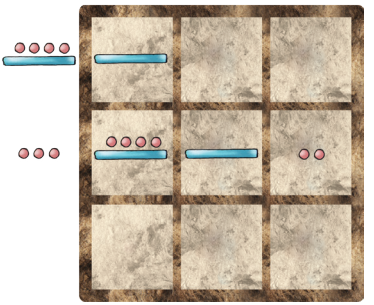
y observamos que la operación está completa.

El resultado es 

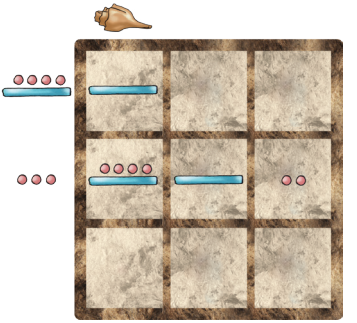
5. 

Solución:

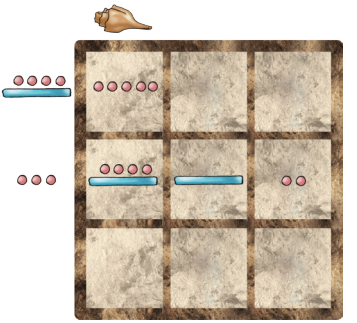
Nos fijamos en el lugar de las unidades del divisor y colocamos las cifras del dividendo que se encuentran por debajo de este nivel, de manera horizontal a esa altura. Notamos que las cifras no han cambiado de nivel, debido a que en el dividendo los niveles están sobre las diagonales.



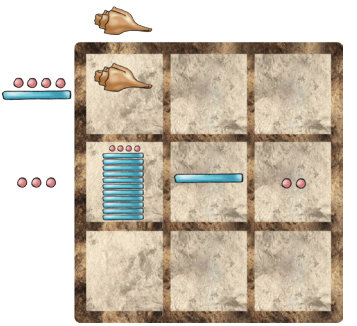
En la primera casilla hay una raya y afuera , entonces debemos colocar un sobre la primera columna.



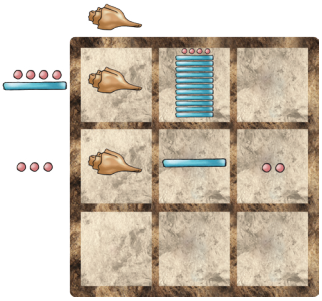
Cambiamos por cinco puntos la raya de la primera casilla.



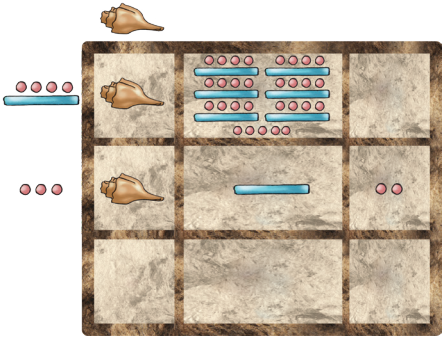
Quitamos los cinco puntos y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior. Igualmente, ponemos un en la casilla que queda vacía.



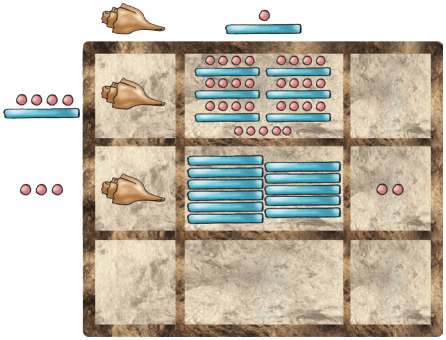
Puesto que en el primer lugar del resultado pusimos un , en el primer nivel de la primera columna también debe haber un , entonces trasladamos todo lo que hay a la casilla superior de la segunda columna.



Cambiamos por cinco puntos cada una de cinco de las rayas de la casilla superior de la segunda columna y formamos grupos de .



Quitamos los cinco puntos que sobran y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.



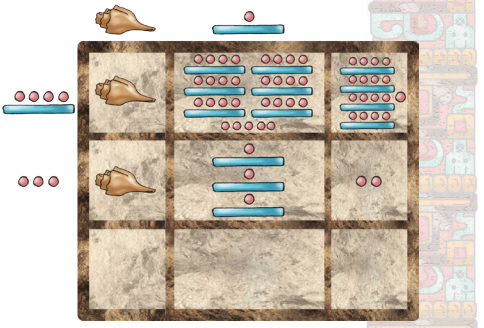
Colocamos  sobre la segunda columna.



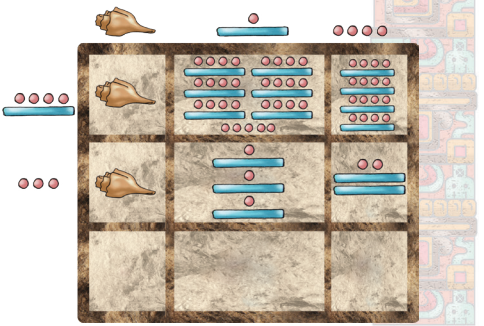
Cambiamos por puntos dos de las rayas de la casilla inferior de la segunda columna. Dejamos los tres grupos de  que se necesitan y trasladamos lo que sobra a la casilla superior de la tercera columna, sin cambiar de nivel.



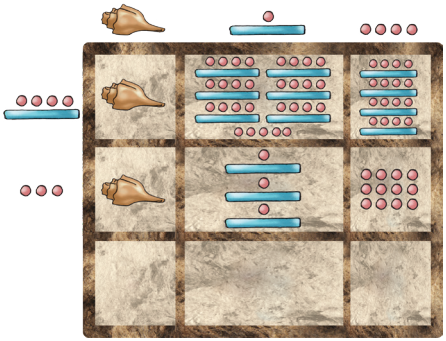
Cambiamos por puntos tres rayas de la tercera columna y formamos grupos de  .



Colocamos  sobre la tercera columna, quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



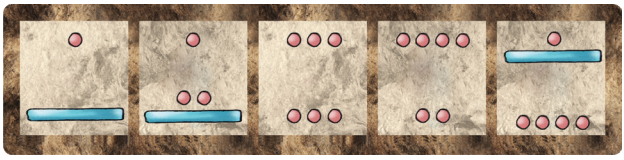
Cambiamos por puntos las dos rayas de la casilla inferior de la tercera columna y observamos que la operación está completa.



El resultado es



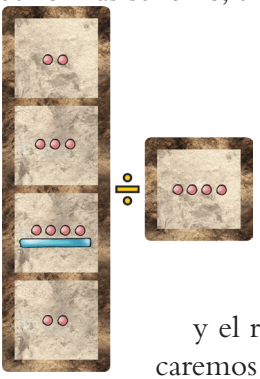
Usando el código siguiente



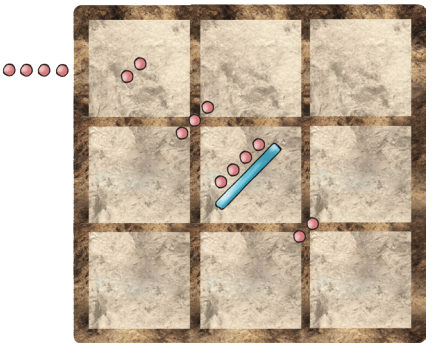
y escribiendo en orden las letras correspondientes a los resultados que obtuvimos, encontramos que el nombre del objeto astronómico descubierto es Sedna.

El diámetro de Plutón es de 2 392 kilómetros. Si quieres saber el diámetro aproximado del objeto debes multiplicar el diámetro de Plutón por tres y dividir el resultado entre cuatro.

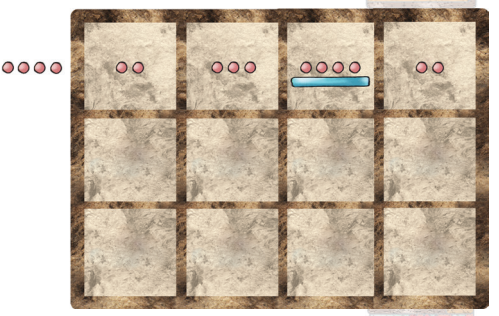
Solución:

Para hacerlo más sencillo, efectuamos primero la operación  y el resultado lo multiplicaremos por  .

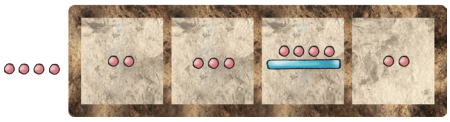
Colocamos los números en el tablero.



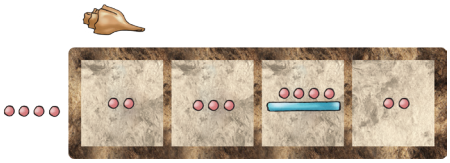
Nos fijamos en el lugar de las unidades del divisor y colocamos las cifras del dividendo que se encuentran por debajo de este nivel, de manera horizontal a esa altura, para ello, aumentamos una columna a nuestro tablero. Notamos que las cifras no han cambiado de nivel, debido a que en el dividendo los niveles están sobre las diagonales.



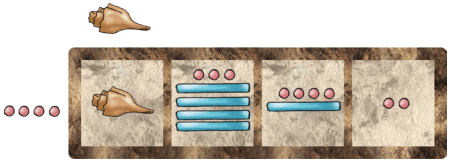
Puesto que solamente usaremos un renglón, por comodidad, ya no pondremos los dos renglones inferiores



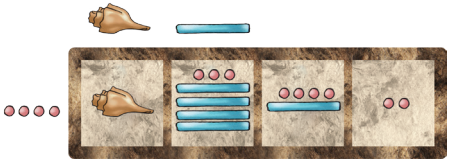
En la primera casilla hay dos puntos y afuera ●●●●, entonces debemos colocar un  sobre la primera columna.



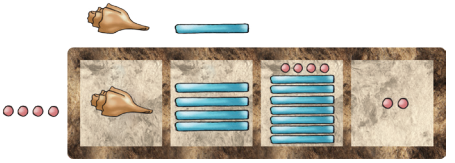
Quitamos los dos puntos de la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la segunda columna. Igualmente, ponemos un  en la casilla que queda vacía.



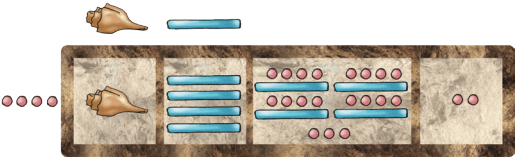
Colocamos  sobre la segunda columna



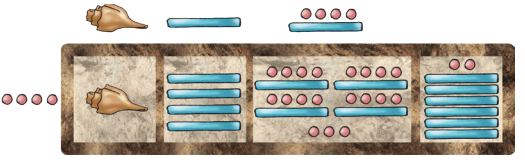
Quitamos de la segunda casilla los tres puntos que sobran y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la tercera columna.



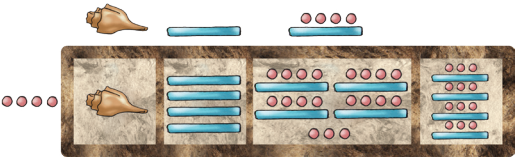
Cambiamos por puntos tres de las rayas de la tercera columna y formamos cuatro grupos.



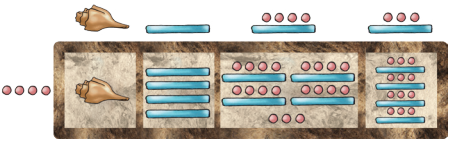
Colocamos  sobre la tercera columna, quitamos los tres puntos sobrantes y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior, es decir, en la cuarta columna.



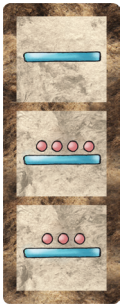
Cambiamos por puntos tres rayas de la tercera columna y formamos cuatro grupos.



Colocamos  sobre la cuarta columna y observamos que la operación está completa.

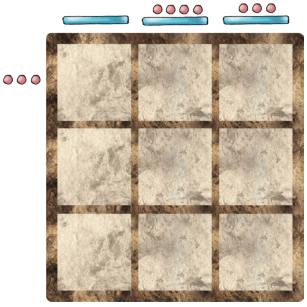


El resultado es

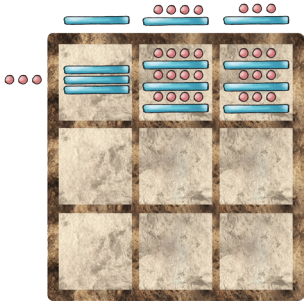


Ahora lo multiplicamos por ●●●.

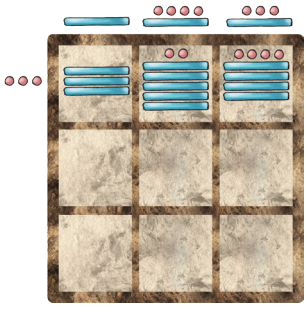
Colocamos los números en el tablero.



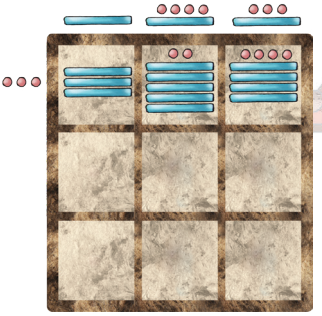
Efectuamos la operación.



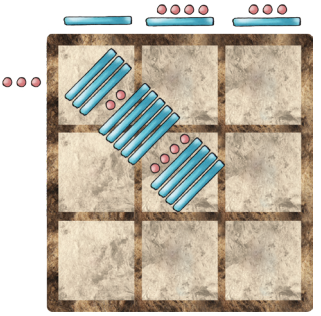
En la segunda y tercera columnas colocamos una raya por cada cinco puntos.



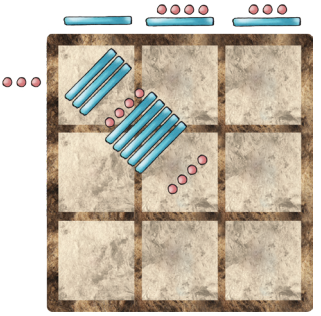
Formamos las diagonales.



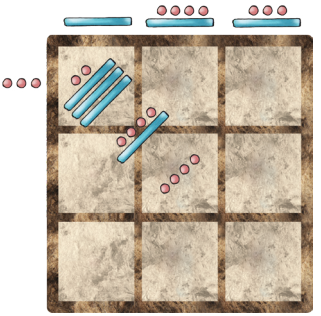
Agrupamos lo que hay en las diagonales.



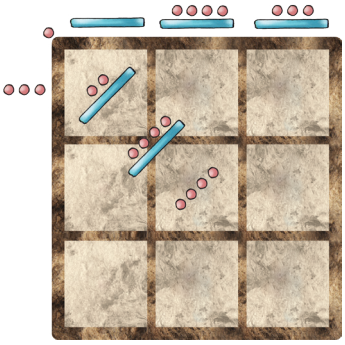
Quitamos cuatro rayas del primer nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior.



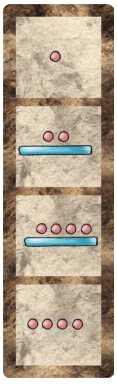
Quitamos cuatro rayas del segundo nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior.

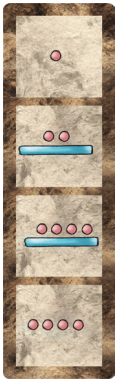


Quitamos dos rayas del tercer nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior, es decir, en la esquina del tablero.



El resultado es



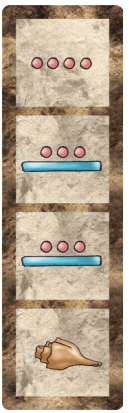


El diámetro aproximado de Sedna es kilómetros.

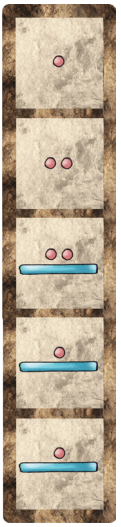
Escribe los diámetros de los planetas con símbolos mayas.

Planeta	Diámetro	Número de satélites
Mercurio	4880	
Venus	12 103	
Tierra	12 766	1
Marte	6787	2
Júpiter	142 984	48
Saturno	120 536	30
Urano	51 118	21
Neptuno	55 528	11
Plutón	2390	1

Solución:

1 Mercurio:  kilómetros.

2 Venus:  kilómetros.

3 Tierra:  kilómetros.

4 Marte:  kilómetros.

5 Júpiter:  kilómetros.

6 Saturno:  kilómetros.

7 Urano:  kilómetros.

8 Neptuno:  kilómetros.

9 Plutón:  kilómetros.

Ejercicios de punto decimal, página 83

En cada caso usa el tablero, los puntos, las rayas, los caracoles y un asterisco para escribir el número escrito en el sistema arábigo usando la notación maya.

1. Los monos aulladores que viven en Centro y Sudamérica son los mamíferos más ruidosos, sus gritos pueden oírse a una distancia de 4.75 kilómetros.

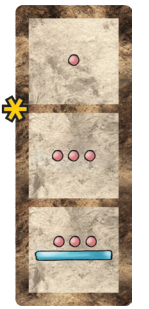


Solución:

2. La estrella de mar más grande que se ha encontrado medía 1.38 metros y la más chica 4.7 milímetros.

Solución:

La estrella de mar más grande medía: metros.



La estrella de mar más chica medía: milímetros.



3. El túnel ferroviario más largo del mundo se localiza en Japón, mide 53.85 kilómetros y su nombre es El Seikam.



Solución:

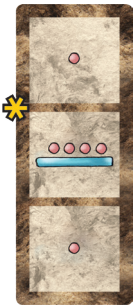
4. El monoplano más chico es el *Baby Bird*. Mide 3.35 metros de largo, tiene una envergadura de 1.91 metros y pesa 114.3 kilogramos.



Solución:

Largo:

Envergadura:



Peso:



5. El velero *Yellow Pages Endeavour* alcanzó la velocidad de 46.52 nudos en una carrera cronometrada de quinientos metros. Es la velocidad más alta alcanzada por un velero.

Solución:



6. El cubano Javier Sotomayor tiene un récord mundial de salto de altura con una marca de 2.45 metros.

Solución:



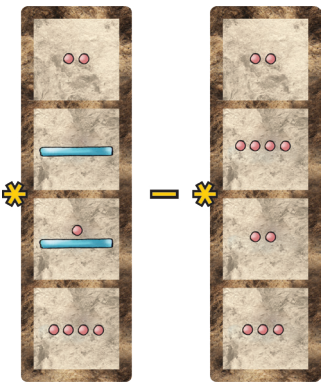
Ejercicios de sumas y restas con punto decimal página 85

1. La holandesa Inge Bruijn posee cuatro récords mundiales de natación: 50 metros mariposa con un tiempo de 25.64 segundos y en 50 metros libres con 24.23 segundos. ¿Cuántos segundos menos hace en 50 metros libres?

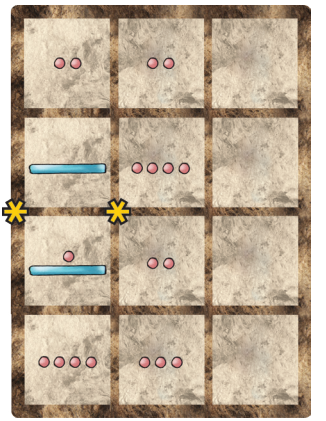
Solución:

Para saber cuántos segundos menos hace en metros libres, hacemos la resta

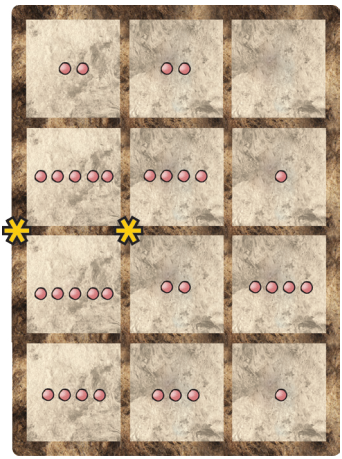




Colocamos los números en el tablero alineando el punto decimal.



Cambiamos las rayas del segundo y tercer nivel por cinco puntos cada una y realizamos la operación:



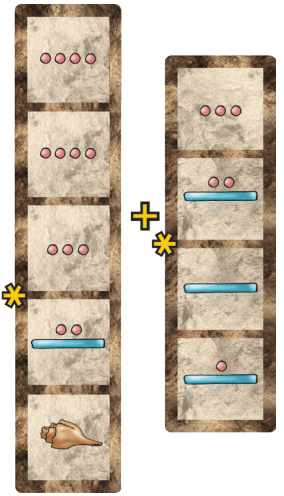


Por tanto, Inge Bruijn hace segundos menos en  metros libres.

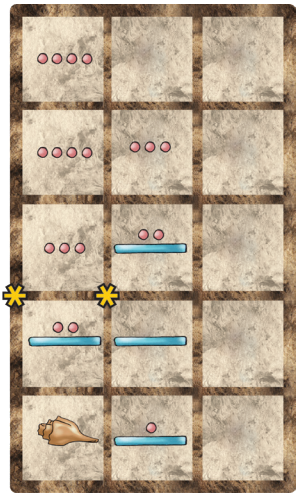
2. En las Olimpiadas celebradas en Sidney, Australia, en el año 2000, el mexicano Fernando Platas ganó la medalla de plata en los clavados del trampolín de 3 metros con 443.70 puntos. El primer lugar lo ganó el ruso Dimitri Sautin con 37.56 puntos más que Fernando. ¿Cuántos puntos obtuvo Dimitri?

Solución:

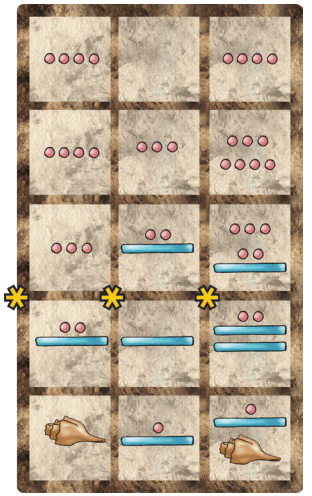
Para saber cuántos puntos obtuvo Dimitri, hacemos la suma:



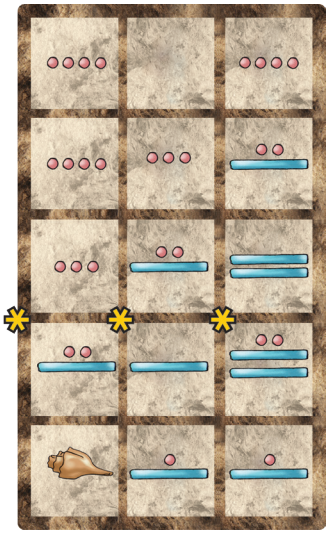
Colocamos los números en el tablero alineando el punto decimal.



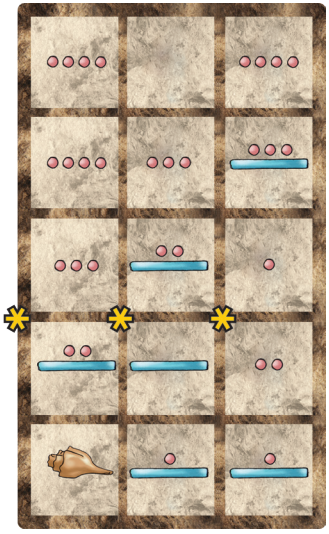
Realizamos la suma



En las casillas donde hay cinco puntos o más, sustituimos cinco puntos por una raya. En la casilla del primer nivel quitamos el por estar acompañado.



En las casillas donde hay dos rayas las quitamos y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



Por tanto, Dimitri obtuvo puntos.



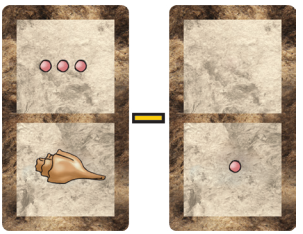
3. El sapo pulga brasileño mide cerca de 10 milímetros y el sapo cucuru mide 30 centímetros. ¿Cuál es la diferencia entre los tamaños de ambos?

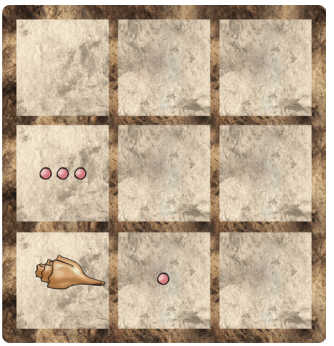
Solución:
Lo primero que hacemos es escribir  mi-

límetros en centímetros, es decir,  milíme-

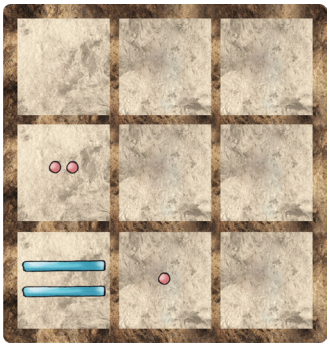
tros son ● centímetro.

Observamos que estos núme-
ros son enteros y no tienen punto
decimal.

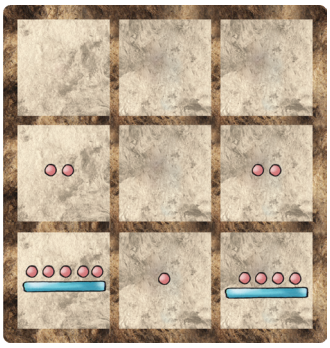
Debemos hacer la resta 

Colocamos los números en el
tablero, cuidando que las unidades
de ambos números queden ali-
neadas 

Como en el nivel de las unidades no se puede realizar la resta, quitamos un punto del segundo nivel del sustraendo y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



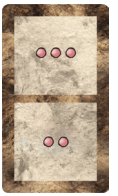
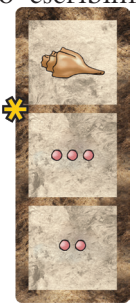
Sustituimos una de las rayas por cinco puntos y hacemos la resta.

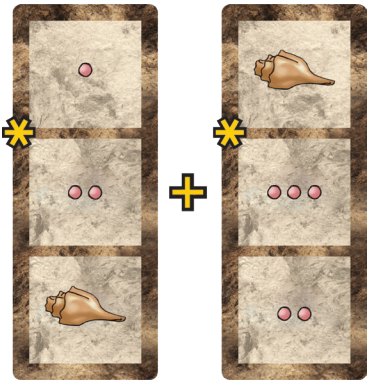


Por tanto, la diferencia entre los tamaños de ambos sapos es  centímetros.

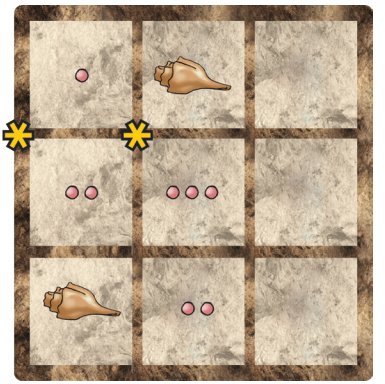
4. El castor es un mamífero que habita en las orillas de los lagos o ríos, es herbívoro y suele vivir en colonias formadas por un máximo doce castores. Si el cuerpo de un castor mide 1.20 m y su cola 32 cm, ¿cuánto mide de largo en total?

Solución:

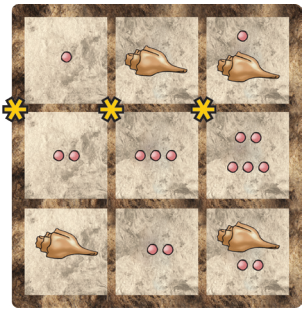
Primero escribimos  cm en metros, es decir, son  metros.

Ahora hacemos la suma 

Colocamos los números en el tablero:



Realizamos la operación



En la columna que corresponde al resultado de la operación, quitamos los ya que están acompañados.



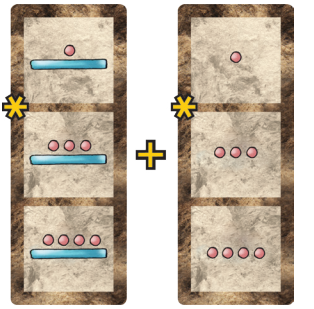
Como en el segundo nivel hay cinco puntos los sustituimos por una raya.



Así el castor mide  metros de largo.

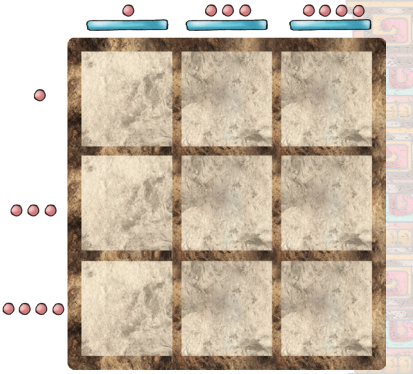
Ejercicios de El pie del rey página 88

1. El cerebro de una ballena azul de 27 metros de longitud pesa 6.89 kilogramos. El cachalote, que mide 14.97 metros de longitud, tiene un cerebro que pesa 1.34 veces más que el de la ballena, ¿cuánto pesa el cerebro del cachalote?



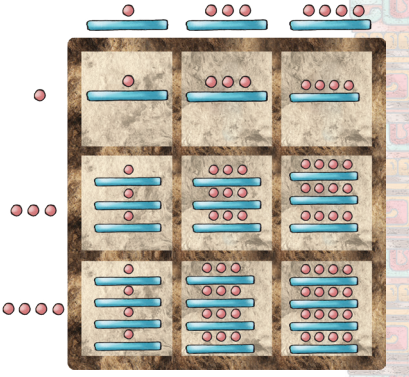
Solución:

Para saber cuánto pesa el cerebro del cachalote, debemos hacer la multiplicación.

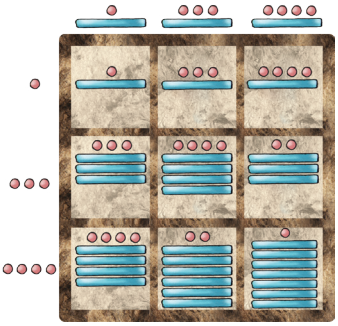


Colocamos los números en el tablero, sin el punto decimal.

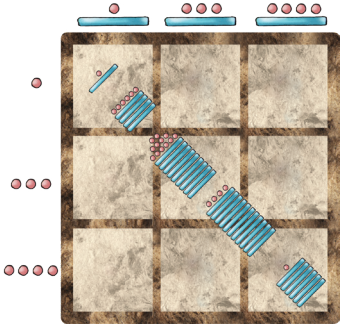
Hacemos la operación.



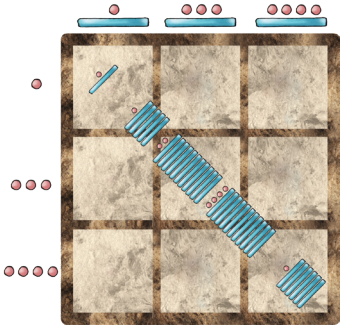
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cinco puntos por una raya.



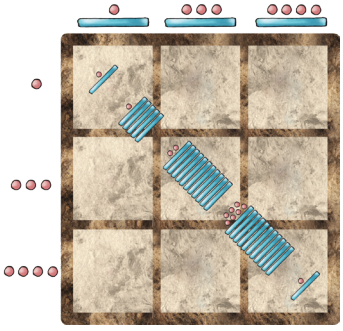
Establecemos los niveles.



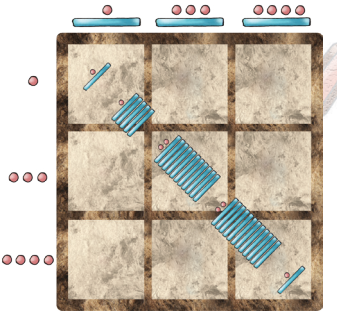
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



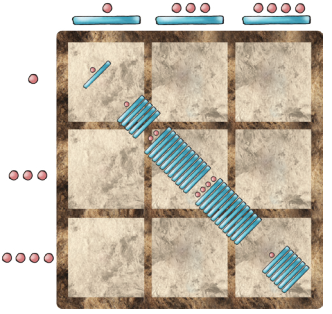
En el nivel de las unidades, quitamos seis rayas y colocamos tres puntos en el nivel inmediato superior.



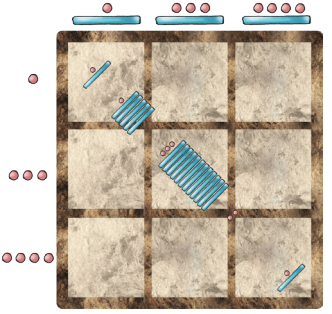
Sustituimos cinco puntos del segundo nivel por una raya



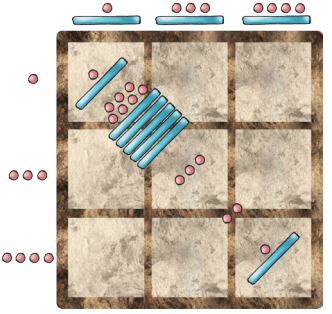
Quitamos doce rayas del segundo nivel y colocamos seis puntos en el tercer nivel.



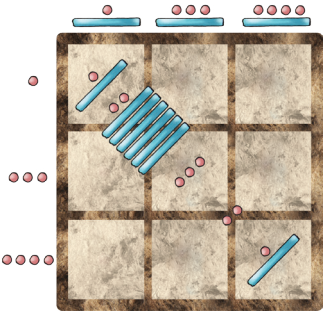
Sustituimos cinco puntos del tercer nivel por una raya.



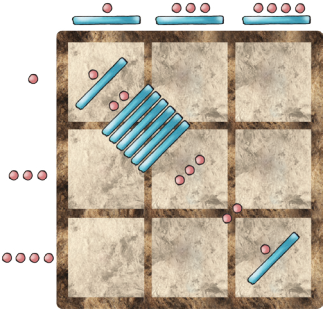
Quitamos doce rayas del tercer nivel y colocamos seis puntos en el cuarto nivel.

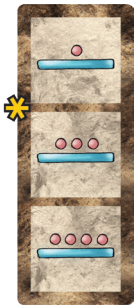


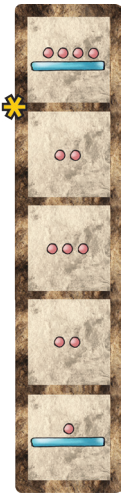
Sustituimos cinco puntos del cuarto nivel por una raya.

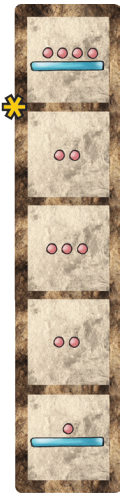


Quitamos seis rayas del cuarto nivel y colocamos tres puntos en el quinto nivel.



Como  tiene dos cifras decimales y  también dos cifras decimales, entonces la multiplicación debe tener cuatro cifras decimales, es decir, el resultado es:





Por tanto, el cerebro del cachalote pesa kilogramos.

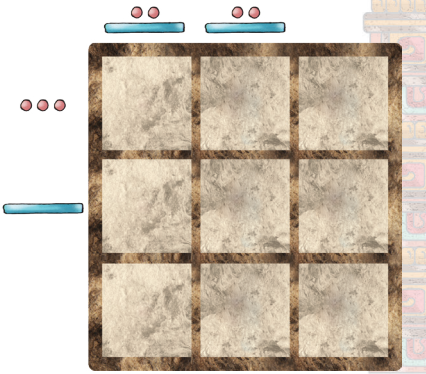
2. La sangre representa 0.077 del peso de una persona. Si Lucrecia pesa 35 kilos, ¿cuánto pesa su sangre?

Solución:

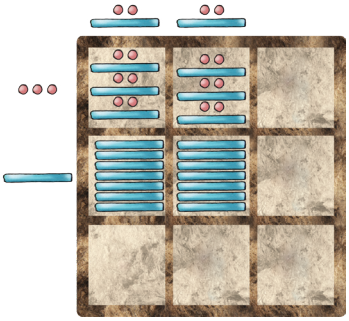
Para saber cuánto pesa la sangre de Lucrecia hacemos la multiplicación



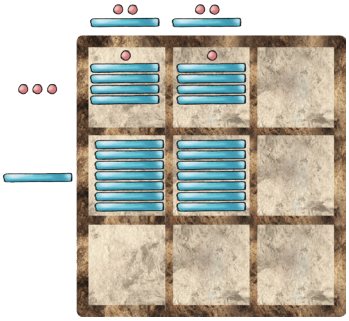
Colocamos los números en el tablero, sin el punto decimal.



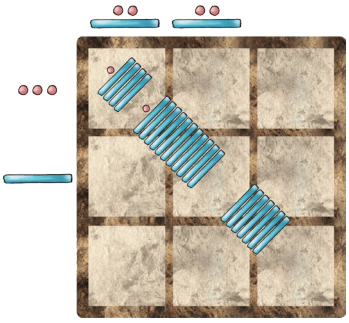
Hacemos la operación.



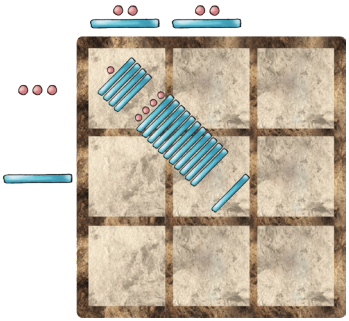
En las casillas donde hay más de cinco puntos, sustituimos cinco puntos por una raya.



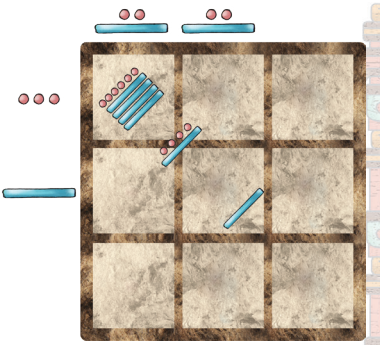
Establecemos los niveles.



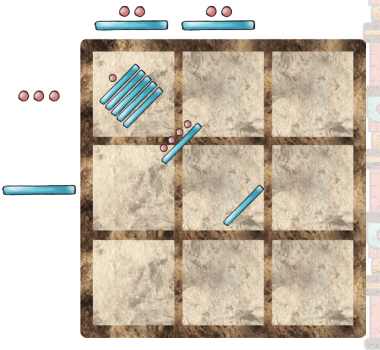
Quitamos seis rayas del primer nivel y colocamos tres puntos en el segundo nivel.



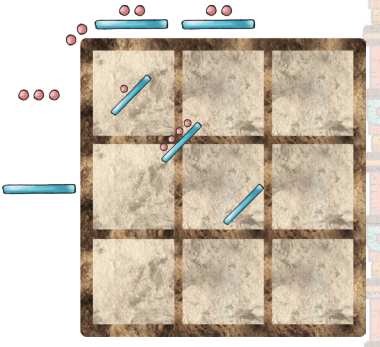
Quitamos diez rayas del segundo nivel y colocamos cinco puntos en el tercer nivel.



Sustituimos cinco puntos del tercer nivel por una raya.



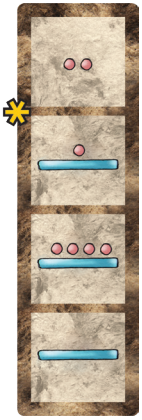
Quitamos cuatro rayas del tercer nivel y colocamos dos puntos en el cuarto nivel.

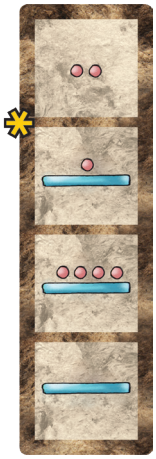


Como  tiene tres

cifras decimales y  no tiene cifras decimales,

entonces el resultado de la multiplicación tiene tres cifras decimales, es decir,





Por tanto, la sangre de Lucrecia pesa kilogramos.

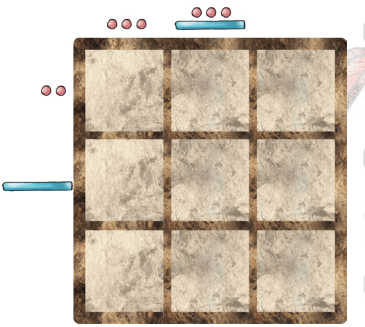
3. El hígado de una persona pesa 0.025 veces su peso. Si Luis pesa 38 kilos, ¿cuánto pesa su hígado?



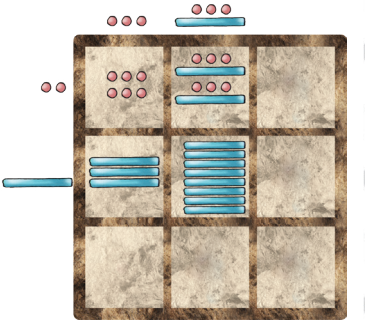


Solución:

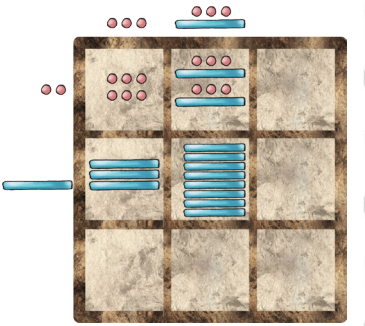
Colocamos los números en el tablero, sin el punto decimal.



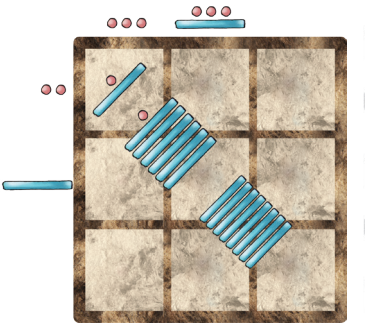
Hacemos la operación.



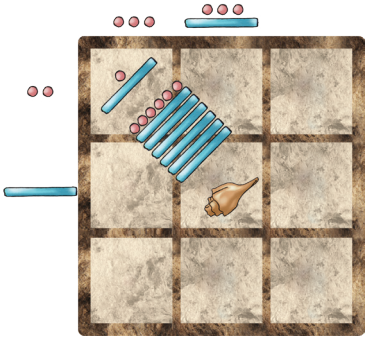
En las casillas donde hay más de cinco puntos, sustituimos cinco puntos por una raya.



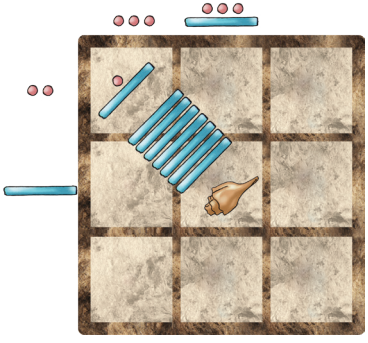
Establecemos los niveles.



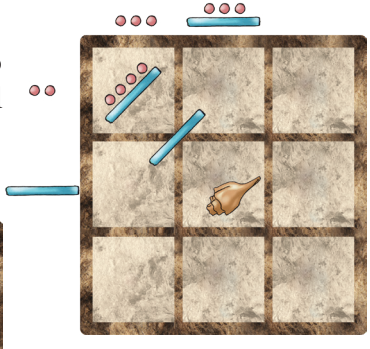
Quitamos ocho rayas del primer nivel y colocamos cuatro puntos en el segundo nivel.



Sustituimos cinco puntos del segundo nivel por una raya.



Quitamos seis rayas del segundo nivel y colocamos tres puntos en el tercer nivel.







Como tiene tres cifras decimales y no tienen nin-

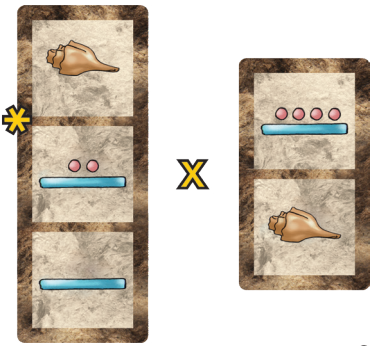
guna, entonces el resultado de la multiplicación tiene tres cifras decimales, es decir,

Por tanto, el hígado de Luis pesa  kilogramos.

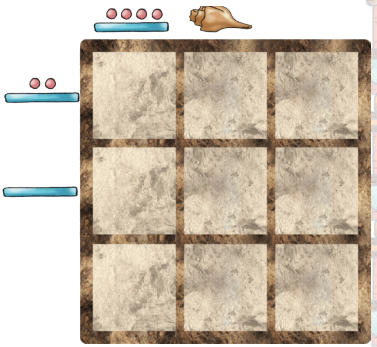
4. Un guepardo es un mamífero que puede correr a 90 kilómetros por hora. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 0.75 de hora?

Solución:

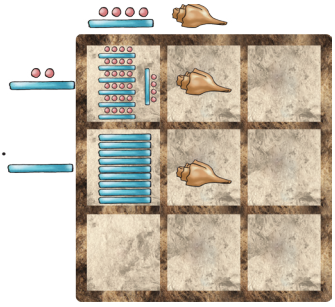
Para saber cuánto kilómetros recorrerá en  de hora, debemos hacer la multiplicación:



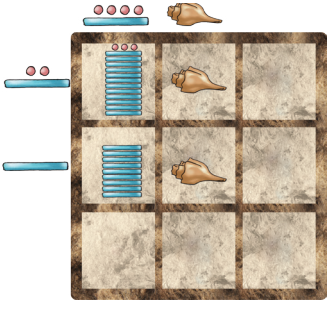
Colocamos los números en el tablero, sin el punto decimal.



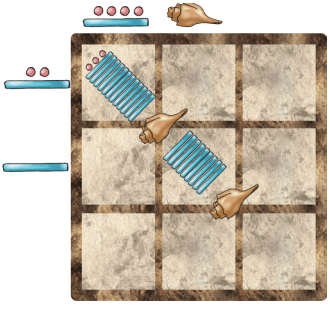
Hacemos la operación.



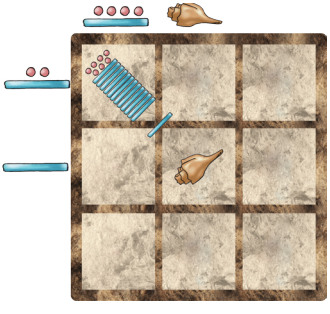
En la primera casilla sustituimos cada cinco puntos por una raya.



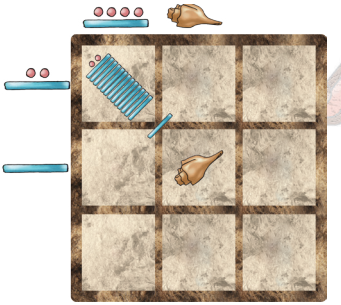
Establecemos los niveles.



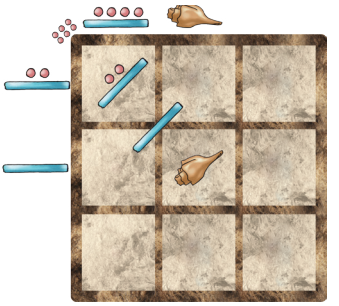
Quitamos ocho rayas el segundo nivel y colocamos cuatro puntos en el tercer nivel. También quitamos el caracol.



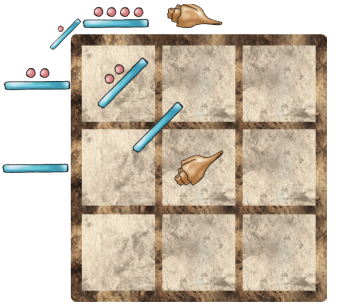
Sustituimos cinco puntos del tercer nivel por una raya.

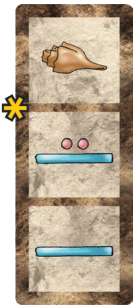


Quitamos doce rayas del tercer nivel y colocamos seis puntos en el cuarto nivel.



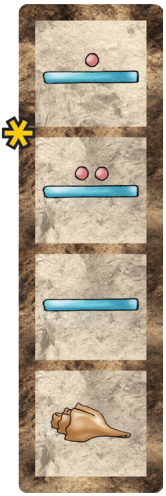
Sustituimos cinco puntos por una raya en el cuarto nivel.

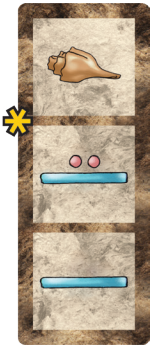




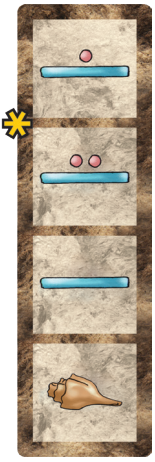
Como  tiene dos cifras decimales y no tienen ninguna, entonces el resultado

de la multiplicación tiene dos cifras decimales, es decir,





Por tanto, en de hora, el guepardo puede recorrer kilómetros.

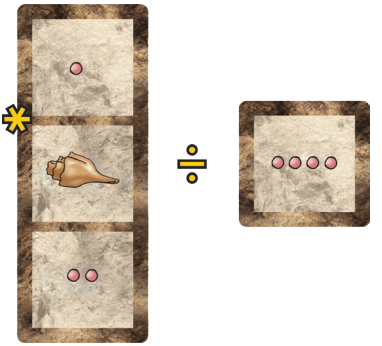


Ejercicios de división con punto decimal página 101

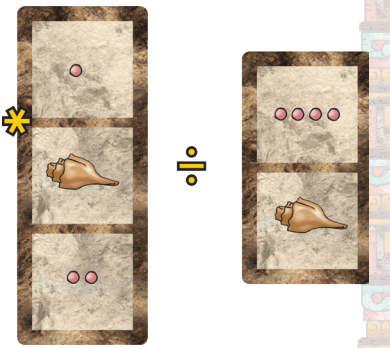
1. El pico del colibrí de los Andes es cuatro veces más grande que su cuerpo. Si mide 10.2 centímetros, ¿cuánto mide su pico?

Solución:

Para saber cuánto mide el pico del colibrí hacemos la división

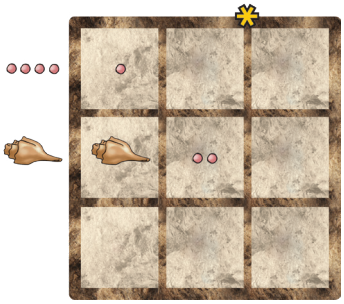


Como en el dividendo hay un asterisco, lo bajamos de nivel hasta llevarlo después de las unidades. Para ello debemos aumentar un nivel en el divisor

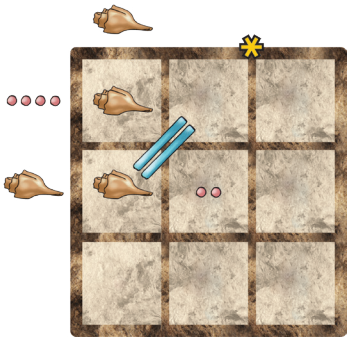


En general, desplazamos el asterisco hasta obtener un número entero en el divisor y en el dividendo aumentamos tantos  como niveles hayamos desplazado el asterisco.

Ahora colocamos los números en el tablero:



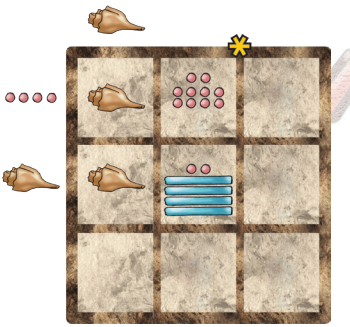
Como en la primera casilla de la primera columna aparece un punto y a la izquierda hay cuatro puntos entonces no podemos completar para tener cuatro puntos. Quitamos el punto, colocamos dos rayas en el nivel inferior, un arriba y afuera de la primera columna del tablero y otro en la primera casilla del tablero.



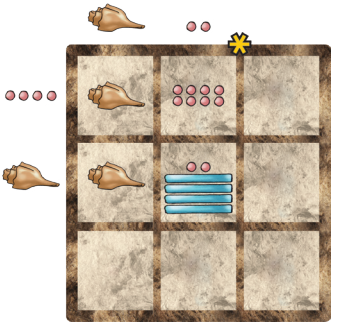
Colocamos las dos rayas del segundo nivel en la casilla de arriba conservando el nivel.



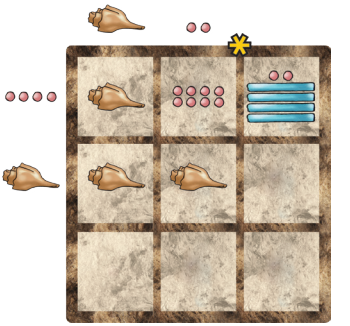
Cambiamos las dos rayas por diez puntos y hacemos grupos de cuatro puntos



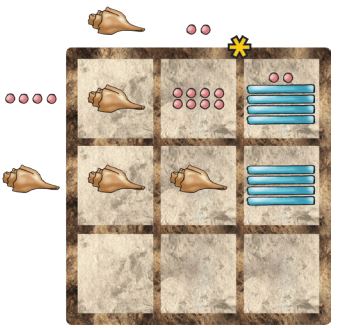
Colocamos dos puntos arriba de la segunda columna, quitamos los dos puntos que están en la primera casilla de la segunda columna y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Como fuera del tablero en el segundo renglón hay un , entonces en todo ese renglón debe haber caracoles. Así las cuatro rayas y dos puntos que están en la segunda casilla del segundo renglón los deslizamos a la casilla de arriba correspondiente a ese mismo nivel.



Colocamos una raya arriba de la tercera columna, los dos puntos que sobran los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Deslizamos las cuatro rayas a la casilla de arriba correspondiente a ese mismo nivel y colocamos un en la tercera casilla del segundo renglón.



Colocamos una raya arriba de la cuarta columna y un caracol en la cuarta casilla del segundo renglón.



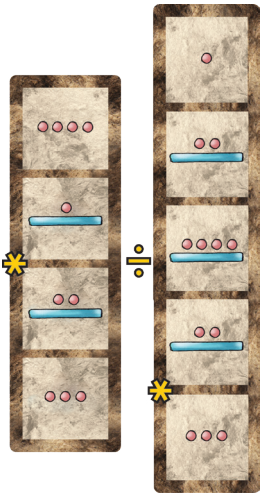


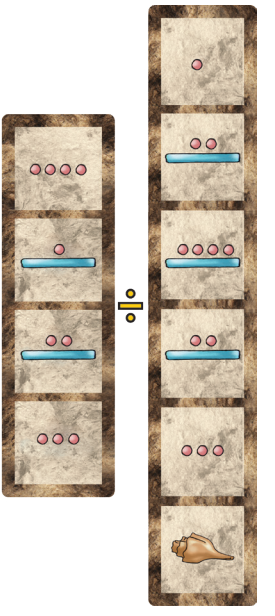
Por tanto, el pico del colibrí mide cm.

2. El hueso más largo del cuerpo humano es el fémur, que es el hueso del muslo, y en un adulto mide aproximadamente 46.73 centímetros. El estribo es uno de los huesos del oído y es el más pequeño del cuerpo. La longitud del fémur es 1797. 3 veces la del estribo, ¿qué longitud tiene el estribo?

Solución:

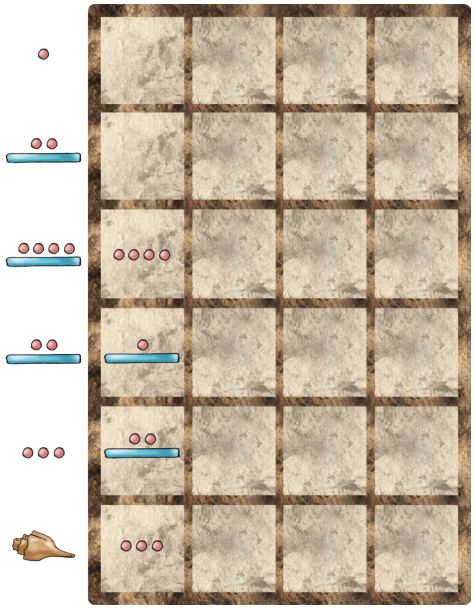
Debemos calcular



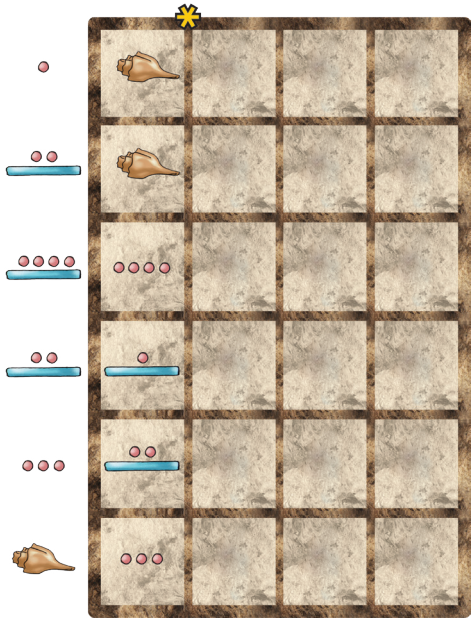


Como el dividendo tiene dos cifras decimales, recorremos el asterisco dos lugares. Para no alterar la operación, hacemos lo mismo con el divisor, para lo cual agregamos un nivel, en el que ponemos un , es decir, calcularemos

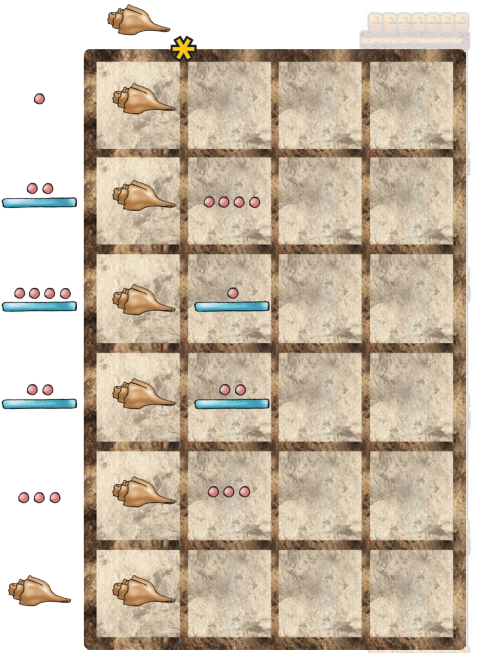
Como el divisor tiene más cifras que el dividendo, colocamos los números en el tablero de manera que las unidades queden alineadas



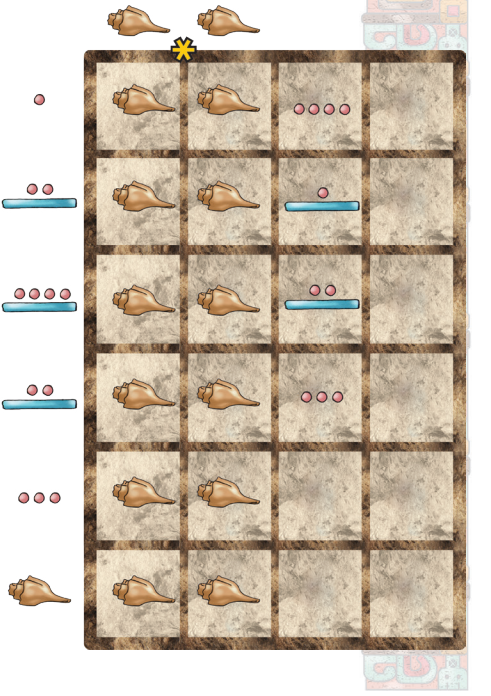
Colocamos el asterisco inmediatamente después de las unidades. Igualmente, colocamos caracoles en las casillas de la primera columna que están vacías



Como en la primera casilla hay un , colocamos un sobre la primera columna, por lo que en toda la columna debe haber caracoles, entonces trasladamos todo lo que hay a la segunda columna, conservando su nivel



Como la primera casilla de la primera columna está vacía, ponemos un , entonces sobre la segunda columna también debe haber un y por consiguiente en todas las casillas de la columna debe haber caracoles, entonces trasladamos todo lo que hay a la tercera columna, conservando su nivel



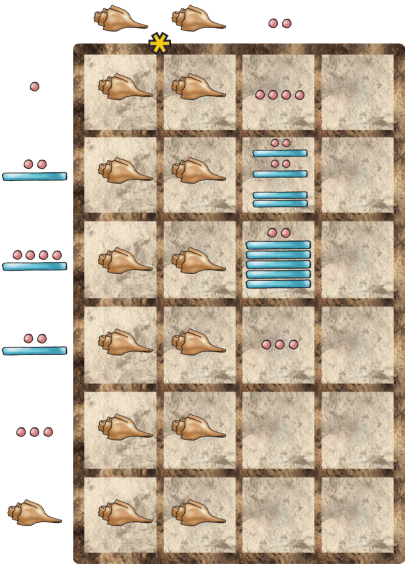
Puesto que en la primera casilla de la tercera columna hay cuatro puntos, sugiere colocar ●●●● sobre la tercera columna, sin embargo, en ese caso no se podría completar la segunda casilla. Lo mismo sucede si ponemos ●●●, por ello, colocamos ●●, quitamos los dos puntos restantes y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior



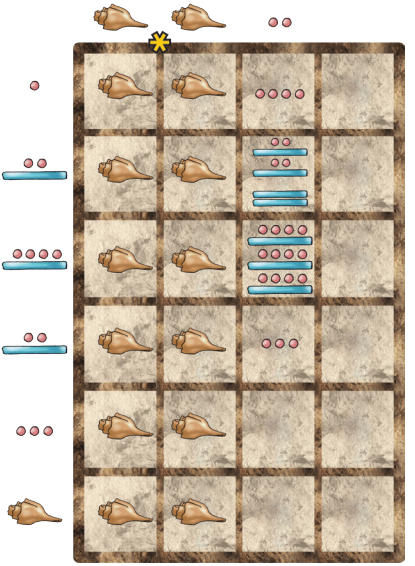
Cambiamos por puntos una raya para formar los dos ●● ▬ que se requieren



Quitamos dos puntos del quinto nivel y colocamos cuatro rayas en el cuarto



Cambiamos dos rayas por puntos en el cuarto nivel y formamos los dos que se requieren



Quitamos dos de los puntos que sobran en el cuarto nivel y colocamos cuatro rayas en el tercero



Cambiamos por puntos una de las rayas del tercer nivel y formamos los dos  que se requieren



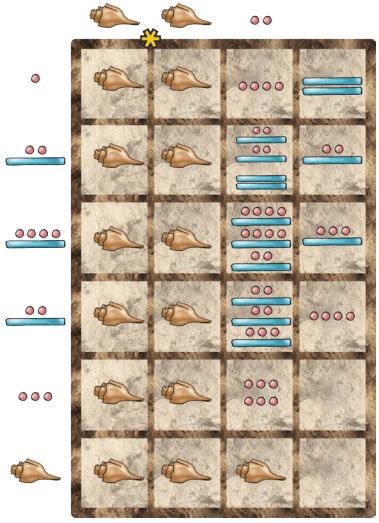
Quitamos un punto del tercer nivel y colocamos dos rayas en el segundo



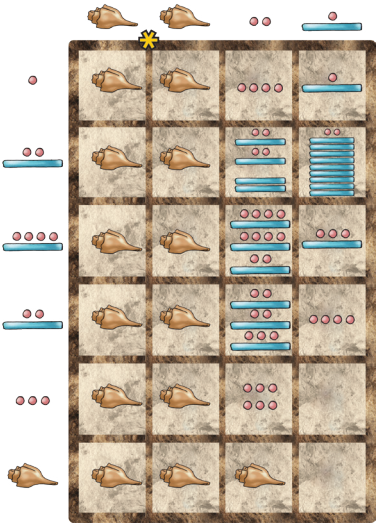
Cambiamos las dos rayas por puntos y formamos los dos ●●● que necesitamos

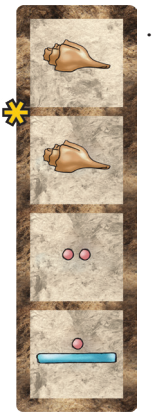


Como la última cifra del divisor es  , ponemos  en la casilla vacía de la tercera columna y trasladamos todo lo que sobra a la cuarta columna, conservando su nivel



Puesto que en la primera casilla de la cuarta columna hay dos rayas, sugiere colocar un  sobre la cuarta columna, sin embargo, en ese caso no es posible completar la segunda casilla, es posible ver que por la misma razón,  y  tampoco serían buenas elecciones. Sobre la cuarta columna debe colocarse un  , para ello es necesario cambiar una de las rayas por puntos, quitar cuatro puntos y colocar ocho rayas en el nivel inmediato inferior



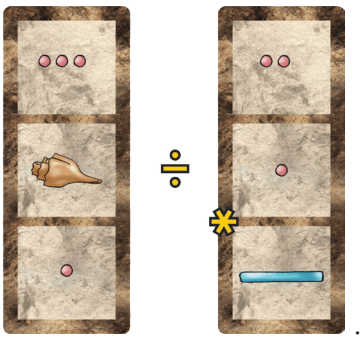
El proceso puede continuarse si se desea
El resultado es aproximadamente  .

Es decir, el estribo mide aproximadamente  centímetros.

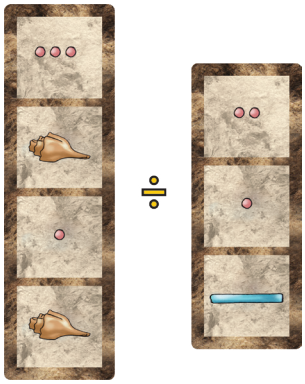
3. El 10 de octubre de 2001 se terminó de tejer a mano la alfombra más grande del mundo. Tiene una superficie de 301 metros cuadrados y fue tejida en Ashgabat, Turkmenistán. Si de ancho mide 21.5 metros, ¿cuántos metros mide de largo?

Para saber cuántos metro mide de largo la alfombra, calculamos

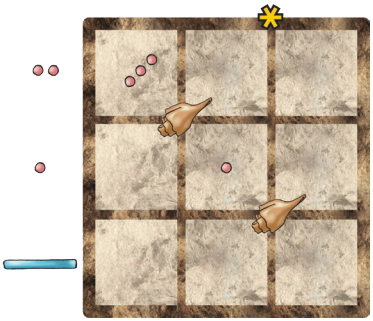
Solución:

Debemos calcular  .

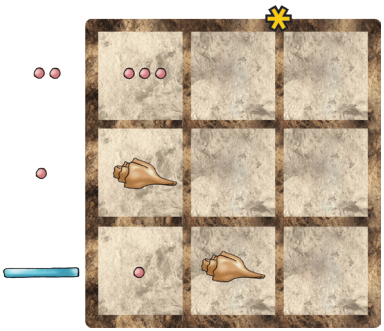
Para efectuar la división, recorremos el punto decimal un lugar, entonces aumentamos una cifra en el dividendo, es decir, calculamos



Colocamos los números en el tablero



Formamos la "L" y colocamos el asterisco al terminar las unidades



Colocamos un punto sobre la primera columna, entonces en la primera casilla debe haber un , quitamos el punto sobrante y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior



En el segundo nivel de la primera columna, cambiamos una de las rayas por cinco puntos, para dejar ahí el punto que debe haber



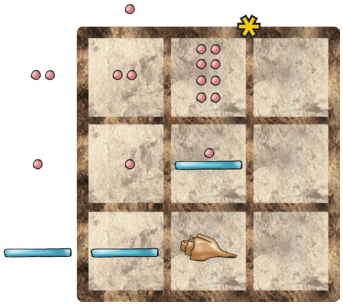
Quitamos un punto del segundo nivel de la primera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior



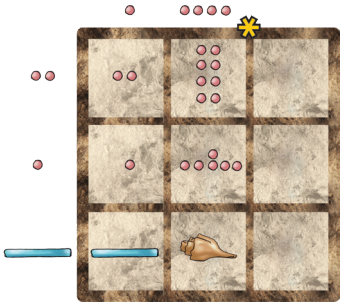
En el primer nivel de la primera columna debe haber una raya y en el segundo un punto, el resto lo trasladamos a la segunda columna manteniendo su nivel



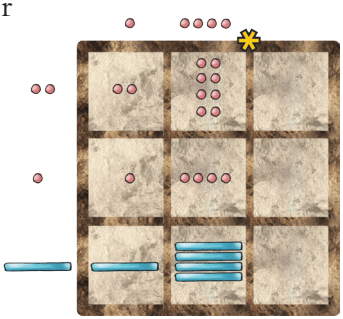
Cambiamos por cinco puntos la raya del tercer nivel de la segunda columna y formamos grupos de

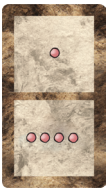


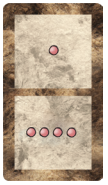
Colocamos sobre la segunda columna y observamos que la primera casilla está completa, cambiamos la raya del segundo nivel por cinco puntos



En el segundo nivel de la segunda columna debe haber cuatro puntos, entonces quitamos los dos sobrantes y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior

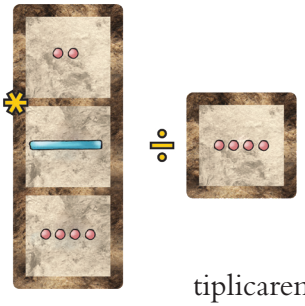


Observamos que la casilla inferior está completa. El resultado es  .

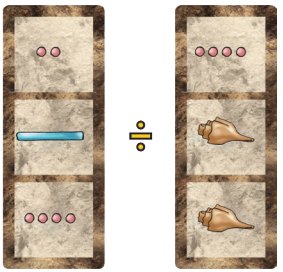
La alfombra mide de largo  metros.

4. Los tornillos se miden en pulgadas y cada pulgada equivale a 2.54 centímetros. Si un tornillo mide 3/4 de pulgada, ¿cuántos centímetros mide?

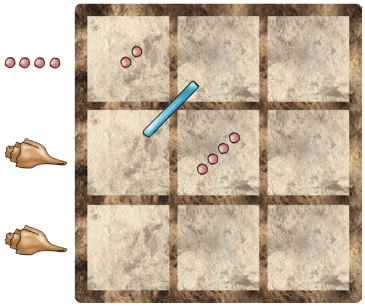
Solución:

Para obtener la medida del tornillo en centímetros debemos calcular 2.54 × 3/4. Calcularemos primero  y el resultado lo multiplicaremos por  .

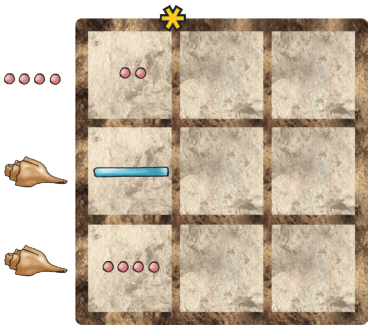
Para efectuar la división, recorremos el punto decimal dos lugares, entonces aumentamos dos cifras en el divisor, es decir, calculamos



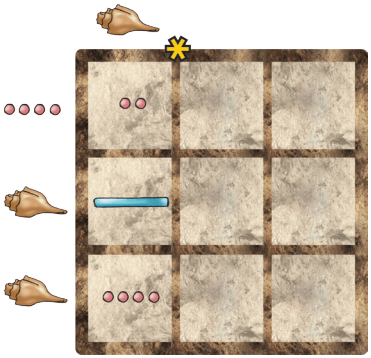
Colocamos los números en el tablero



Formamos la "L" y colocamos el asterisco al terminar las unidades



Como en la primera casilla hay ●● y afuera ●●●●, colocamos un  sobre la primera columna



Quitamos los dos puntos de la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior, puesto que la casilla queda vacía, ponemos un



Como sobre la primera columna hay un , en toda la columna debe haber , trasladamos lo que hay en la primera columna a la segunda, manteniendo su nivel



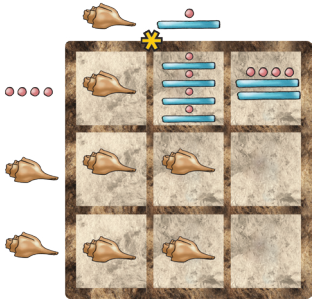
Cambiamos una de las rayas del tercer nivel de la segunda columna para formar cuatro grupos iguales



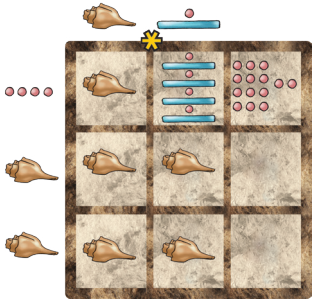
Colocamos un sobre la segunda columna, quitamos el punto que sobra y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior



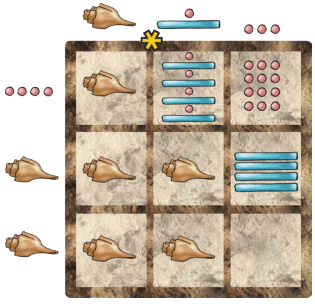
Como en el divisor hay dos ceros en los renglones inferiores, en esos renglones debe haber  en el tablero, entonces trasladamos lo que hay en el segundo nivel a la tercera columna, sin cambiar de nivel



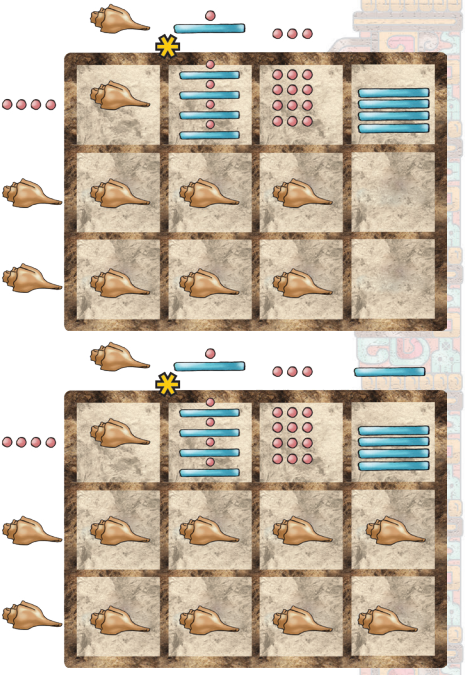
Cambiamos las dos rayas de la tercera columna para formar cuatro grupos iguales



Colocamos  sobre la tercera columna, quitamos los dos puntos sobrantes y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior

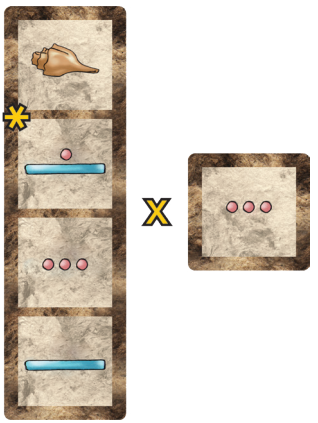


Como en el divisor hay dos ceros en los renglones inferiores, en esos renglones debe haber en el tablero, entonces trasladamos lo que hay en el segundo nivel a la cuarta columna, sin cambiar de nivel

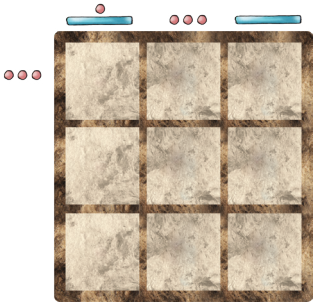


Colocamos una raya sobre la cuarta columna y observamos que la operación está completa

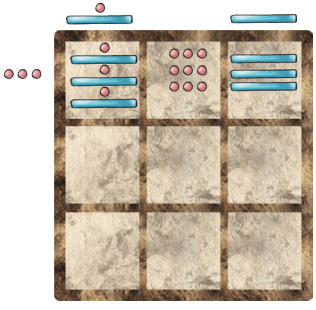
El resultado es  .

Ahora efectuamos 

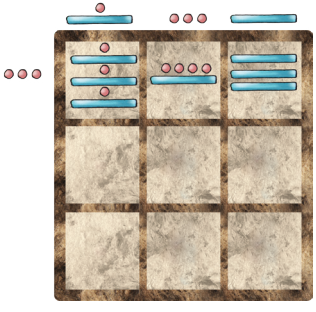
Consideramos los números sin asterisco y los colocamos en el tablero



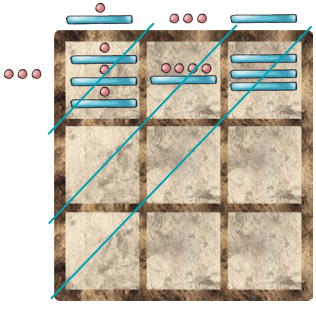
Efectuamos la multiplicación



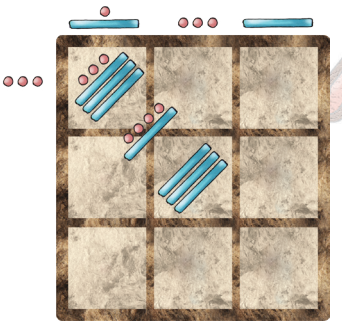
En la segunda columna cambiamos cinco puntos por una raya



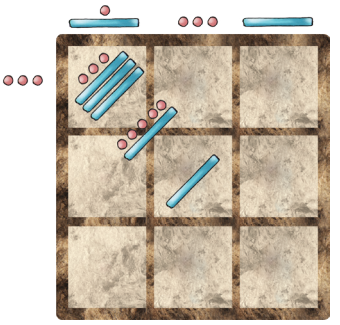
Formamos los niveles



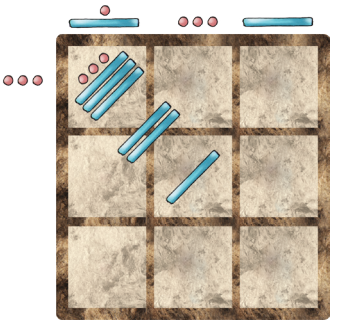
Agrupamos en la diagonal lo que hay en los niveles



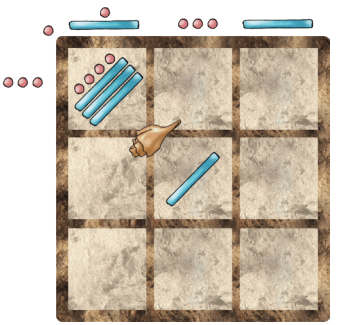
Quitamos dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior



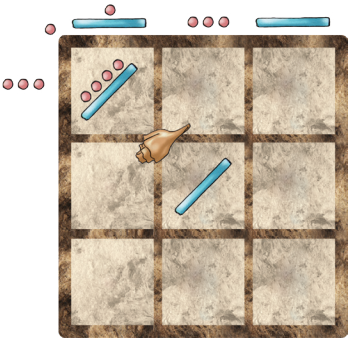
Cambiamos los cinco puntos del segundo nivel por una raya



Quitamos las dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior, puesto que el nivel queda vacío, colocamos un 



Quitamos dos rayas del tercer nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior, es decir, en la esquina del tablero



Puesto que el dividendo tiene tres cifras decimales, colocamos el asterisco considerando las tres cifras, es decir, el resultado es

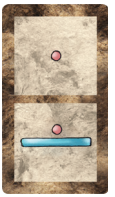


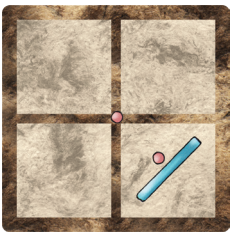


Un tornillo de 3/4 de pulgada mide centímetros.

Ejercicios de raíz cuadrada página 107

Encuentra las raíces cuadradas de los siguientes números.

1. 

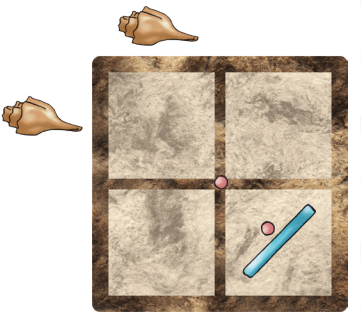


Solución:

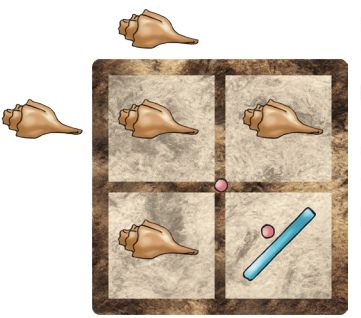
Colocamos el número dentro del tablero por niveles de manera que las unidades queden en un cuadro.

Lo que aparece dentro de la cuadrícula es el resultado de una multiplicación en la que los dos factores son iguales.

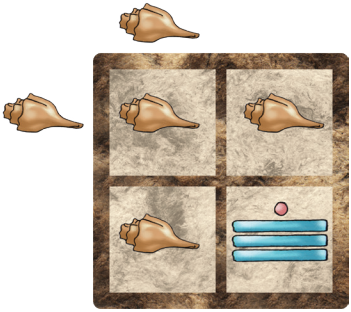
Puesto que la casilla correspondiente al tercer nivel está vacía, entonces colocamos un  arriba y a la izquierda de dicha casilla.



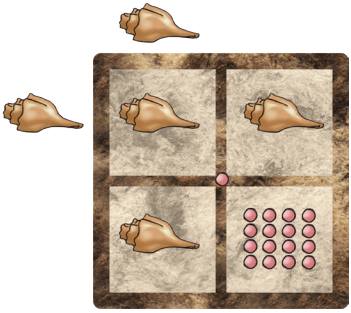
En la casilla correspondiente al tercer nivel colocamos un  ya que es el producto de los dos factores correspondientes. Como afuera de la primera columna hay un  entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del  que está fuera del tablero y a la izquierda.



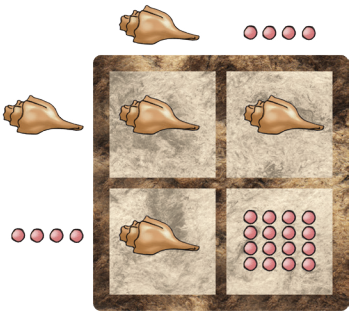
Quitamos el punto que está en el segundo nivel y colocamos dos rayas en el primero.



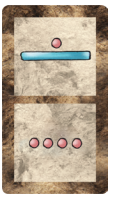
Sustituimos las rayas, de la segunda casilla de la segunda columna, por puntos e intentamos formar con los puntos una figura por duplicado.



Entonces el número que debemos colocar afuera del tablero es ●●●● Como podemos ver, la operación queda completa de manera exacta.

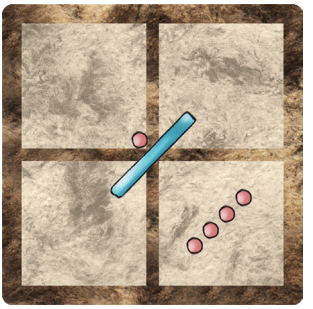


Por lo tanto, la raíz cuadrada de  es ●●●●, es decir, $\sqrt{16}=4$

2. 

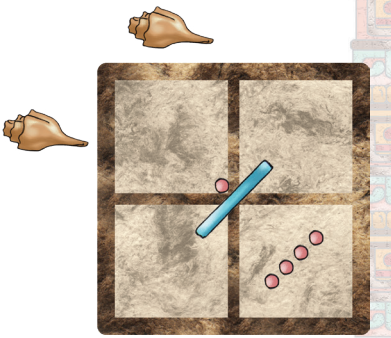
Solución:

Colocamos el número dentro del tablero por niveles de manera que las unidades queden en un cuadro.

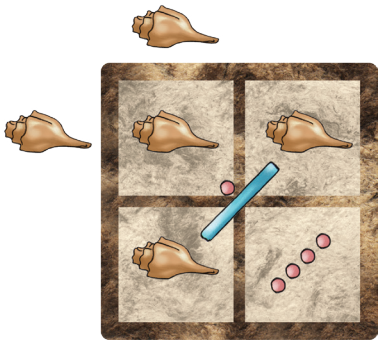


Lo que aparece dentro de la cuadrícula es el resultado de una multiplicación en la que los dos factores son iguales.

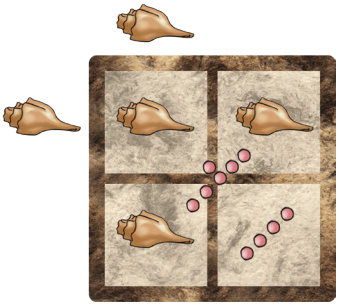
Puesto que la casilla correspondiente al tercer nivel está vacía, entonces colocamos un  arriba y a la izquierda de dicha casilla.



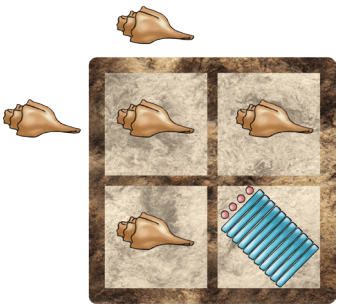
En la casilla correspondiente al tercer nivel colocamos un  ya que es el producto de los dos factores correspondientes. Como afuera de la primera columna hay un  entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del  que está fuera del tablero y a la izquierda.



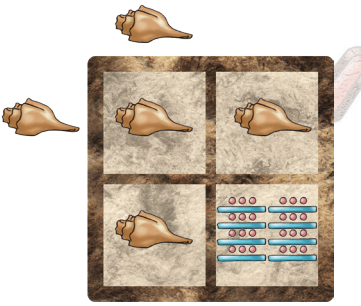
Cambiamos la raya del segundo nivel por cinco puntos.



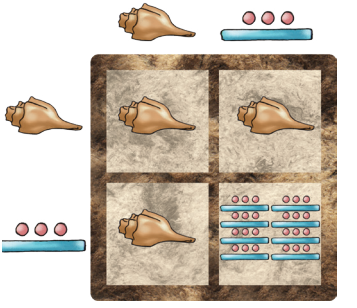
Quitamos los seis puntos del segundo nivel y colocamos doce rayas en el nivel inmediato inferior.



Cambiamos cuatro rayas por puntos y formamos una figura por duplicado



Entonces el número que debemos colocar afuera del tablero es  . Como podemos ver, la operación queda completa de manera exacta.

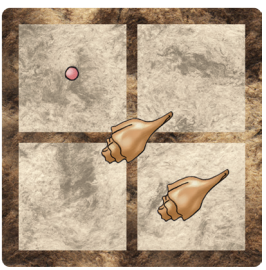


Por lo tanto, la raíz cuadrada de  es  , es decir, $\sqrt{64}=8$

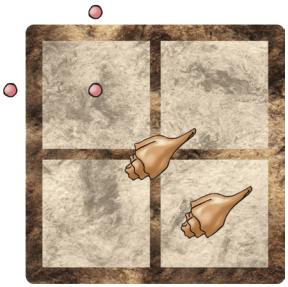
3. 

Solución:

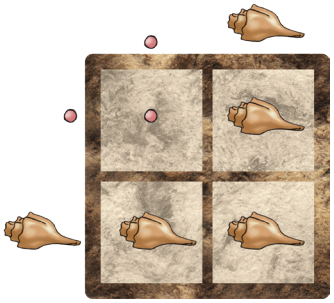
Colocamos el número en el tablero, por niveles, de manera que las unidades queden en un cuadro.



Como en la casilla del tercer nivel aparece un punto, entonces debemos colocar un punto arriba y a la izquierda de la primera casilla.

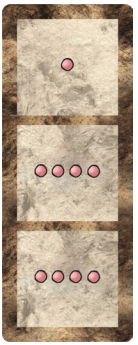


Ahora podemos escribir el  que se encuentra en el segundo nivel como un  en cada casilla de dicho nivel, lo cual nos obliga a colocar un  arriba y a la izquierda de ese nivel. Esto completa la operación ya que en el primer nivel hay un  .



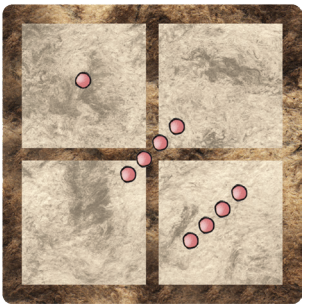
De donde la raíz cuadrada de  es  , es decir, $\sqrt{100} = 10$

4.

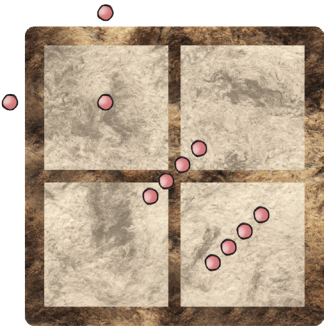


Solución:

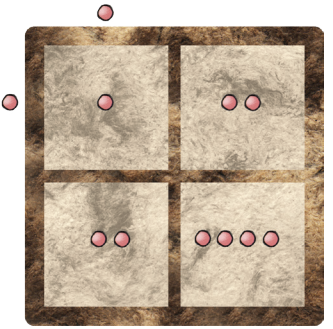
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



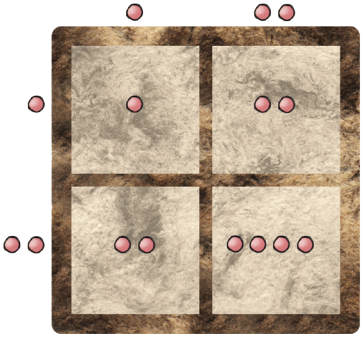
En la casilla correspondiente al tercer nivel aparece un punto, entonces debemos colocar un punto arriba y a la izquierda de la primera casilla.



En el segundo nivel tenemos cuatro puntos que repartimos de manera simétrica en las casillas de ese nivel,



lo cual nos obliga a colocar dos puntos arriba y a la izquierda de ese nivel



Ahora verificamos que la operación está completa. Por lo tanto, la raíz cuadrada de  es  , es decir, $\sqrt{144} = 12$