

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS

Matemáticas rápidas y divertidas
con ayuda de los mayas

Emma Lam y Elena de Oteyza

EDITORIAL TERRACOTA ET

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS

Matemáticas rápidas y divertidas
con ayuda de los mayas

EDITORIAL TERRACOTA

Edición: Pilar Tapia
Coordinación de diseño y producción: Jeanette Vázquez G.
Diagramación: Mayra Alvarado
Ilustraciones: 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.

© 2012 Emma Lam y Elena de Oteyza
DR © 2012 Editorial Terracota

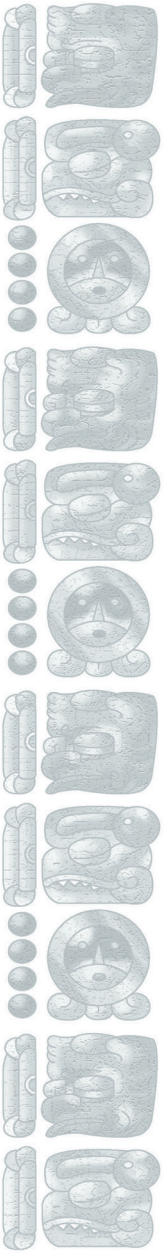
EDITORIAL TERRACOTA

Editorial Terracota, SA de CV
Cerrada de Félix Cuevas 14
Colonia Tlacoquemécatl del Valle
03200 México, D.F.
Tel. +52 (55) 5335 0090

info@editorialterracota.com.mx
www.terradelibros.com

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Contenido



8 Respuestas de los ejercicios de suma

23 Respuestas de los ejercicios de resta

51 Respuestas de los ejercicios de multiplicación

93 Respuestas de los ejercicios de división

158 Respuestas de los ejercicios de división con residuo

208 Soluciones de raíz cuadrada



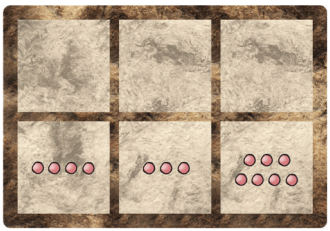
Respuestas de los ejercicios de suma

Efectúa las siguientes sumas:

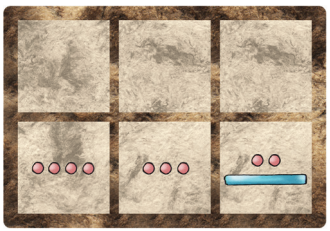
1. 

Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



En la última casilla sustituimos cinco puntos por una raya.

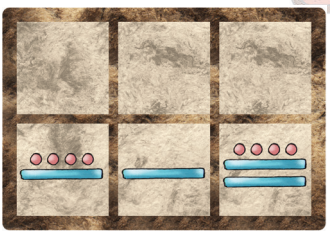


El resultado aparece en la tercera columna.

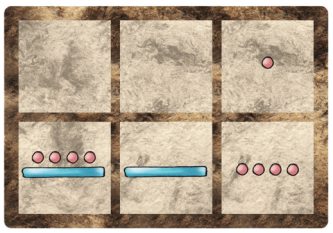
2. 

Solución:

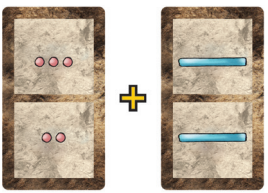
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



En la última casilla quitamos las dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.

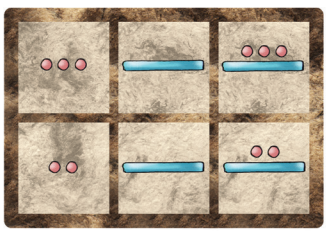


El resultado aparece en la tercera columna.

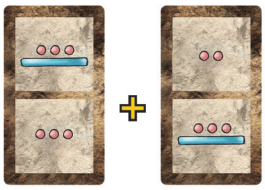
3. 

Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.

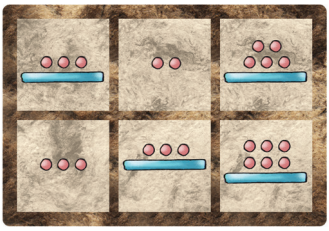


El resultado aparece en la tercera columna.

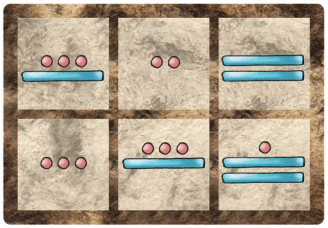
4. 

Solución:

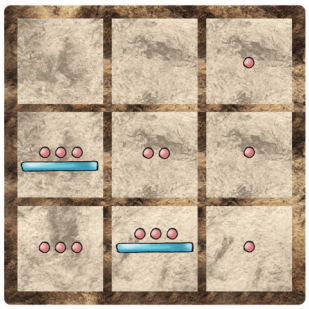
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.

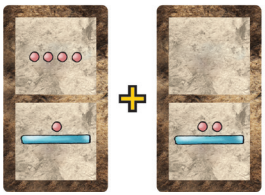


En la tercera columna, por cada cinco puntos en una casilla, colocamos una raya.



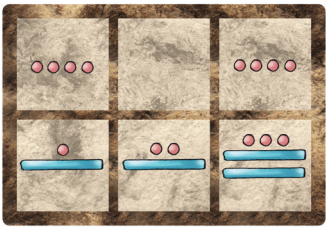
En la tercera columna, en cada casilla quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel superior.



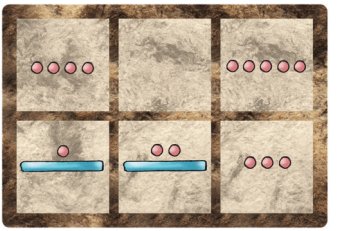
5. 

Solución:

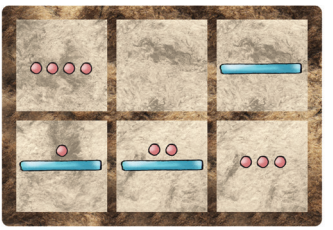
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



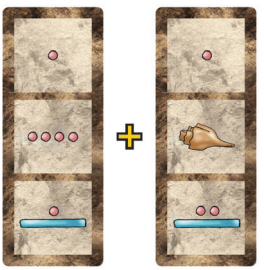
En la tercera columna quitamos las dos rayas y colocamos un punto en el nivel superior.



En la tercera columna, sustituimos los cinco puntos por una raya.

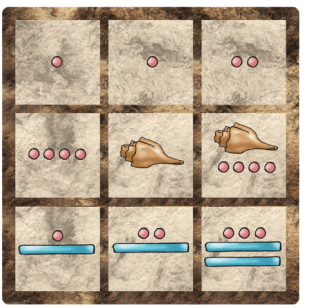


6.



Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



En la tercera columna, quitamos las dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el segundo nivel. Como en el segundo nivel el caracol no está solo, lo quitamos.

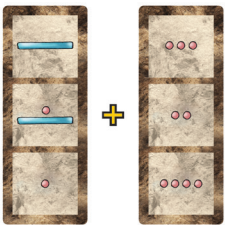


Ahora sustituimos los cinco puntos por una raya.

El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

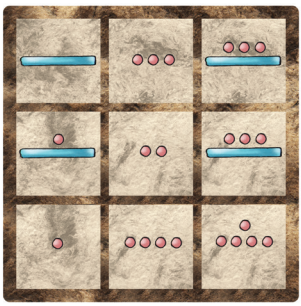


7.

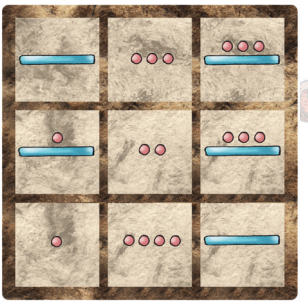


Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.

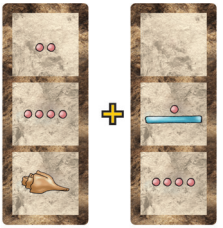


Sustituimos los cinco puntos por una raya.



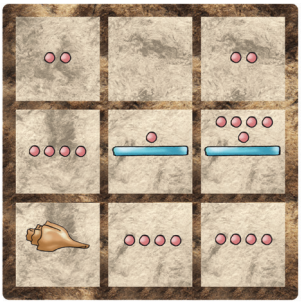
El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

8.

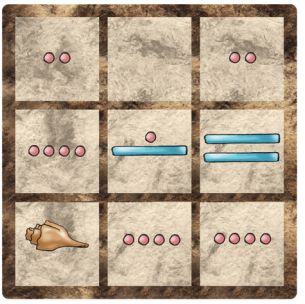


Solución:

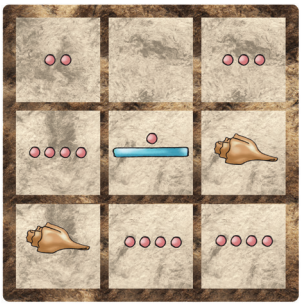
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Sustituimos los cinco puntos por una raya.

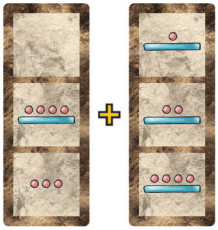


Quitamos las dos rayas, colocamos un punto en el nivel superior y en el segundo nivel colocamos un caracol.



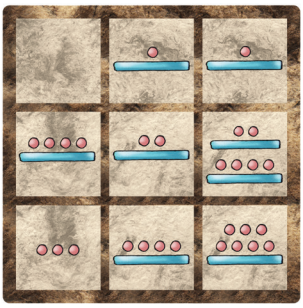
El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

9.

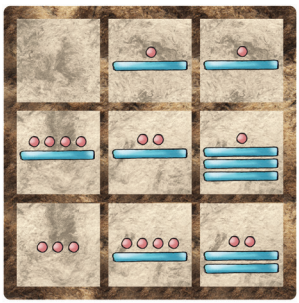


Solución:

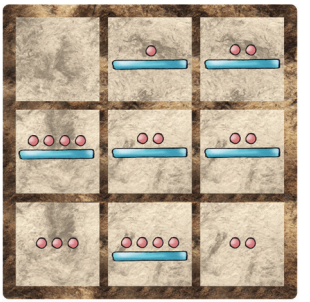
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Sustituimos cinco puntos por una raya.

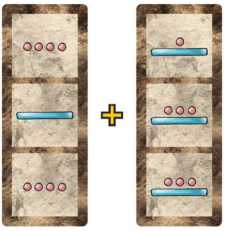


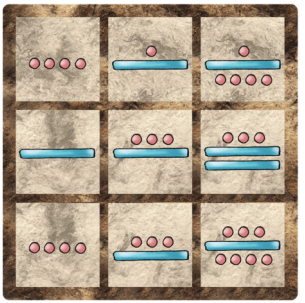
Quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

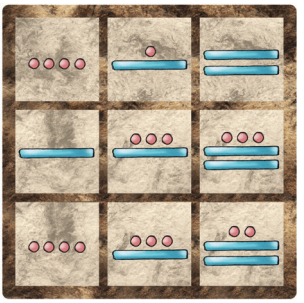
10.



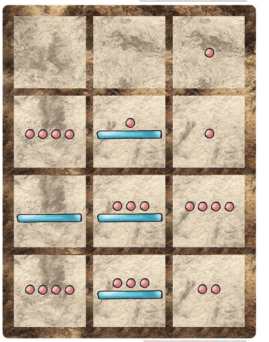


Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Sustituimos cinco puntos por una raya.



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

El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

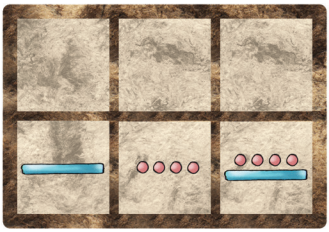
Escribe los números en maya y efectúa las siguientes sumas:

11. 5+4

Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.

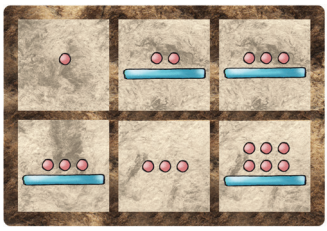
El resultado de la suma aparece en la tercera columna.



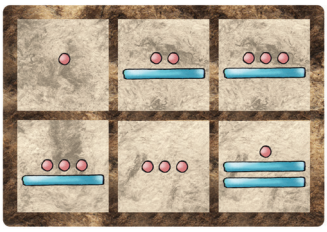
12. 18+73

Solución:

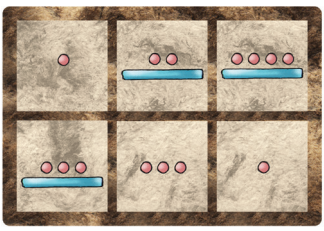
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Sustituimos cinco puntos por una raya.



Quitamos las dos rayas del nivel de las unidades y colocamos un punto en el nivel de las decenas.

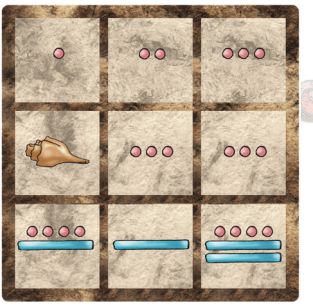


El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

13. 109+235

Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Quitamos las dos rayas del nivel de las unidades y colocamos un punto en el nivel de las decenas.

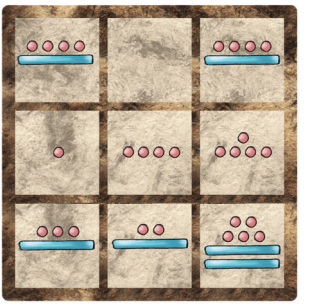


El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

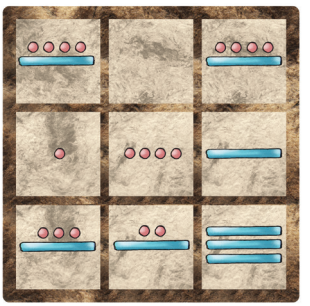
14. 918+47

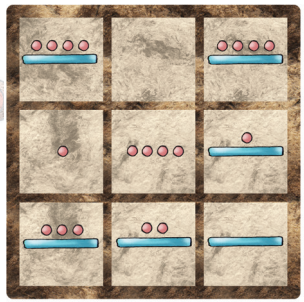
Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Sustituimos cinco puntos por una raya.





Quitamos dos rayas del nivel de las unidades y colocamos un punto en el nivel de las decenas.

El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

15. 1002+705

Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

16. 4621+6087



Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la suma.



Sustituimos cinco puntos por una raya.

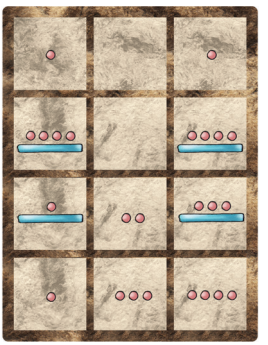
En la tercera columna, en las casillas donde hay dos rayas, las quitamos, colocamos un punto en el nivel superior y colocamos un caracol si la casilla queda vacía.



El resultado de la suma aparece en la tercera columna.

Resuelve los siguientes problemas.

17. Yuri Gagarin, astronauta ruso, fue el primer hombre en viajar al espacio en 1961. Veintitrés años más tarde el astronauta Leonid Kizim, también de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, se convirtió en el primer hombre en ser padre mientras se encontraba en el espacio, ¿en qué año nació su hijo?



Solución:

Para resolver el problema debemos sumar:

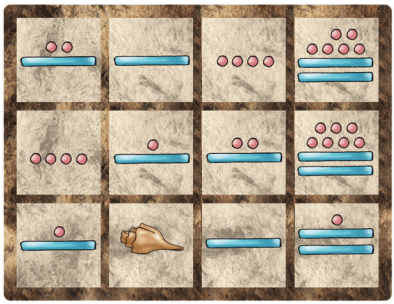


El hijo de Leonid Kizim nació en el año

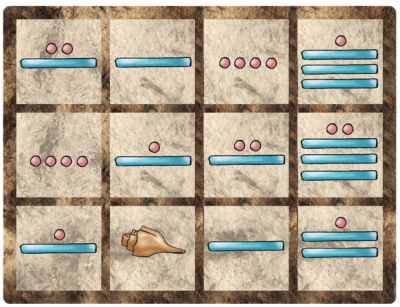
18. El total de medallas que había recibido Estados Unidos de América desde el inicio de los juegos olímpicos en 1896 hasta 1988 era de 746 de oro, 560 de plata y 475 de bronce. Encuentra el total de medallas que había recibido Estados Unidos hasta entonces.

Solución:

Para encontrar el total de medallas debemos hacer la siguiente suma:



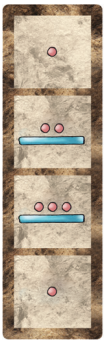
En la cuarta columna, en las casillas donde hay más de cinco puntos, sustituimos cinco puntos por una raya.



En cada casilla de la cuarta columna quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



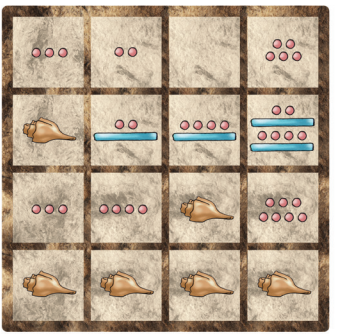
Así, el total de medallas es:



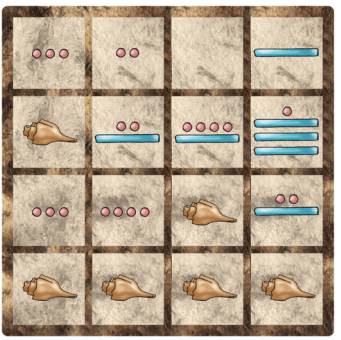
19. La longitud del río Bravo es de aproximadamente 3030 kilómetros. La longitud del Tigris es de 2740 kilómetros. La longitud de estos dos es 900 kilómetros menor que la longitud del río Nilo, el más largo del mundo. Encuentra la longitud aproximada del río Nilo.

Solución:

Para encontrar la longitud del río Nilo debemos sumar las tres cantidades. Colocamos los números en el tablero y realizamos la suma de las tres cantidades.



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



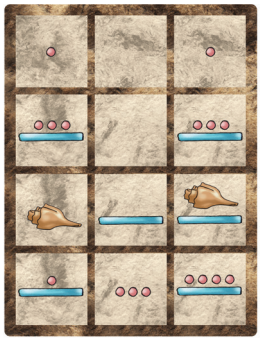


Dos de las rayas del tercer nivel las quitamos y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



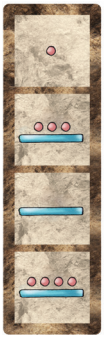
Por lo tanto, la longitud del río Nilo es: kilómetros.

20. Benito Juárez nació en 1806. Asumió la presidencia de México en 1858. Tenía 53 años cuando promulgó las Leyes de Reforma. ¿En qué año las promulgó?



Solución:

Para determinar el año de la promulgación de las Leyes de Reforma, sólo debemos considerar el primer y el tercer datos. Colocamos en el tablero los números 1806 y 53 y efectuamos la suma.

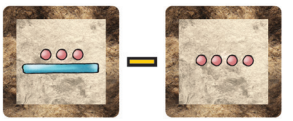


Las Leyes de Reforma se promulgaron el año:

Respuestas de los ejercicios de resta

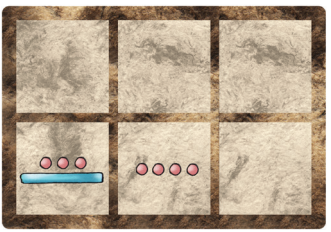
Cuando restamos, todos los cambios los hacemos en el minuendo, el sustraendo no debe tocarse.

Efectúa las siguientes restas:

1. 

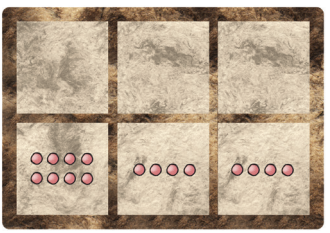
Solución:

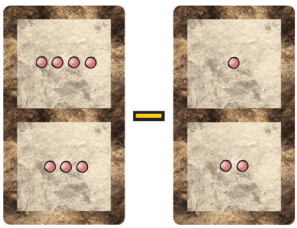
Colocamos los números en el tablero.



Para poder efectuar la resta, cambiamos la raya del minuendo por cinco puntos y realizamos la operación.

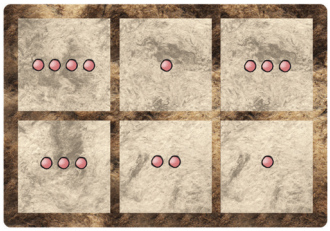
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



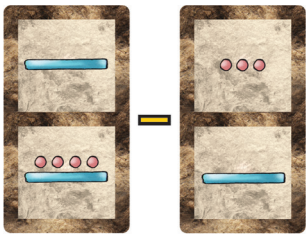
2. 

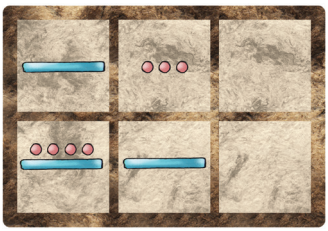
Solución:

Colocamos los números en el tablero. Se resta por niveles, empezando siempre por las unidades. En el nivel de las unidades escribimos como resultado lo que queda al eliminar de la primera casilla lo que hay en la segunda, "punto mata punto". Repetimos el procedimiento en el nivel de las decenas.



El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

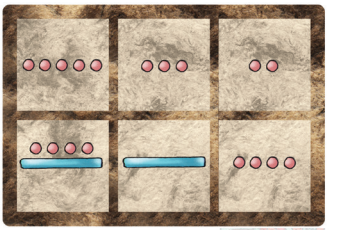
3. 



Solución:

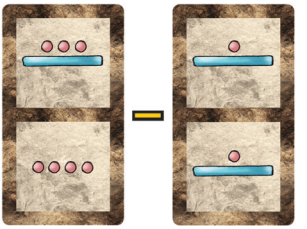
Colocamos los números en el tablero.

Observamos que en el nivel de las decenas no podemos realizar la resta, entonces cambiamos la raya del minuendo por cinco puntos. En el nivel de las unidades escribimos como resultado lo que queda al eliminar de la primera casilla lo que hay en la segunda, "raya mata raya" y "punto mata punto". Repetimos el procedimiento en el nivel de las decenas.



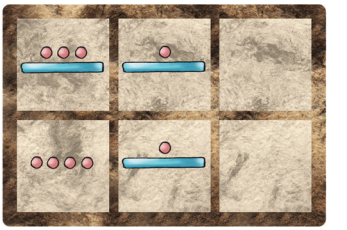
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

4.

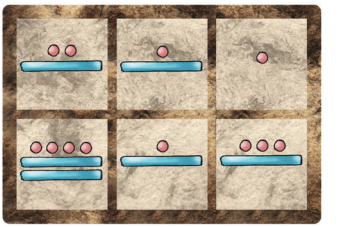


Solución:

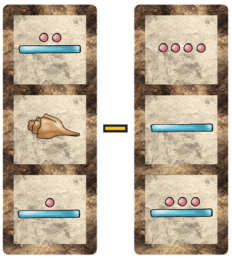
Colocamos los números en el tablero.



Observamos que en el primer nivel no podemos efectuar la resta, entonces en el minuendo quitamos un punto del segundo nivel y colocamos 2 rayas en el primer nivel. Ahora procedemos a efectuar la resta, recordando que "raya mata raya" y "punto mata punto".



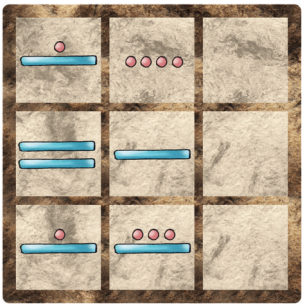
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

5. 

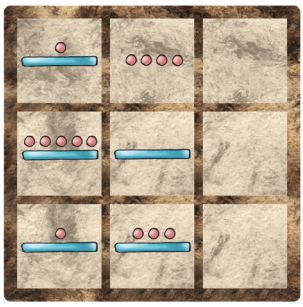
Solución:

Colocamos los números en el tablero.



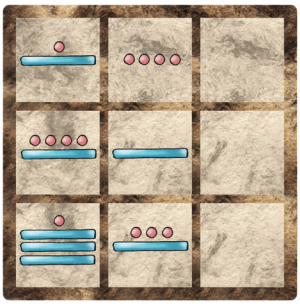


Observamos que no podemos realizar la resta ni en el primer nivel ni en el segundo. Entonces quitamos un punto del tercer nivel del minuendo y ponemos dos rayas en el segundo.

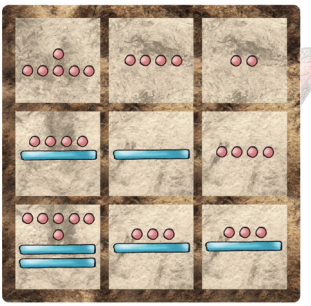


Sustituimos una de las rayas del segundo nivel del minuendo por cinco puntos.

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

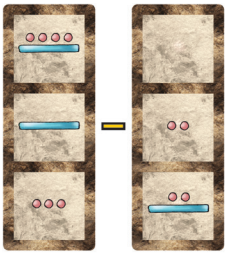


Cambiamos una raya del primer nivel y la raya del tercer nivel por cinco puntos y realizamos la resta.

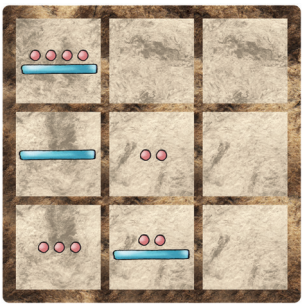


El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

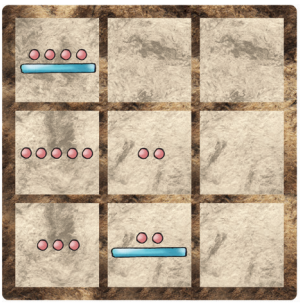
6.



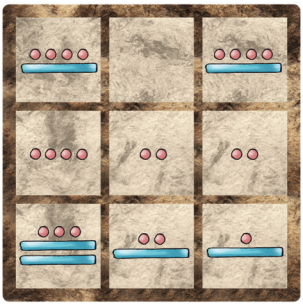
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



Observamos que no podemos realizar la resta ni en el primer nivel ni en el segundo. Entonces sustituimos la raya del segundo nivel por cinco puntos.

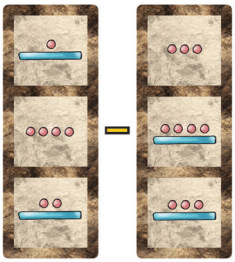


Quitamos uno de los puntos del segundo nivel y colocamos dos rayas en el primer nivel y realizamos la resta.

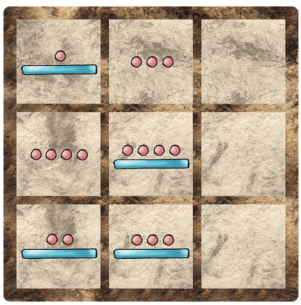


El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

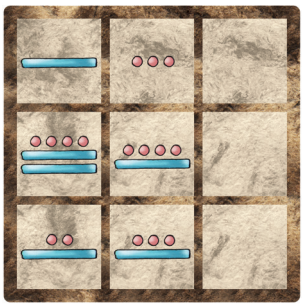
7.



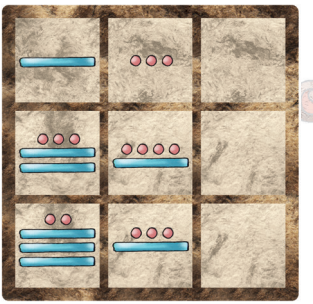
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



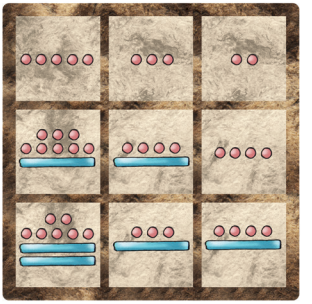
Observamos que no podemos realizar la resta ni en el primer nivel ni en el segundo, entonces quitamos un punto del tercer nivel y colocamos dos rayas en el segundo nivel.



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

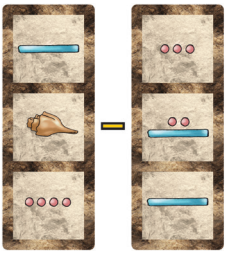


Sustituimos una raya en cada nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.

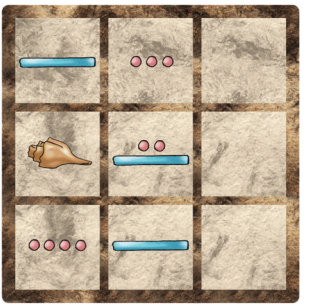


El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

8.



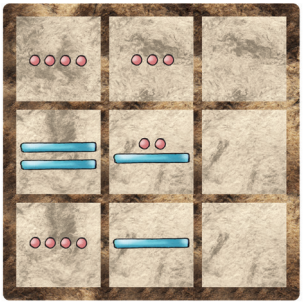
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



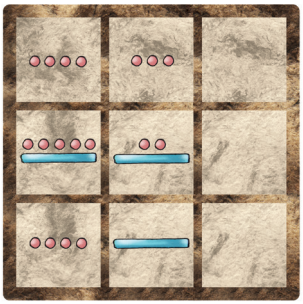
Observamos que en ningún nivel se puede efectuar la resta, así que cambiamos la raya del tercer nivel del minuendo por cinco puntos.



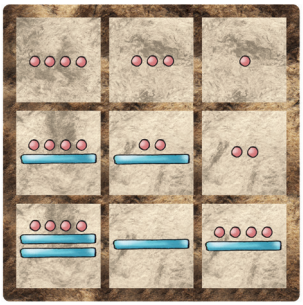
Quitamos un punto del tercer nivel y colocamos dos rayas en el segundo nivel del minuendo.



Cambiamos una raya del segundo nivel por cinco puntos.

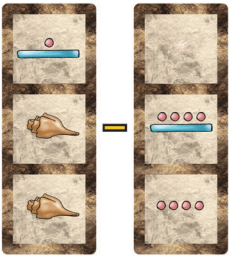


Quitamos un punto del segundo nivel, colocamos dos rayas en el primer nivel y efectuamos la resta.



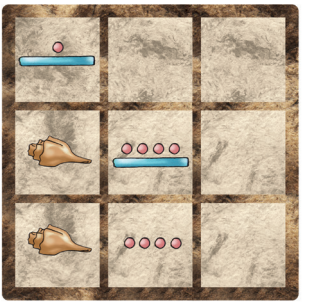
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

9.

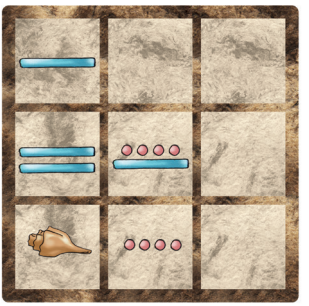


Solución:

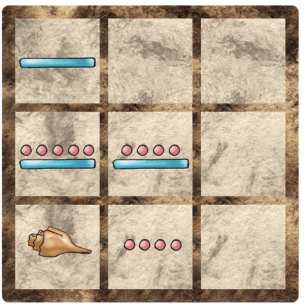
Colocamos los números en el tablero.



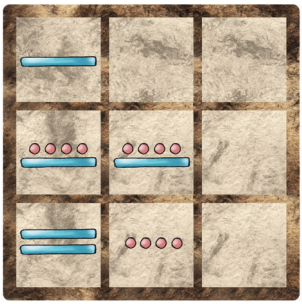
Observamos que no se puede hacer la resta ni en el primero ni en el segundo niveles. Entonces quitamos el punto del tercer nivel del minuendo y colocamos dos rayas en el segundo nivel.



Cambiamos una raya del segundo nivel por cinco puntos.



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

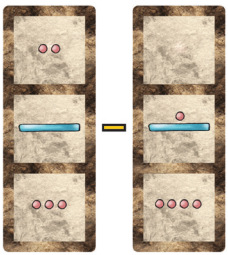


Cambiamos una raya del primer nivel por cinco puntos. y efectuamos la resta.

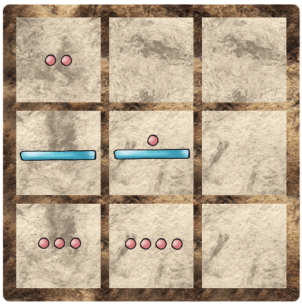
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



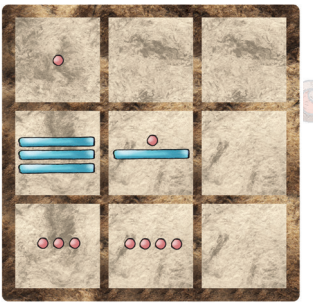
10.



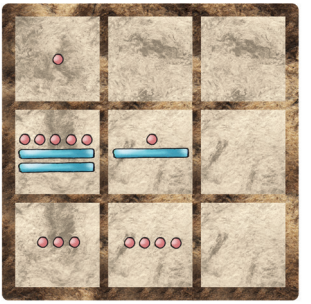
Solución:
Colocamos los números en el tablero.



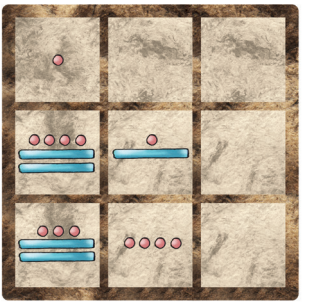
Observamos que no se puede hacer la resta ni en el primero ni en el segundo niveles. Entonces quitamos un punto del tercer nivel del minuendo y colocamos dos rayas en el segundo nivel.



Cambiamos una raya del segundo nivel por cinco puntos.

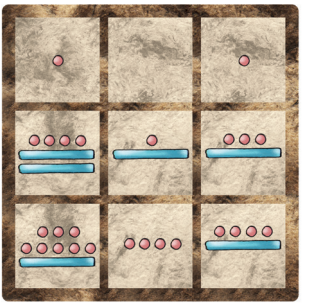


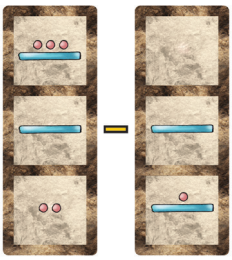
Quitamos un punto del segundo nivel, colocamos dos rayas en el primer nivel.



Cambiamos una raya del primer nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.

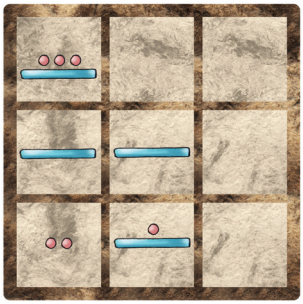
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



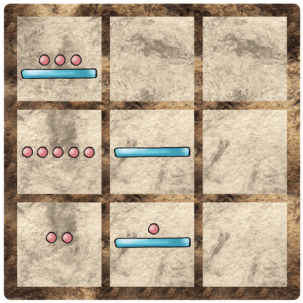
11. 

Solución:

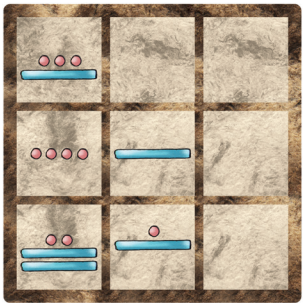
Colocamos los números en el tablero.



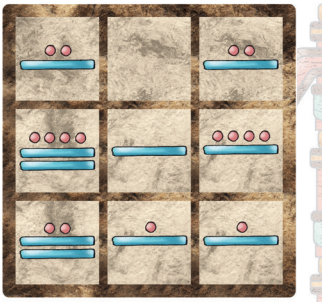
Observamos que no se puede hacer la resta en el primer nivel. Entonces cambiamos la raya del segundo nivel por cinco puntos.



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

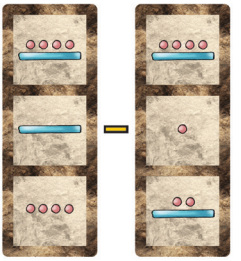


Ahora no se puede hacer la resta en el segundo nivel. Entonces quitamos un punto del tercer nivel, colocamos dos rayas en el segundo nivel y efectuamos la resta.

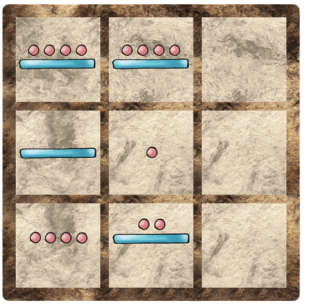


El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

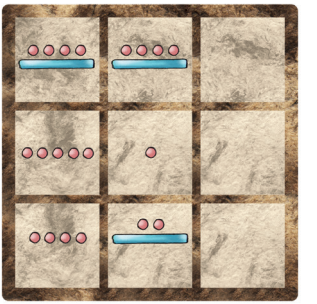
12.



Solución:
Colocamos los números en el tablero.

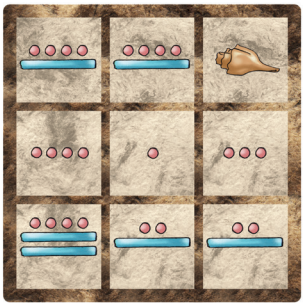


Observamos que no se puede hacer la resta ni en el primero ni en el segundo nivel. Entonces cambiamos la raya del segundo nivel por cinco puntos.

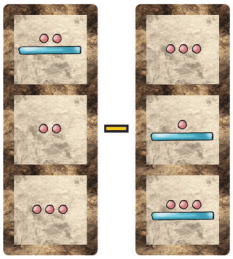


Quitamos un punto del segundo nivel, colocamos dos rayas en el primer nivel y efectuamos la resta.

El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

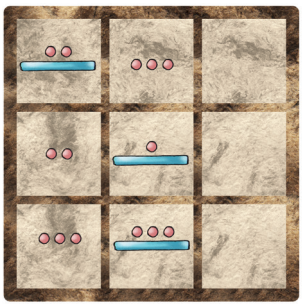


13.

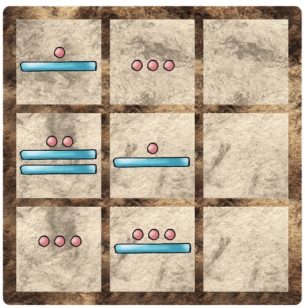


Solución:

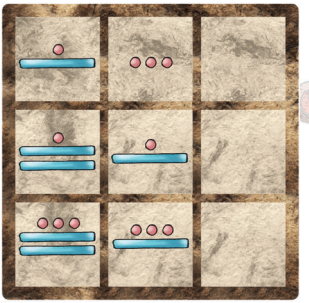
Colocamos los números en el tablero.



Observamos que no se puede hacer la resta ni en el primero ni en el segundo niveles. Entonces quitamos un punto del tercer nivel del minuendo y colocamos dos rayas en el segundo nivel.

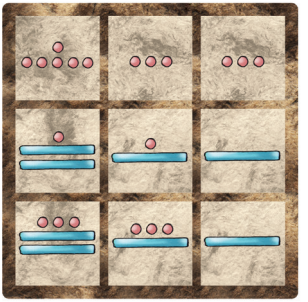


Quitamos un punto del segundo nivel y colocamos dos rayas en el primer nivel.



Sustituimos la raya del tercer nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.

El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

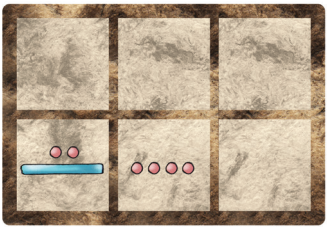


Escribe los números en maya y efectúa las siguientes restas:

14. 7-4

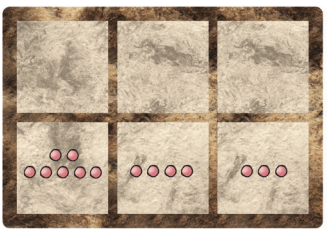
Solución:

Colocamos los números en el tablero.



Sustituimos la raya del minuendo por cinco puntos y efectuamos la resta.

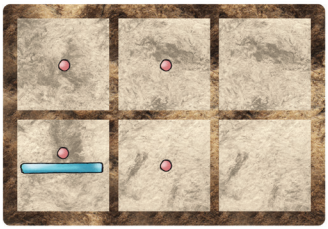
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



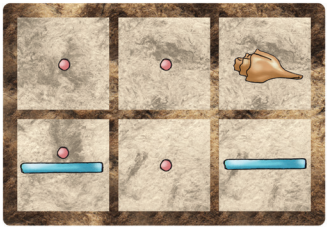
15. 16-11

Solución:

Colocamos los números en el tablero.



Efectuamos la resta.

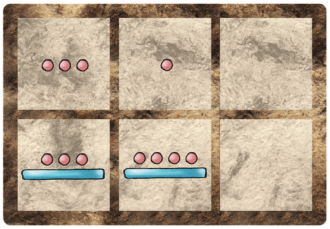


El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

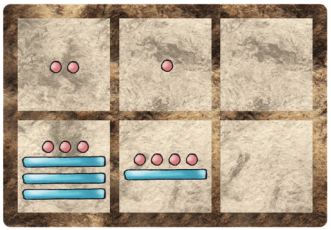
16. 38-19

Solución:

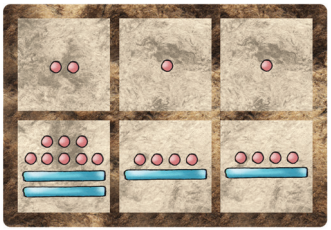
Colocamos los números en el tablero.



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



Sustituimos una de las rayas del primer nivel por cinco puntos y realizamos la resta.

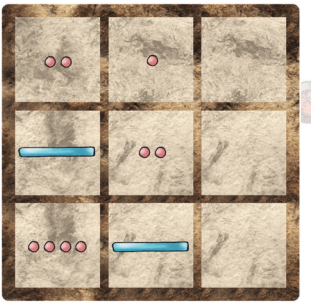


El resultado de la resta aparece en la tercera columna.

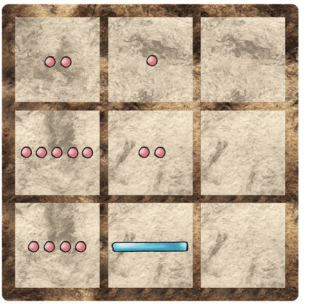
17. 254-125

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

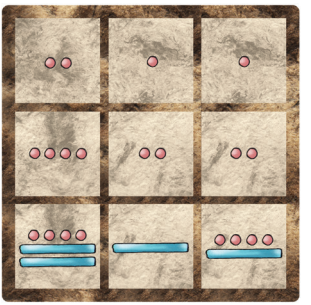


Observamos que no se puede hacer la resta ni en el primero ni en el segundo niveles. Sustituimos la raya del segundo nivel por cinco puntos.



Quitamos un punto del segundo nivel del minuendo, colocamos dos rayas en el primer nivel y efectuamos la resta.

El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



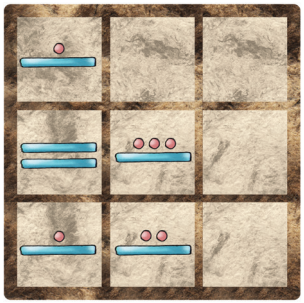
18. 706-87

Solución:

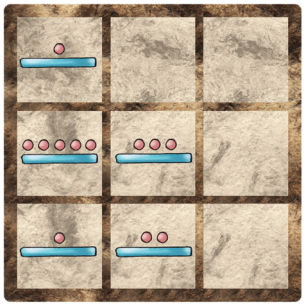
Colocamos los números en el tablero.



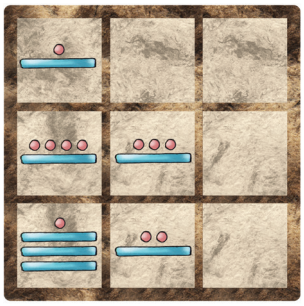
Observamos que no se puede hacer la resta ni en el primero ni en el segundo niveles. Quitamos un punto del tercer nivel del minuendo y colocamos dos rayas en el segundo nivel.



Sustituimos una de las rayas del segundo nivel por cinco puntos.

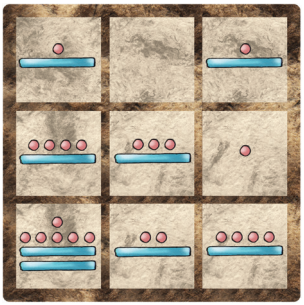


Quitamos un punto del segundo nivel del minuendo y colocamos dos rayas en el primer nivel.



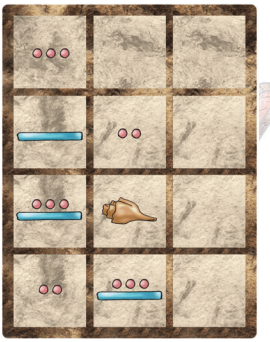
Sustituimos una de las rayas del primer nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.

El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



19. 3582-208

Solución:
Colocamos los números en el tablero.



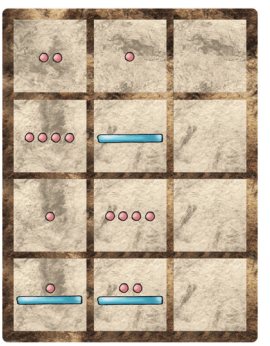
En el nivel de las unidades no se puede hacer la resta, entonces quitamos un punto del segundo nivel y colocamos dos rayas en el primer nivel.



Sustituimos una raya del primer nivel y la del tercer nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.



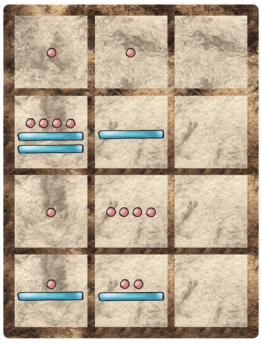
El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



20. 2416-1547

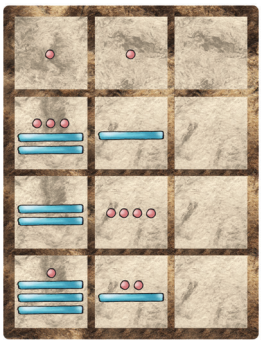
Solución:
Colocamos los números en el tablero.

Observamos que en el único nivel en que se puede hacer la resta es en el cuarto. Entonces quitamos un punto del cuarto nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



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





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

Ahora sustituimos una raya del segundo y primer niveles por cinco puntos y efectuamos la resta.

El resultado de la resta aparece en la tercera columna.



Resuelve los siguientes problemas.

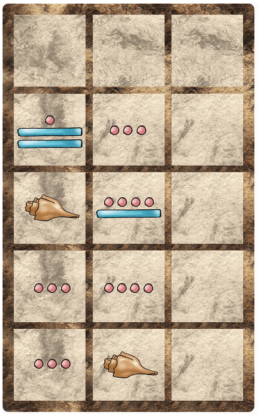
21. El océano Pacífico tiene una profundidad media de 3940 metros. La fosa más profunda encontrada hasta ahora tiene una profundidad aproximada de 11033 metros. ¿Cuál es la diferencia entre la profundidad de la fosa y la profundidad media?

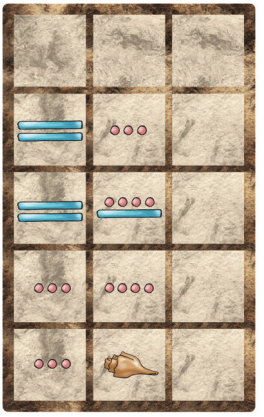
Solución:

Calculamos la diferencia entre la profundidad de la fosa y la profundidad media. Para esto, colocamos los números en el tablero.



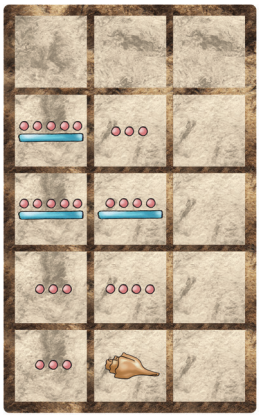
En el primer nivel sí se puede hacer la resta pero en los demás no, entonces quitamos un punto del quinto nivel y colocamos dos rayas en el cuarto nivel.



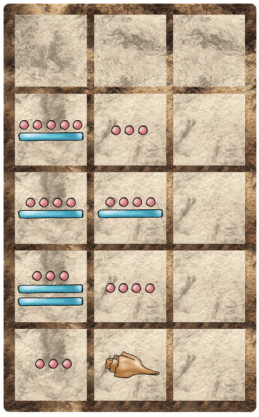


Quitamos el punto del cuarto nivel y colocamos dos rayas en el tercer nivel.

Sustituimos una raya del cuarto nivel y una del tercer nivel por cinco puntos.



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



Sustituimos una raya del segundo nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.

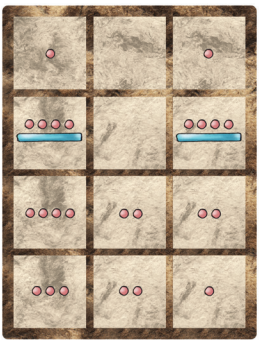


Así, la diferencia entre la profundidad de la fosa y la profundidad media es  metros.

22. La estreptomicina, primer antibiótico eficaz en el tratamiento de la tuberculosis, fue usado por vez primera en 1943. Veintidós años antes, fue utilizada por primera vez la insulina en el tratamiento de la diabetes. ¿En qué año se usó por vez primera la insulina?

Solución:

Como la insulina fue utilizada veintidós años antes, entonces para determinar la fecha en la que fue usada por primera vez, debemos restar a 1943 esa cantidad.



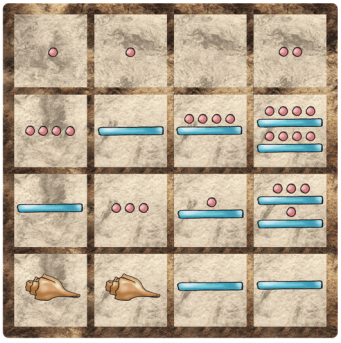
Colocamos en el tablero los números y hacemos la resta.

La primera vez que se utilizó la insulina fue en el año 

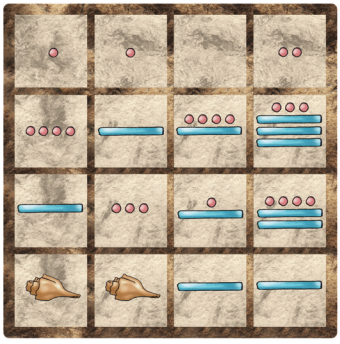
23. La Sierra Madre Occidental mide 1450 kilómetros de largo, la Sierra Madre Oriental 1530 kilómetros y la Sierra Madre del Sur 965. El doble de la suma de las tres longitudes supera en 690 kilómetros a la cordillera de los Andes. Encuentra la longitud de dicha cordillera.

Solución:

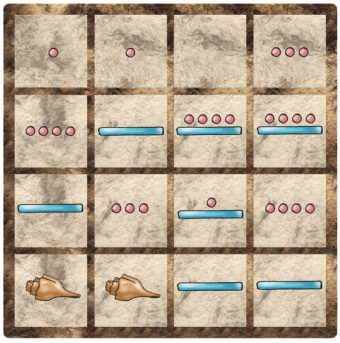
Primero debemos sumar las longitudes de las tres cordilleras.



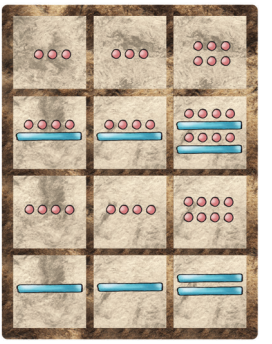
En las casillas de la cuarta columna que tengan cinco o más puntos, sustituimos cinco puntos por una raya.



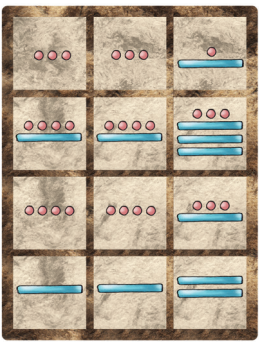
En las casillas donde haya dos rayas las quitamos y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



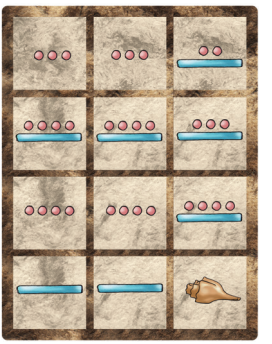
Ahora calculamos el doble de la cantidad obtenida.



En las casillas de la tercera columna que tengan cinco o más puntos, sustituimos cinco puntos por una raya.



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





A esta cantidad hay que restarle 690. Colocamos los números en el tablero y hacemos la resta.

Así, la longitud de la cordillera de los Andes es de

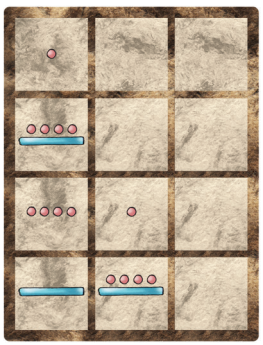


kilómetros.

24. Un 6 de agosto sucedieron los siguientes acontecimientos: En 1945 estalla la bomba atómica en Hiroshima, 19 años antes se exhibe la primera película sonora y 45 años antes de esto último nace Alexander Fleming, el descubridor de la penicilina. ¿En qué año nació Fleming y cuándo se exhibió la primera película sonora?

Solución:

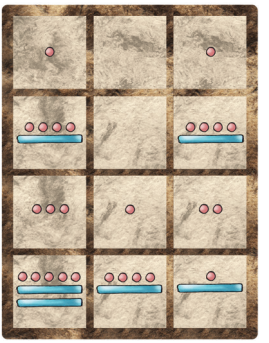
Primero encontramos el año en que se exhibió la primera película sonora. Colocamos en el tablero:





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

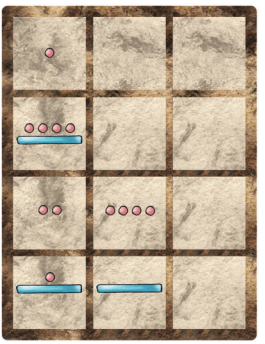
Cambiamos una de las rayas del nivel de las unidades por cinco puntos y efectuamos la resta.



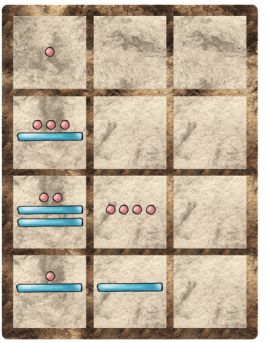
De manera que la primera película sonora se exhibió en el año:



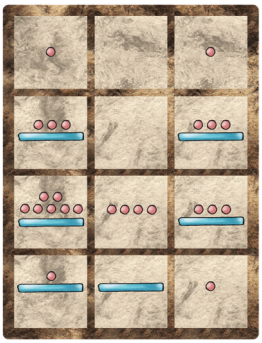
Ahora encontramos el año del natalicio de Fleming. Colocamos los números en el tablero.



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



Cambiamos una de las rayas del segundo nivel por cinco puntos y efectuamos la resta.



Por lo tanto, Alexander Fleming nació en el año:



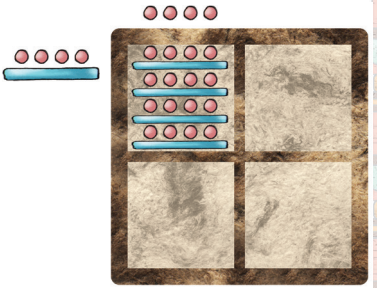
Respuestas de los ejercicios de multiplicación

Efectúa las siguientes multiplicaciones:

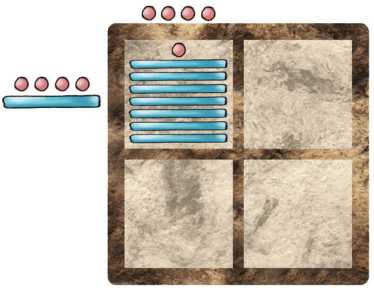
1. 

Solución:

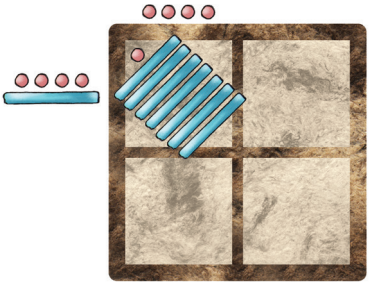
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



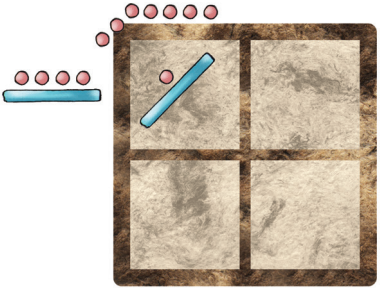
Cambiamos cada cinco puntos por una raya.



Establecemos los niveles, en este caso hay un solo nivel.



Quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior. Repetimos el procedimiento hasta que no queden dos rayas en el nivel.



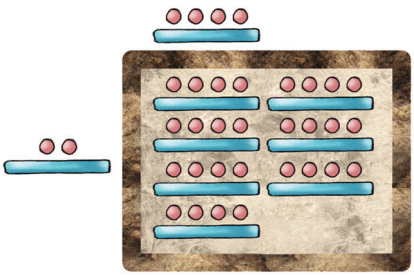
El número obtenido es:



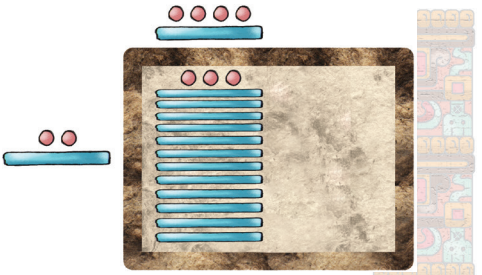
2. 

Solución:

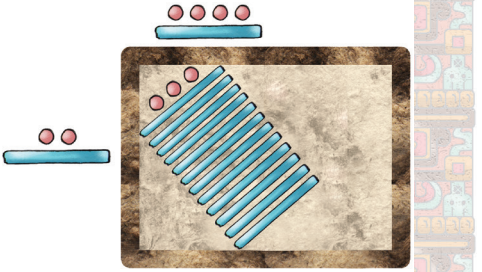
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



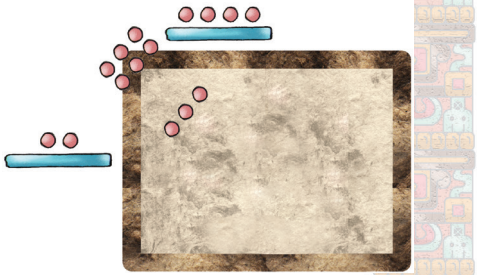
Sustituimos cada cinco puntos por una raya.



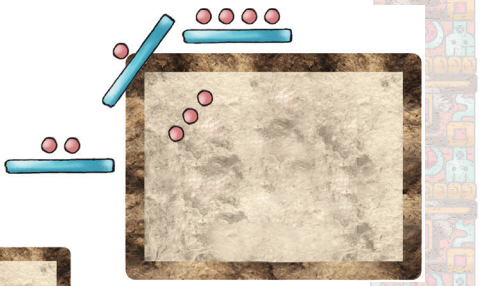
Establecemos los niveles.



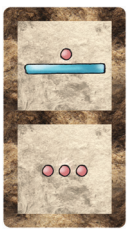
Quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior. Repetimos el proceso hasta que en el nivel no haya dos rayas.

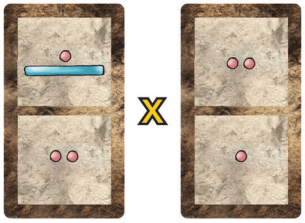


Cambiamos cinco puntos por una raya en el segundo nivel.



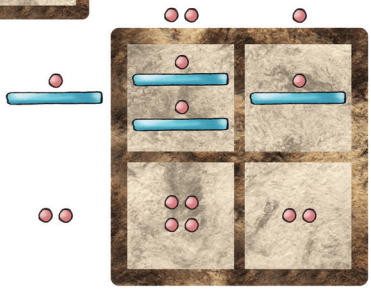
Así el número obtenido es:



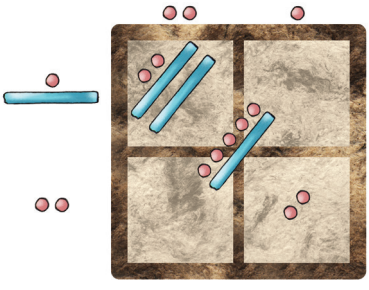
3. 

Solución:

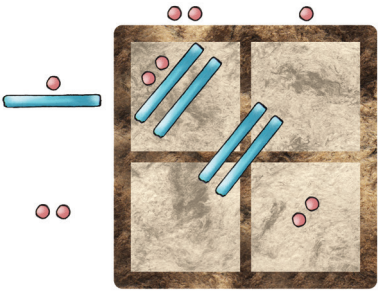
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



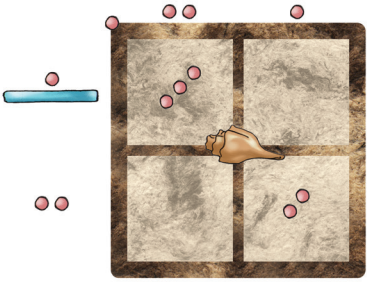
Establecemos los niveles.



En el nivel donde haya cinco o más puntos, cambiamos cinco puntos por una raya.



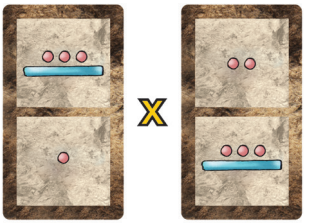
En el nivel donde haya dos rayas las quitamos y colocamos un punto en el nivel inmediato superior. Si un nivel queda vacío colocamos un caracol.



El resultado es:

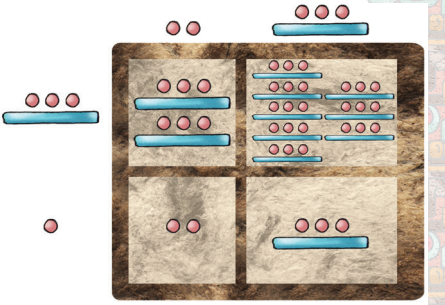


4.

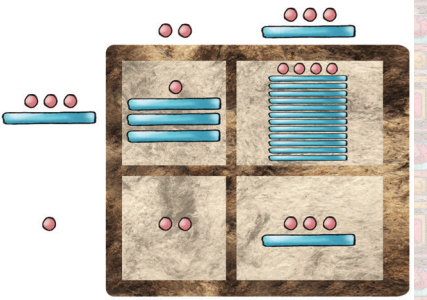


Solución:

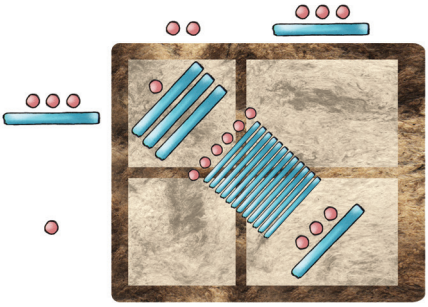
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



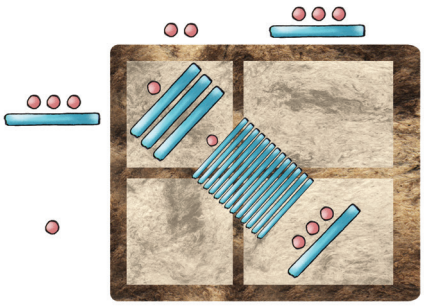
Cambiamos cada cinco puntos por una raya.



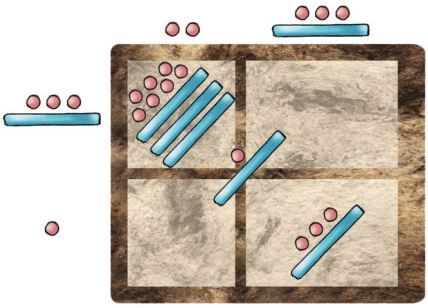
Establecemos los niveles.



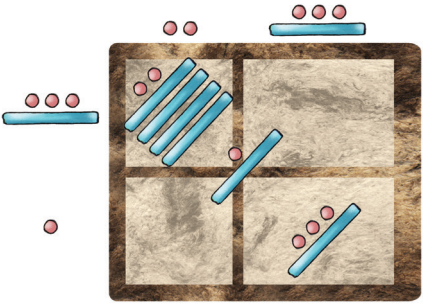
Cambiamos cinco puntos del segundo nivel por una raya.



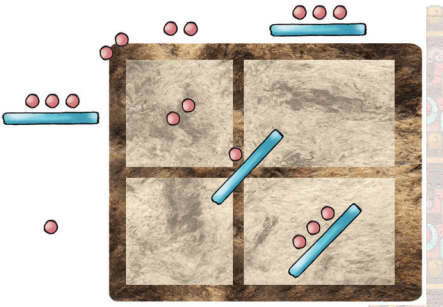
Por cada dos rayas en el segundo nivel, las quitamos y colocamos un punto en el tercer nivel.



Cambiamos cinco puntos del tercer nivel por una raya.



Por cada dos rayas en el tercer nivel, las quitamos y colocamos un punto en el cuarto nivel.



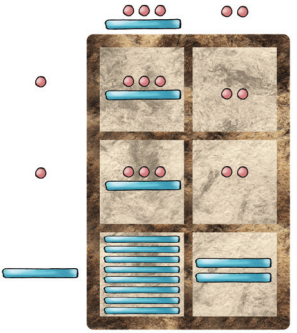
El resultado es:



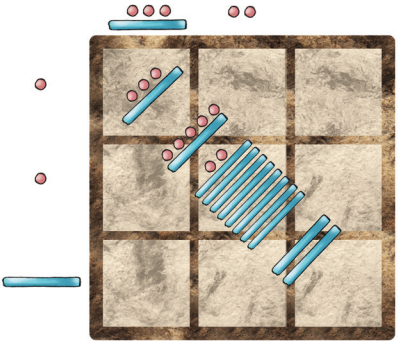
5. _  X 

Solución:

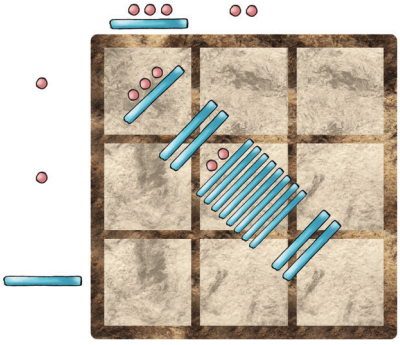
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



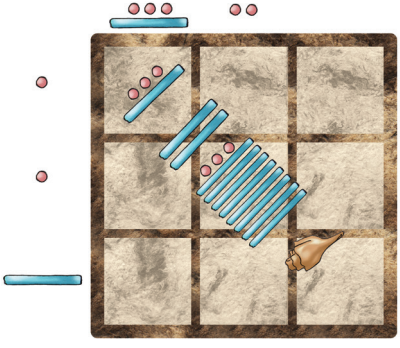
Establecemos los niveles.



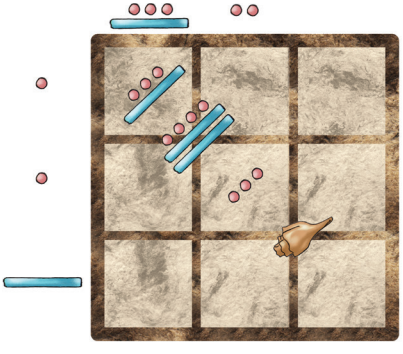
Cambiamos cinco puntos del tercer nivel por una raya.



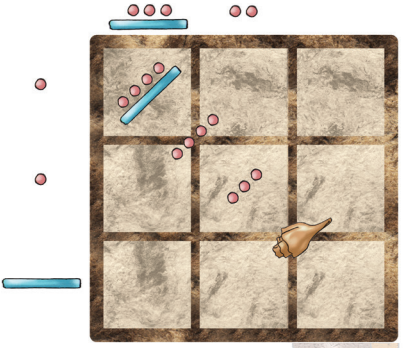
Quitamos las dos rayas del primer nivel, colocamos un punto en el nivel inmediato superior y un caracol en el primer nivel.



Quitamos dos rayas en el segundo nivel y colocamos un punto en el nivel superior. Repetimos este procedimiento hasta que quede a lo más una raya en ese nivel.



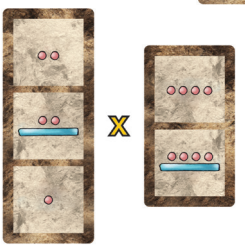
Quitamos las dos rayas del tercer nivel, colocamos un punto en el nivel inmediato superior.



El resultado es:

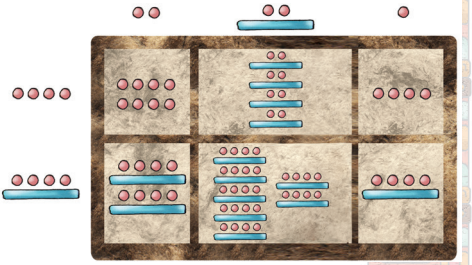


6.

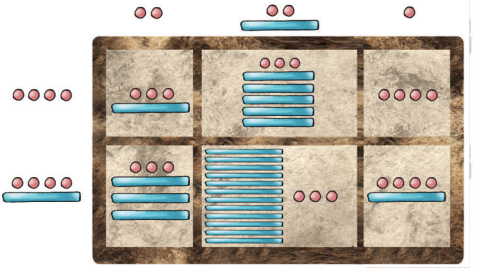


Solución:

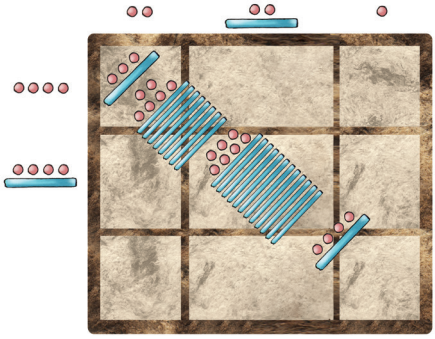
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



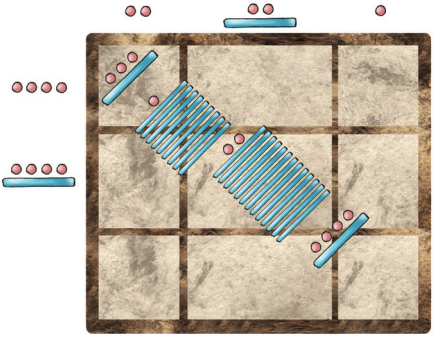
Cambiamos cada cinco puntos por una raya.



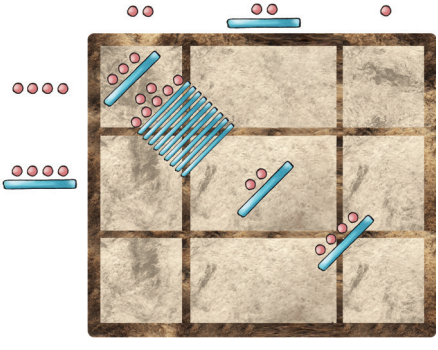
Establecemos los niveles.



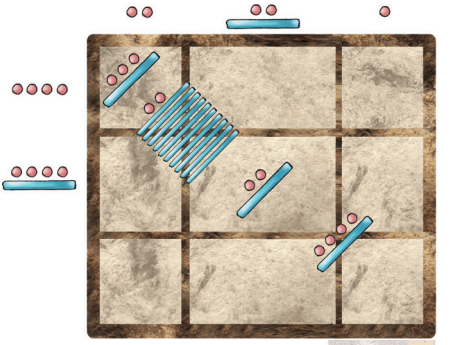
En los niveles donde hay cinco o más puntos, cambiamos cinco puntos por una raya.



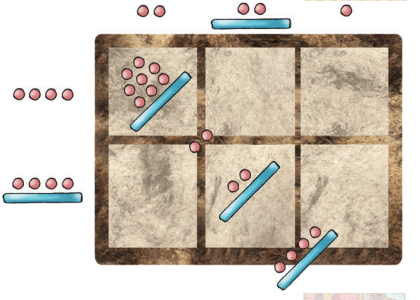
Quitamos dos rayas en el segundo nivel y colocamos un punto en el nivel superior. Repetimos este procedimiento hasta que quede a lo más una raya en ese nivel.



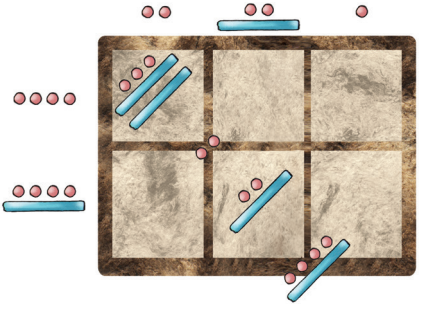
Quitamos cinco puntos en el tercer nivel y colocamos una raya.



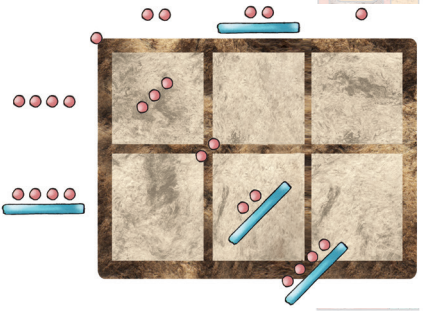
Quitamos dos rayas en el tercer nivel y colocamos un punto en el nivel superior. Repetimos este procedimiento has-ta que quede a lo más una raya en ese nivel.



Quitamos cinco puntos del cuarto nivel y colocamos una raya.



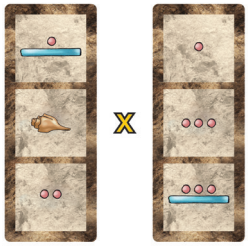
Quitamos dos rayas del cuarto nivel y ponemos un punto en el quinto nivel.



El resultado es:

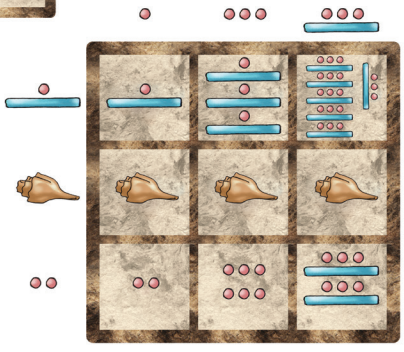


7.

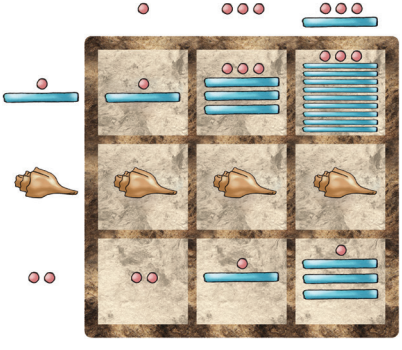


Solución:

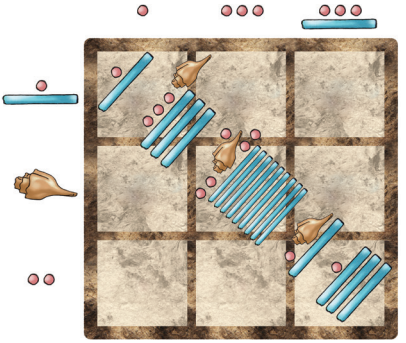
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



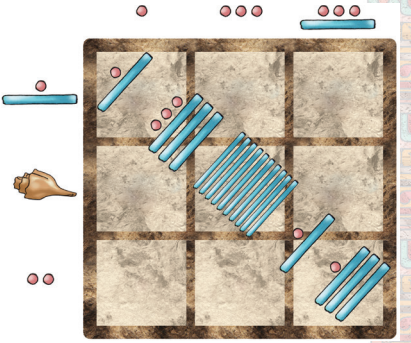
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



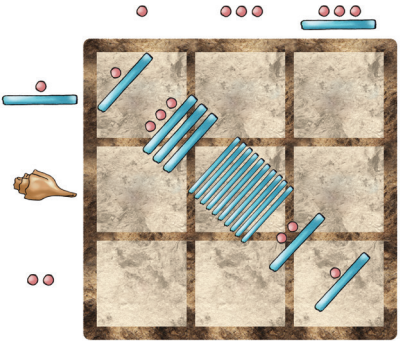
Determinamos los niveles.

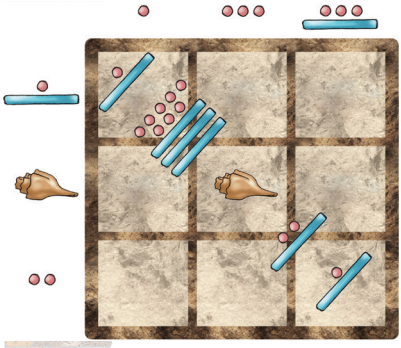


Cambiamos los cinco puntos del tercer nivel por una raya. En los niveles donde aparece un caracol, como está acompañado de puntos y rayas, lo quitamos.

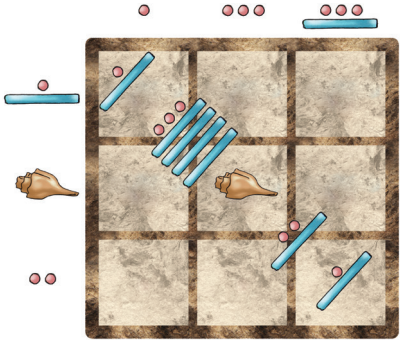


Quitamos las dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.

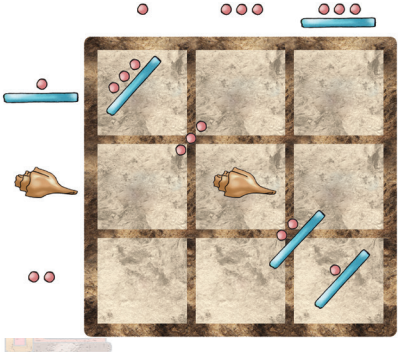




Quitamos dos rayas en el tercer nivel y colocamos un punto en el nivel superior. Repetimos este procedimiento hasta que quede a lo más una raya en ese nivel. Si el nivel queda vacío, colocamos un caracol.



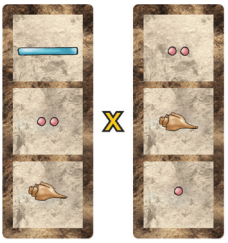
En el cuarto nivel quitamos cinco puntos y colocamos una raya.



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

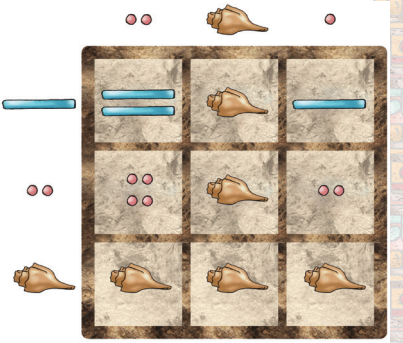
El resultado es:



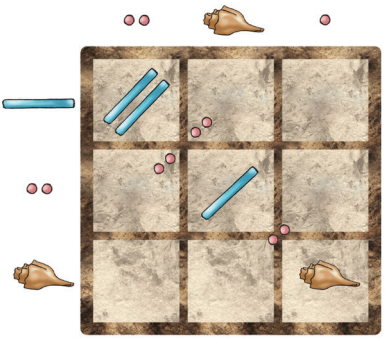
8. 

Solución:

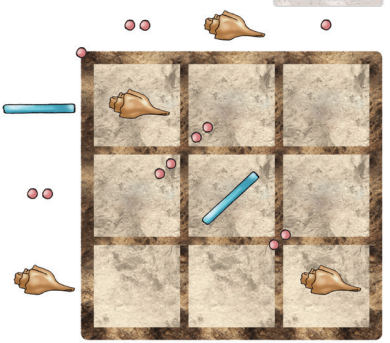
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



Establecemos los niveles.



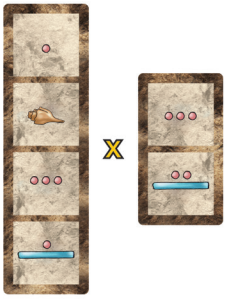
Quitamos las dos rayas del quinto nivel, colocamos un punto en el nivel inmediato superior y en el nivel que quedó vacío ponemos un caracol.



El resultado es:

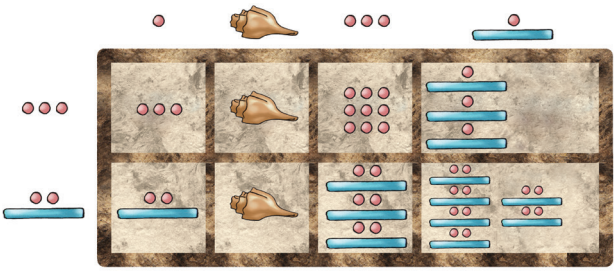


9.

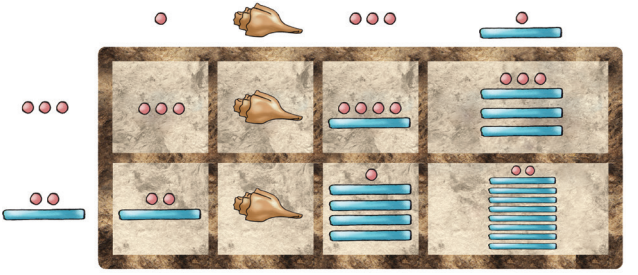


Solución:

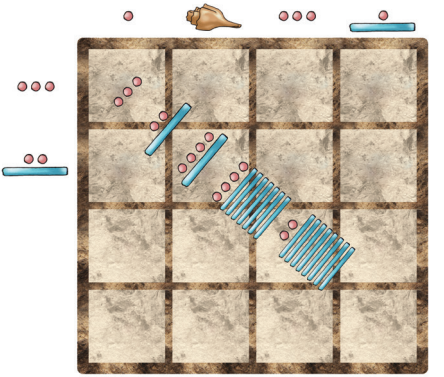
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



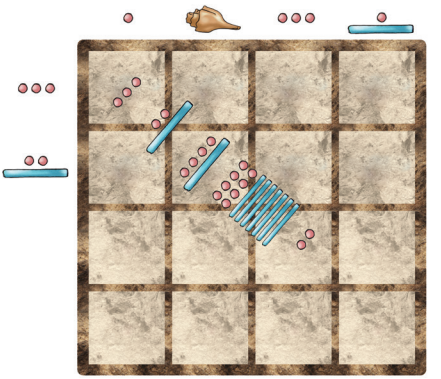
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



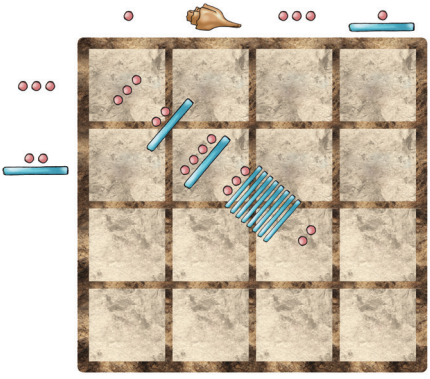
Establecemos los niveles.



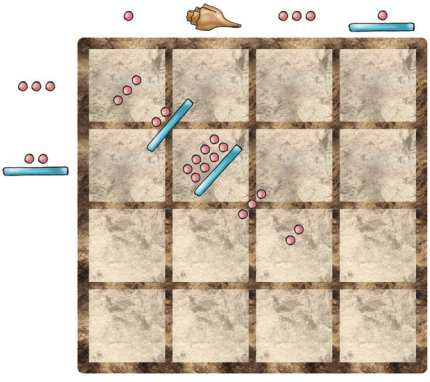
Como en el nivel de las unidades hay ocho rayas, las quitamos y colocamos cuatro puntos en el nivel inmediato superior.



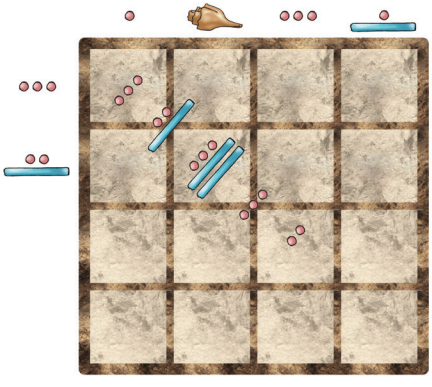
Cambiamos cinco puntos del segundo nivel por una raya.



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



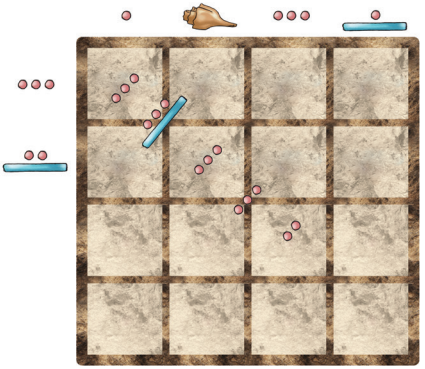
Quitamos cinco puntos de tercer nivel y colocamos una raya.



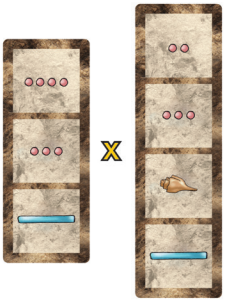
Quitamos las dos rayas del tercer nivel y colocamos un punto en el cuarto nivel.

El resultado es:



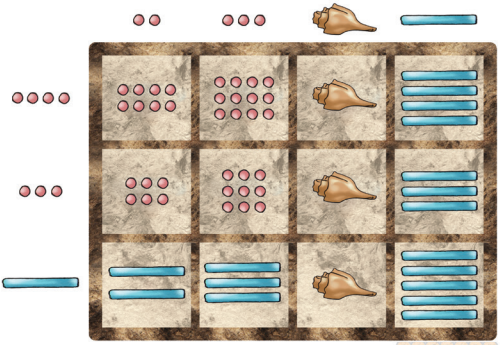


10.

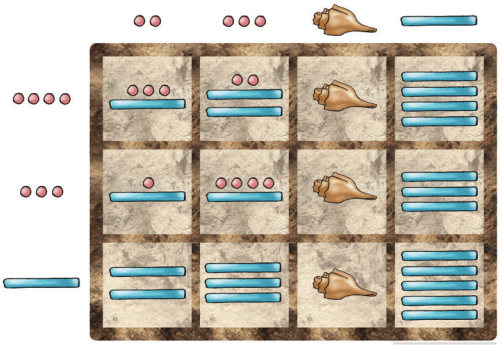


Solución:

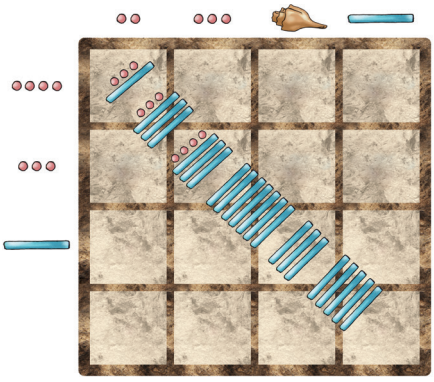
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



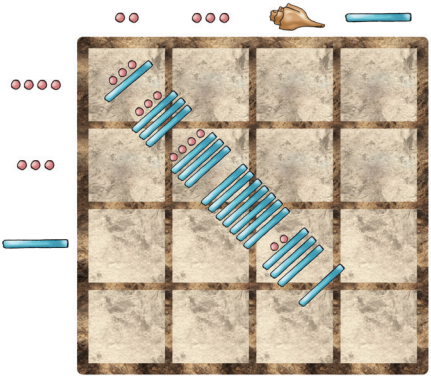
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



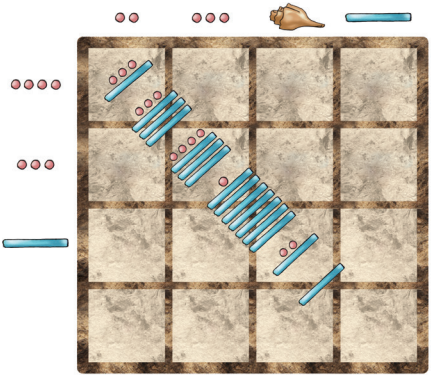
Establecemos los niveles.



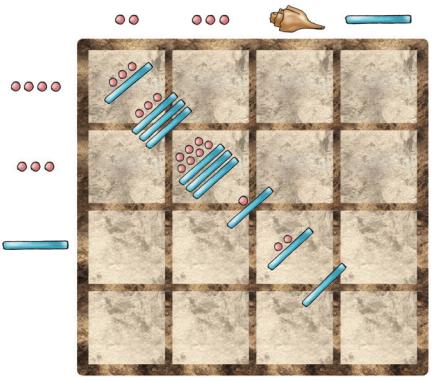
Quitamos cuatro rayas del primer nivel y colocamos dos puntos en el segundo nivel.



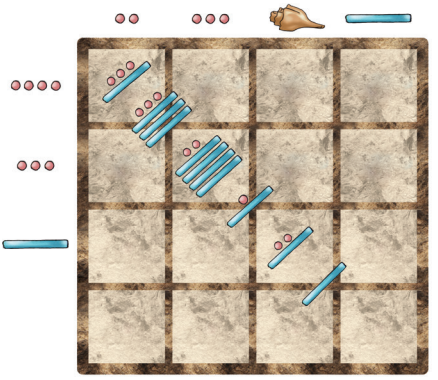
Quitamos las dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el tercer nivel.



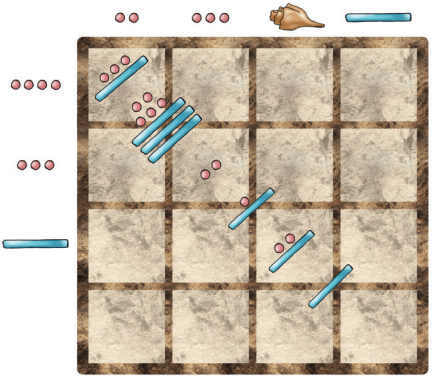
Quitamos las seis rayas del tercer nivel y colocamos tres puntos en el cuarto nivel.



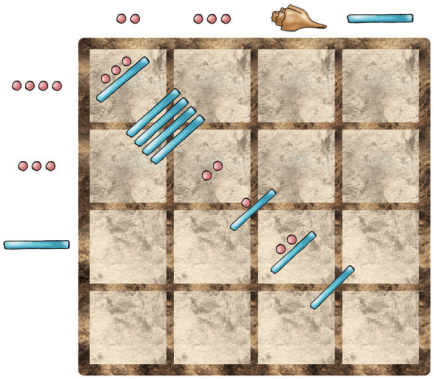
Sustituimos cinco puntos del cuarto nivel por una raya.



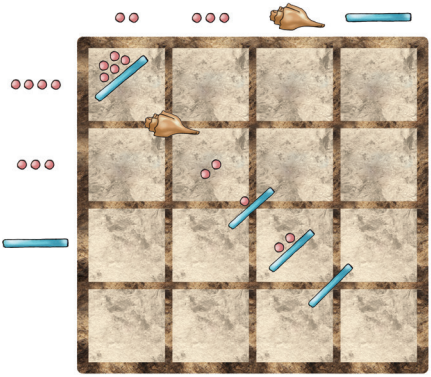
Quitamos las cuatro rayas del cuarto nivel y colocamos dos puntos en el quinto nivel.



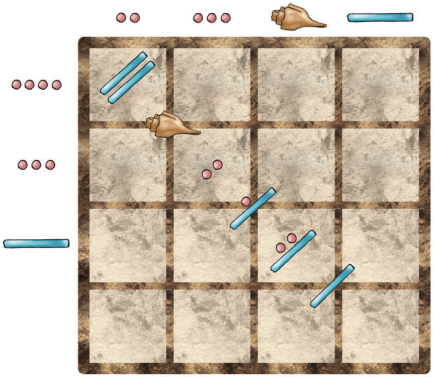
Sustituimos los cinco puntos del quinto nivel por una raya.



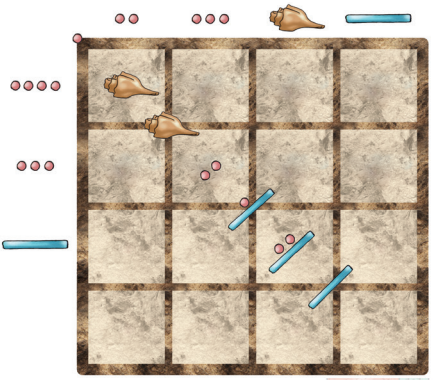
Quitamos las cuatro rayas del quinto nivel, colocamos dos puntos en el sexto nivel y en el quinto nivel ponemos un caracol.



Sustituimos los cinco puntos del sexto nivel por una raya.



Quitamos las dos rayas del sexto nivel, colocamos un punto en el séptimo nivel y en el sexto nivel ponemos un caracol.

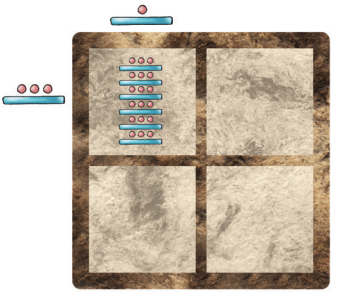


Así, $435 \times 2305 = 1\,002\,675$

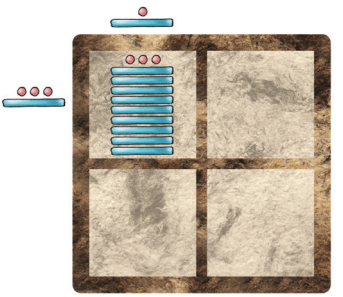
11. 8×6

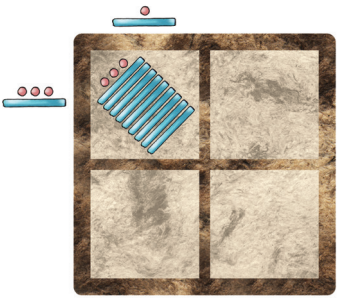
Solución:

Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.

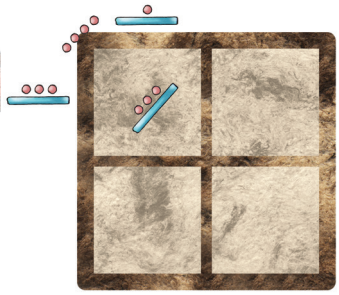


En la primera casilla, sustituimos cada cinco puntos por una raya.





Establecemos los niveles.



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

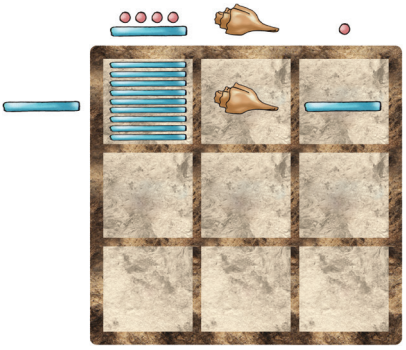
El resultado es:



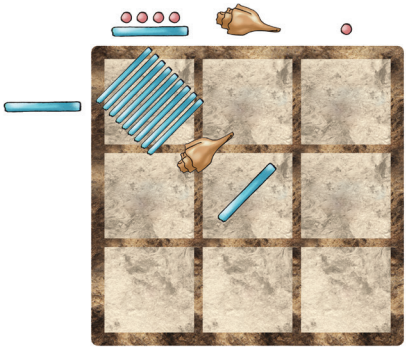
12. 5×901

Solución:

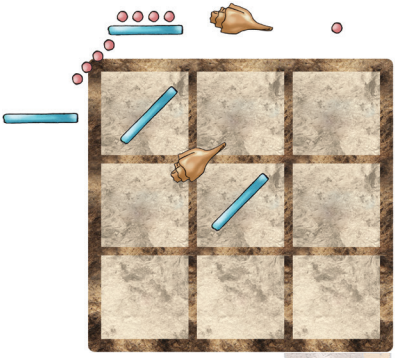
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la mul-tiplicación.



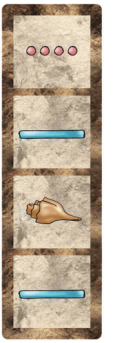
Establecemos los niveles.



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



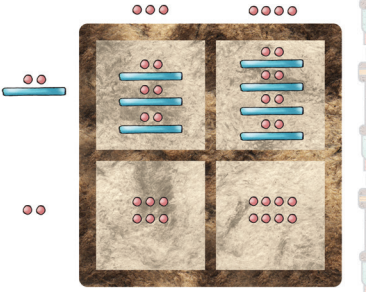
El resultado es:



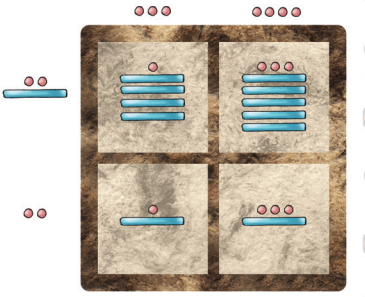
13. 72×34

Solución:

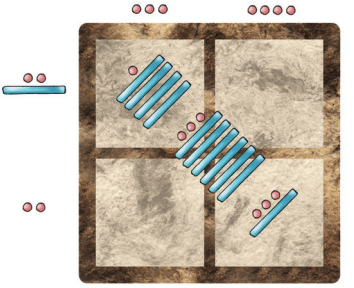
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



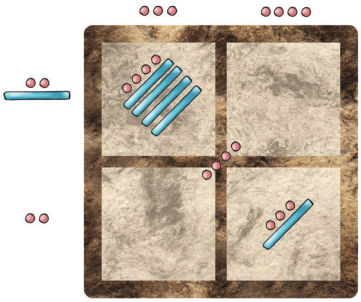
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



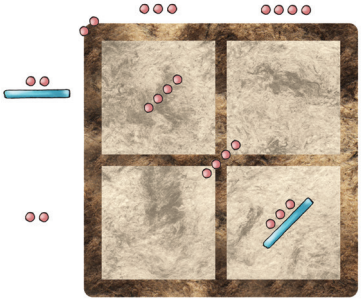
Establecemos los niveles.



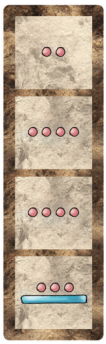
Quitamos seis rayas del segundo nivel y colocamos tres puntos en el tercer nivel.



Quitamos cuatro rayas del ter-cer nivel y colocamos dos puntos en el cuarto nivel.



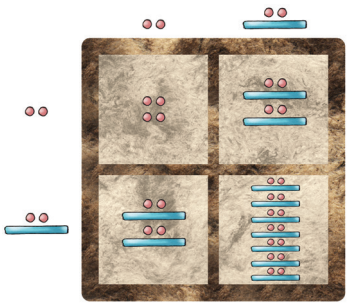
El resultado es:



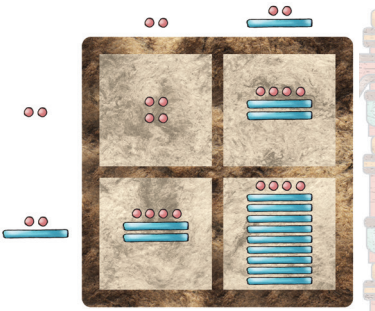
14. 27×27

Solución:

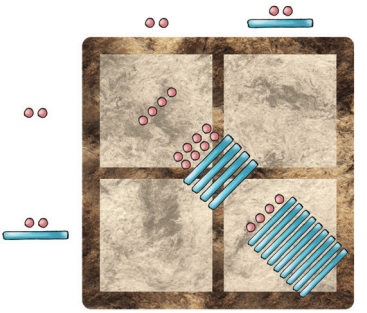
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



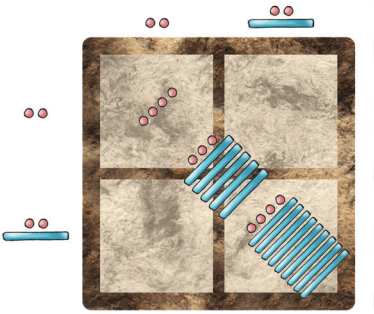
En la casilla donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



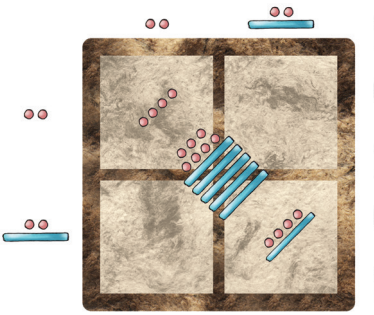
Establecemos los niveles.

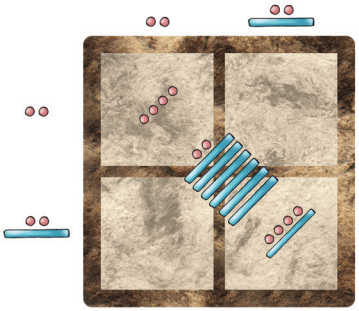


En el segundo nivel sustituimos cinco puntos por una raya.



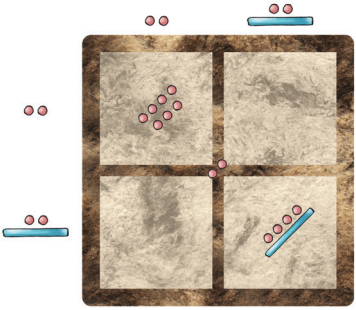
Quitamos ocho rayas del primer nivel y colocamos cuatro puntos en el segundo nivel.

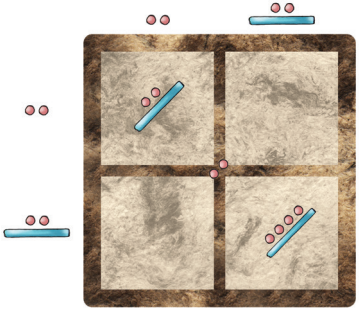




En el segundo nivel sustituimos cinco puntos por una raya.

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





En el tercer nivel sustituimos cinco puntos por una raya.

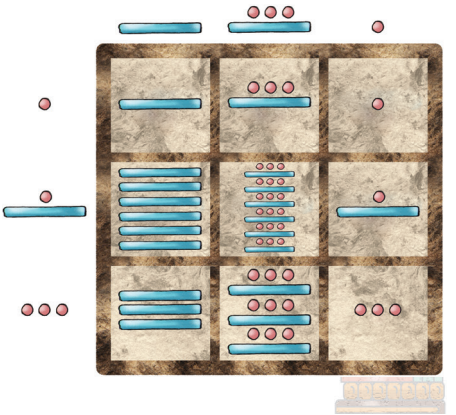
El resultado es:



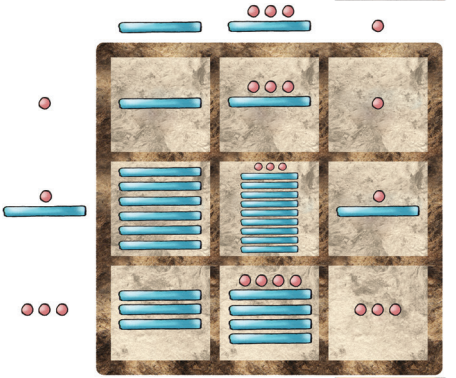
15. 163×581

Solución:

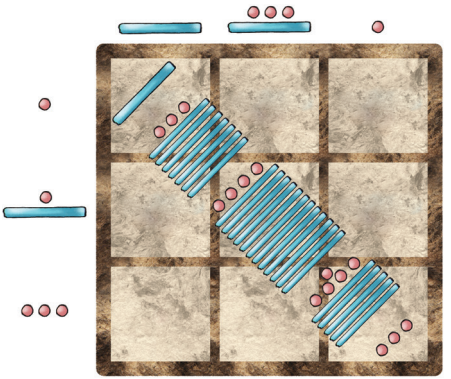
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



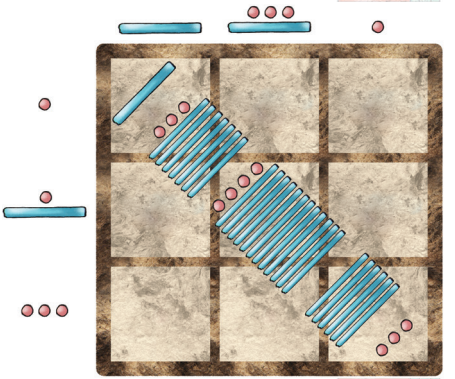
En la casilla donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.

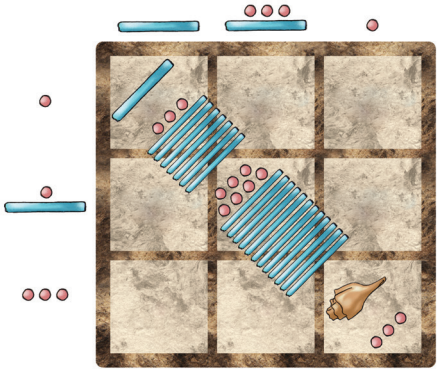


Establecemos los niveles.



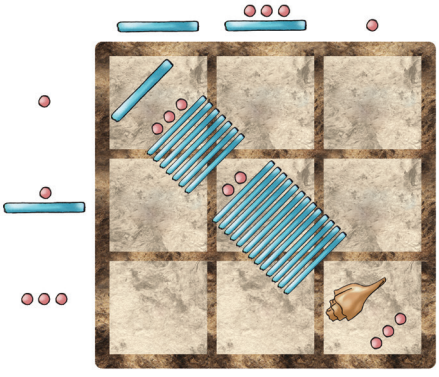
Sustituimos cinco puntos del segundo nivel por una raya.



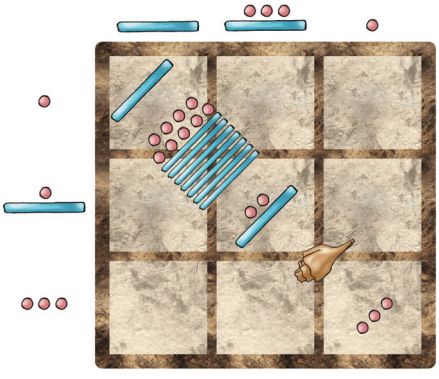


Quitamos seis rayas del segundo nivel, colocamos tres puntos en el tercer nivel y colocamos un caracol en el segundo nivel.

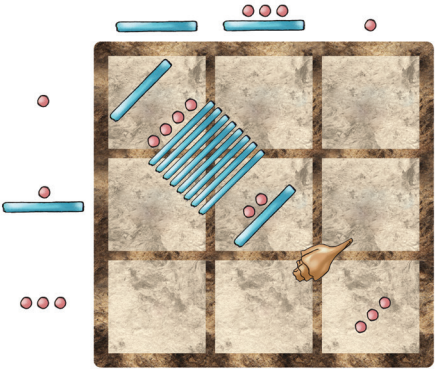
Sustituimos cinco puntos del tercer nivel por una raya.



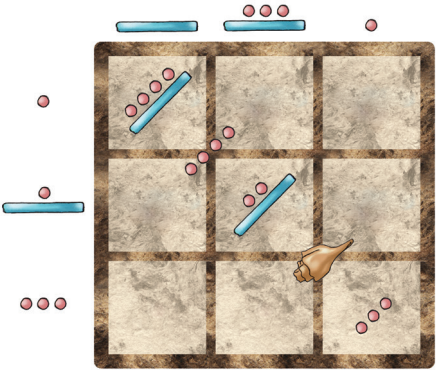
Quitamos doce rayas del tercer nivel y colocamos seis puntos en el cuarto nivel.



Sustituimos cinco puntos del cuarto nivel por una raya.

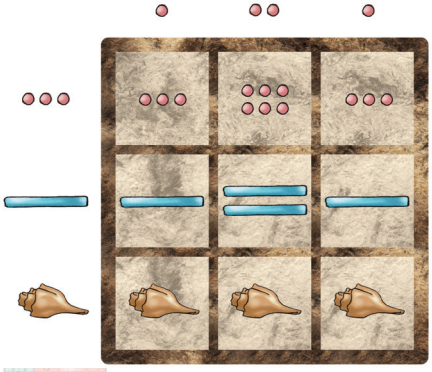


Quitamos ocho rayas del cuarto nivel y colocamos cuatro puntos en el quinto nivel.



El resultado es:



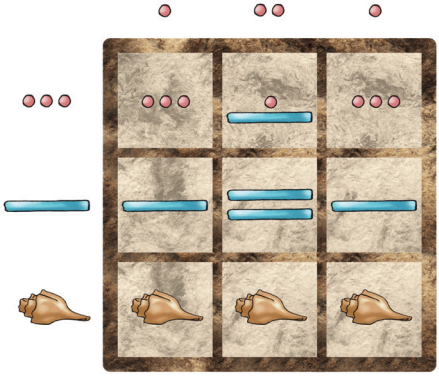


16. 350×121

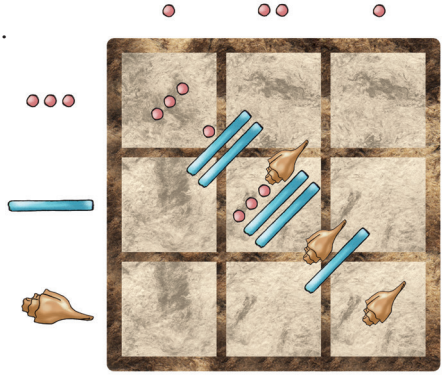
Solución:

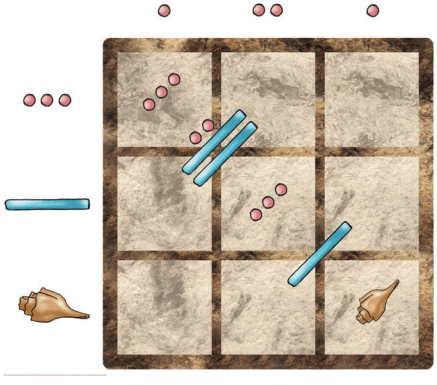
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.

En la casilla donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



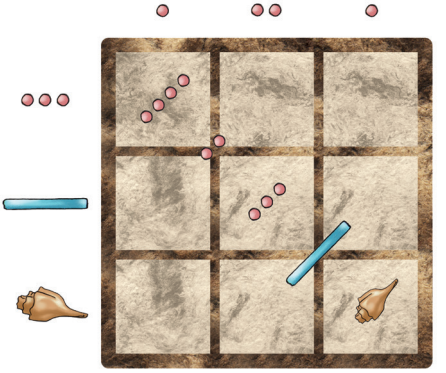
Determinamos los niveles.





Quitamos los caracoles del segundo y tercer nivel. Quitamos las dos rayas del tercer nivel y colocamos un punto en el cuarto nivel.

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



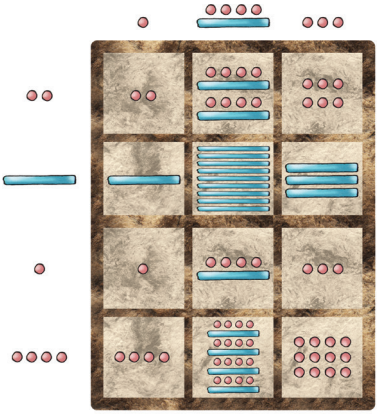
El resultado es:



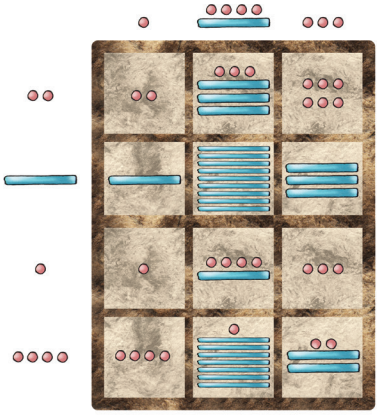
17. 2514×193

Solución:

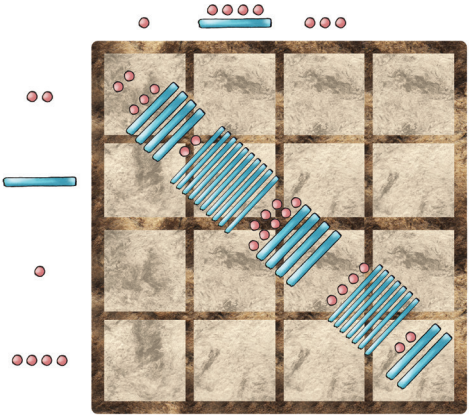
Colocamos los números en el tablero y efectuamos la multiplicación.



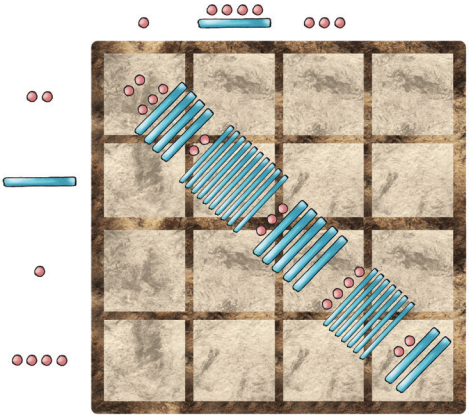
En las casillas donde hay cinco o más puntos, sustituimos cada cinco puntos por una raya.



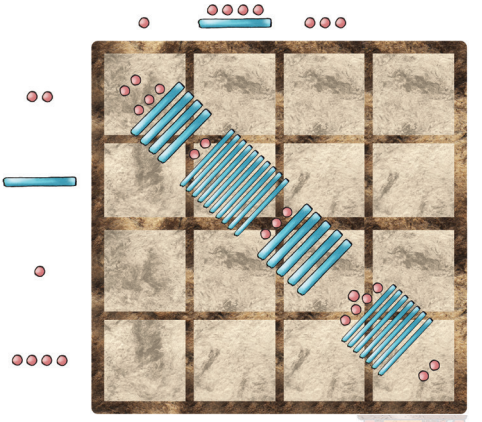
Determinamos los niveles.



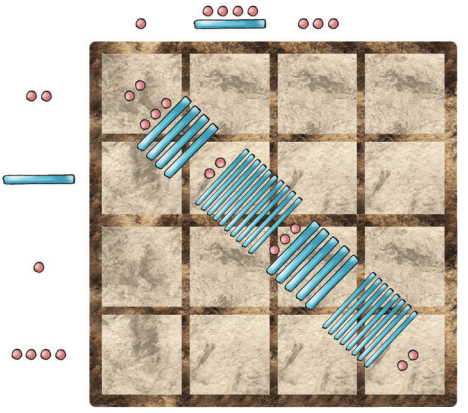
En el tercer nivel cambiamos cinco puntos por una raya.



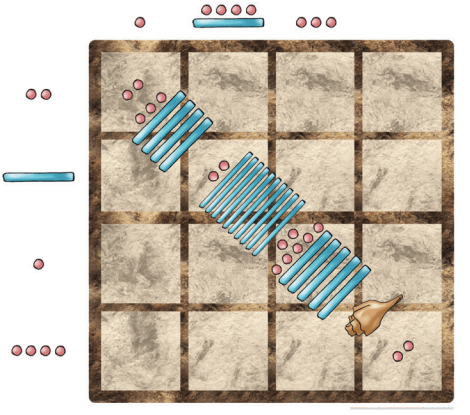
Quitamos las dos rayas del primer nivel y colocamos un punto en el segundo nivel.



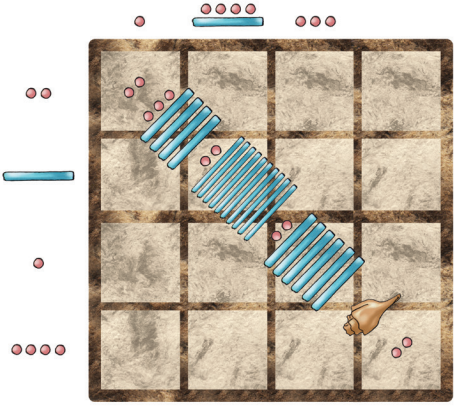
Sustituimos los cinco puntos del segundo nivel por una raya.



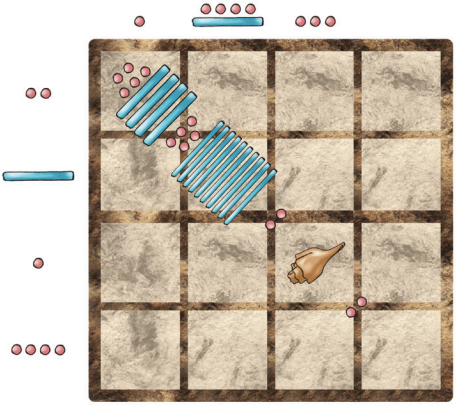
Quitamos las ocho rayas del segundo nivel, colocamos cuatro puntos en el tercer nivel y en el segundo nivel ponemos un caracol.



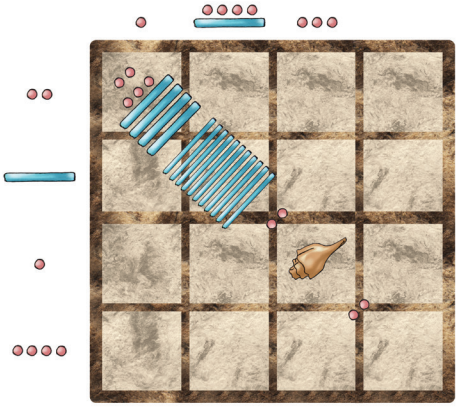
Sustituimos cinco puntos del tercer nivel por una raya.



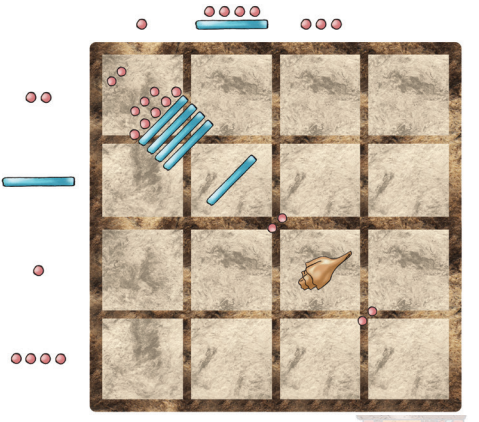
Quitamos seis rayas del tercer nivel y colocamos tres puntos en el nivel inmediato superior.



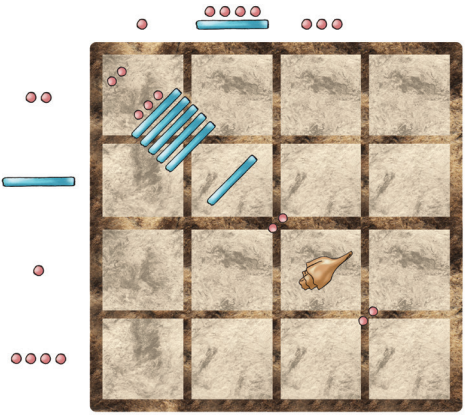
Sustituimos los cinco puntos del cuarto nivel por una raya.



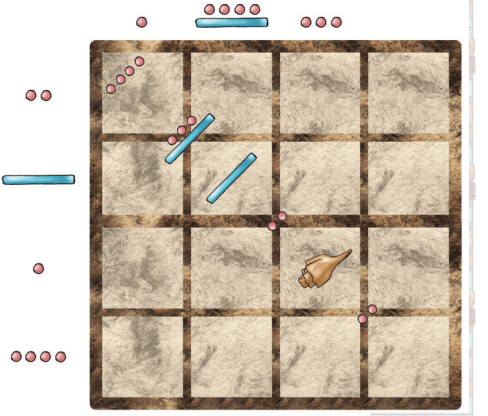
Quitamos diez rayas del cuarto nivel y colocamos cinco puntos en el quinto nivel.



Sustituimos cinco puntos del quinto nivel por una raya.



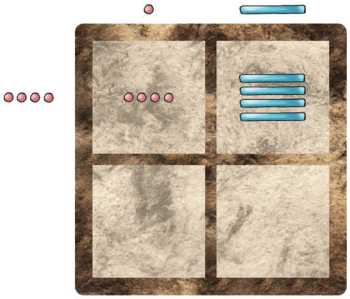
Quitamos cuatro rayas del quin-to nivel y colocamos dos puntos en el sexto nivel.



Así, $2\,514 \times 193 = 485\,202$

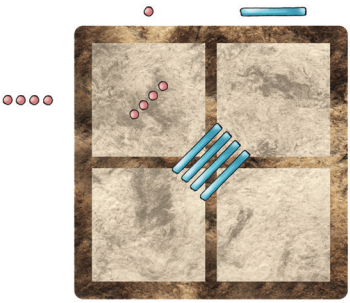
Resuelve los siguientes problemas.

18. Los primeros juegos olímpicos de invierno se realizaron en 1924 en Chamonix, Francia, mientras que la edición número XV de los mismos se llevó a cabo en Calgary, Canadá. ¿En qué año se realizó en Calgary? (Recuerda que los juegos olímpicos de invierno se realizan cada cuatro años).

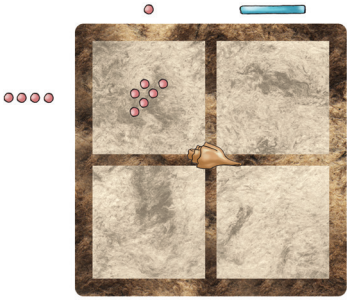


Solución:

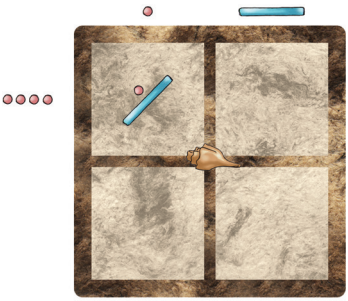
Para encontrar el año en que se realizaron los juegos olímpicos de invierno en Calgary, primero debemos multiplicar.



Establecemos los niveles.

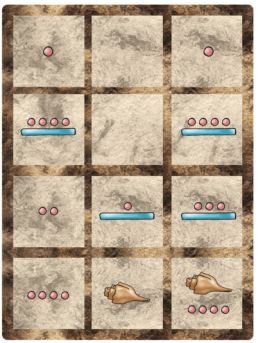


Quitamos las cuatro rayas del primer nivel, ponemos dos puntos en el segundo nivel y un caracol en el primer nivel.



Sustituimos cinco puntos del segundo nivel por una raya.

Ahora sumamos 1924 con el número obtenido.

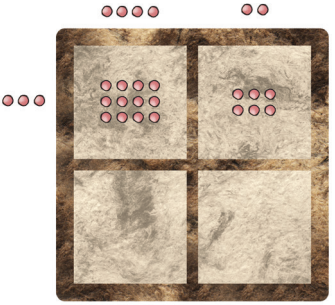


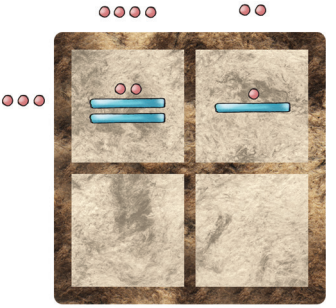


Así, los juegos olímpicos en Calgary fueron en:

19. El periodo de gestación de una ardilla puede durar hasta 42 días, mientras que el de un panda himalayo puede durar entre tres y cuatro veces más. ¿Cuánto puede durar el periodo de gestación de un panda himalayo?

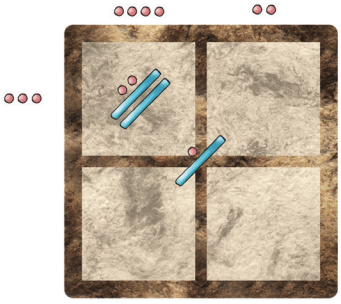
Solución:
Multiplicamos 42×3



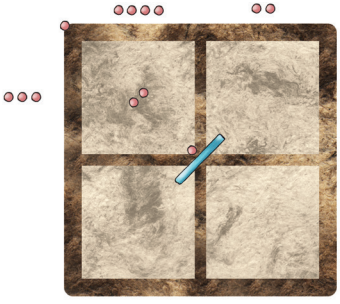


Sustituimos cada cinco puntos por una raya.

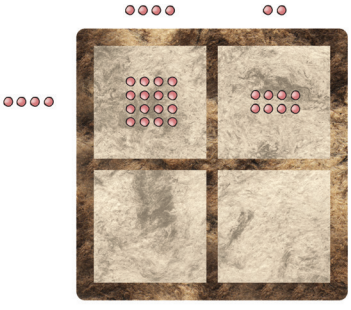
Establecemos los niveles.



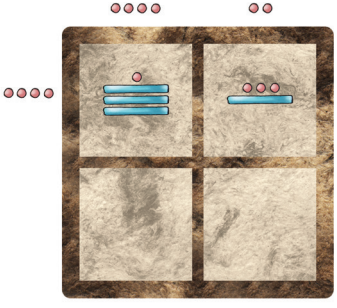
Quitamos las dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el tercer nivel.



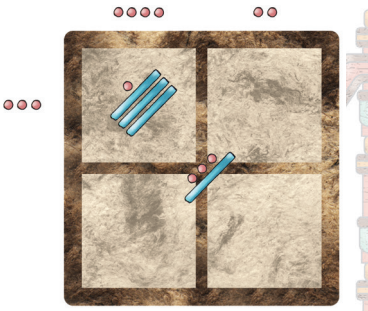
Multiplicamos 42×4



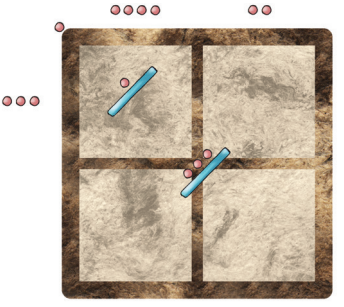
Sustituimos cada cinco puntos por una raya.



Establecemos los niveles.

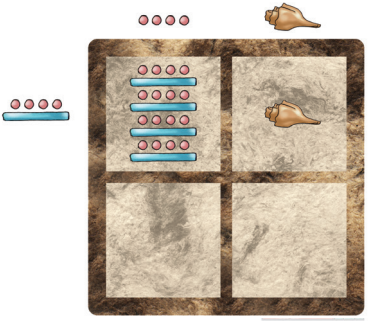


Quitamos dos rayas del segundo nivel y colocamos un punto en el tercer nivel.



El periodo de gestación de un panda himalayo puede durar entre  y  días.

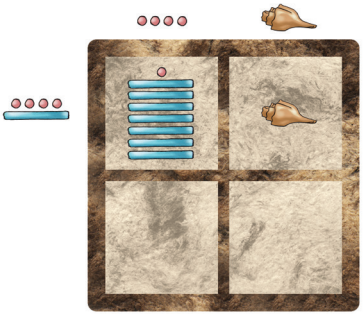
20. Un león marino de California puede alcanzar una velocidad de 40 kilómetros por hora. El halcón peregrino, considerado el animal más veloz, puede ir nueve veces más rápido que el león marino en el mismo tiempo. ¿Qué velocidad puede alcanzar el halcón?



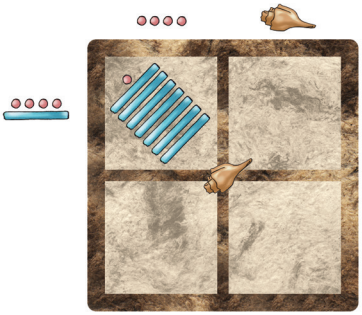
Solución:
Multiplicamos 40×9



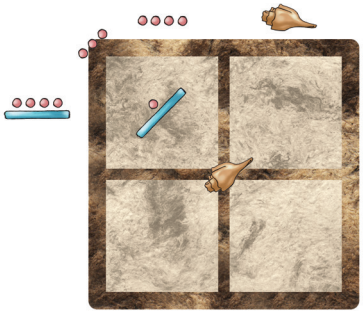
Cada cinco puntos los sustituimos por una raya.



Establecemos los niveles.



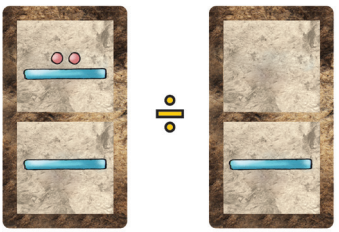
Quitamos seis rayas de segundo nivel y colocamos tres puntos en el tercer nivel.



Así, el halcón peregrino puede alcanzar una velocidad de  kilómetros por hora.

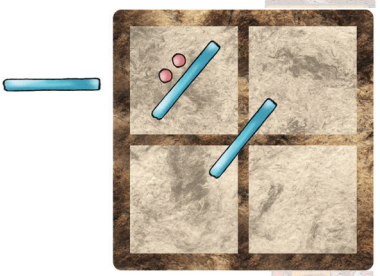
Respuestas de los ejercicios de división

Efectúa las siguientes divisiones.

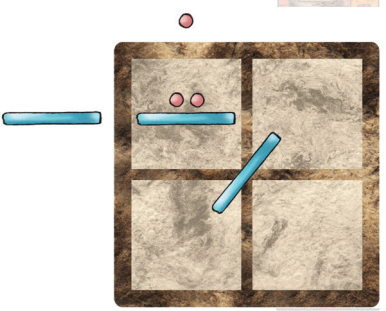
1. 

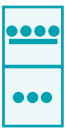
Solución:

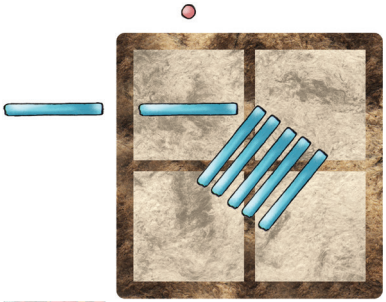
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



Como en la primera casilla hay dos puntos y una raya, y el número que está afuera del tablero es una raya, entonces arriba de la primera columna debe aparecer un punto.

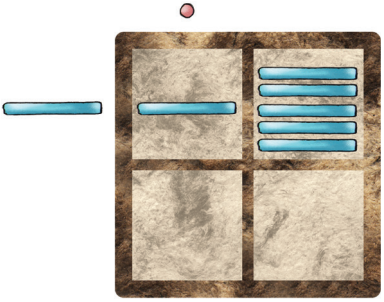




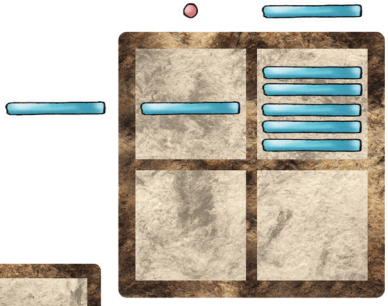


Ahora debemos verificar que la operación esté correcta. Al hacer la operación observamos que nos sobran dos puntos, los quitamos y ponemos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

Como el divisor solamente tiene unidades, movemos lo que queda en la diagonal a la casilla de arriba a la derecha, que es del mismo nivel:



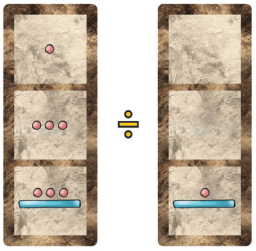
Como en la casilla de arriba a la derecha hay cinco rayas y fuera del tablero hay una raya, entonces colocamos una raya fuera del tablero.



El resultado es

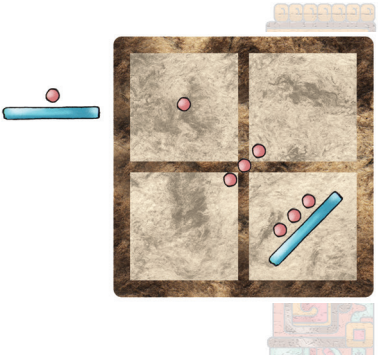


2.

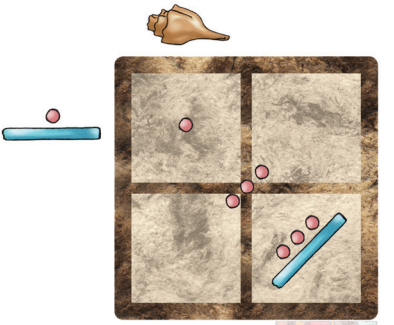


Solución:

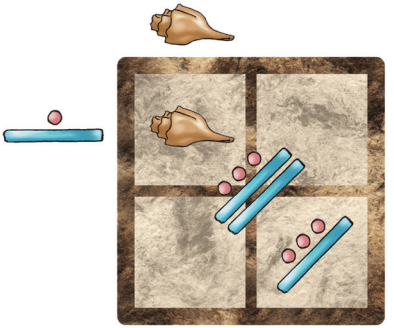
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente den-tro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



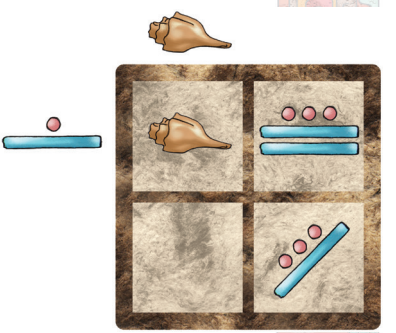
En la primera casilla hay un solo punto entonces arriba debemos colocar un  .



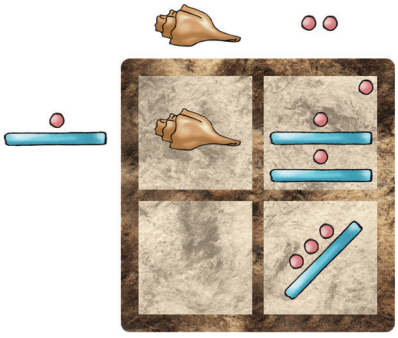
Quitamos el punto de esa casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



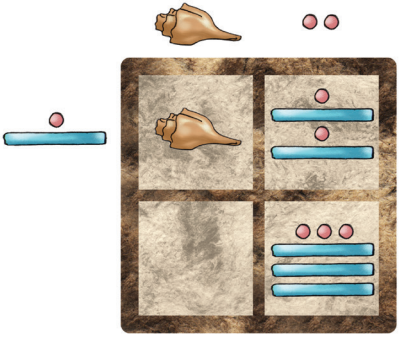
Como el divisor solamente tiene unidades, movemos lo que queda en la diagonal a la casilla de arriba a la derecha, que es del mismo nivel:



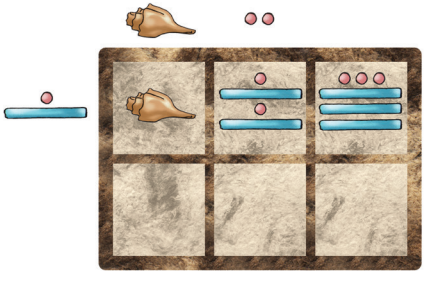
Formamos grupos de  , entonces colocamos dos puntos fuera del tablero



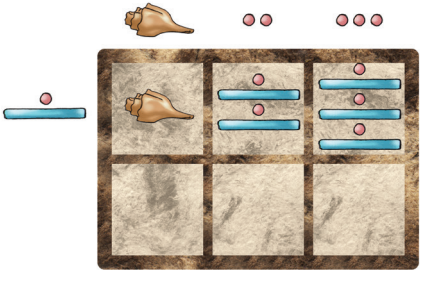
y sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Como el divisor solamente tiene unidades, movemos lo que queda en la diagonal a la casilla de arriba a la derecha, que es del mismo nivel:

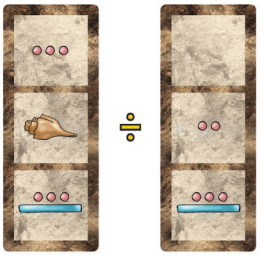


Formamos grupos de  , entonces colocamos tres puntos fuera del tablero.



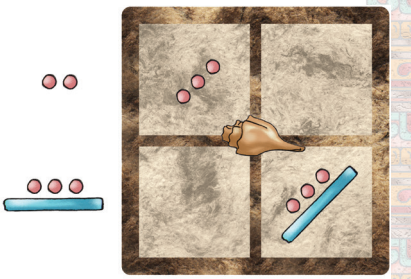
El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.



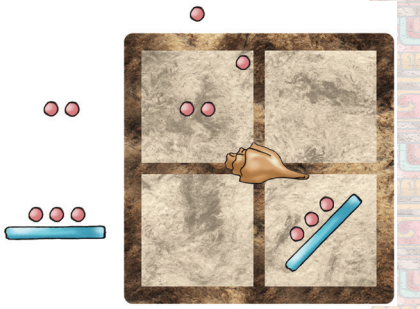
3. 

Solución:

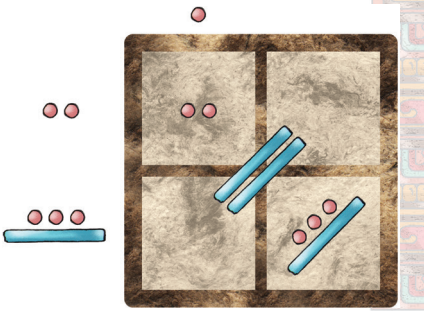
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

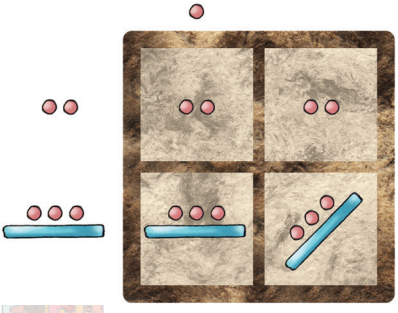


Como en la primera casilla hay tres puntos, y el número que está afuera del tablero son dos puntos, entonces arriba de la primera columna debe aparecer un punto.



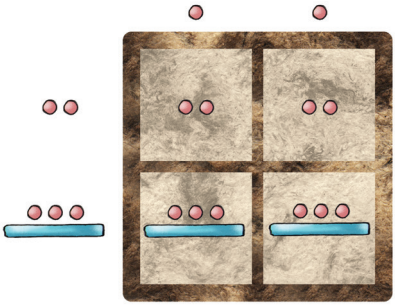
Ahora debemos verificar que la operación esté correcta. Al hacer la operación observamos que nos sobra un punto, lo quitamos y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



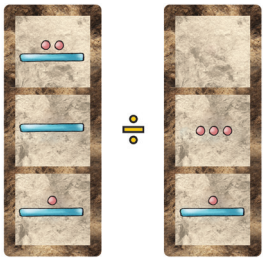


Cambiamos una de las rayas del segundo nivel por cinco puntos. Colocamos un  en la segunda casilla de la primera columna, ya que fuera del tablero tenemos un  a la izquierda y un punto arriba. Ponemos los dos puntos restantes en la casilla de arriba, sin cambiar de nivel.

Ahora la primera columna está completa. Para la segunda, procedemos de la misma manera: Puesto que a la izquierda hay dos puntos, debemos colocar un punto para que al considerarlo dos veces, obtengamos lo que hay en la casilla. Observamos que la operación está completa.

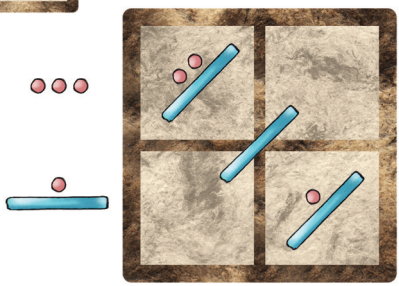


El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

4. 

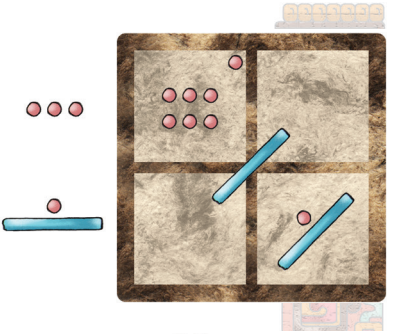
Solución:

Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

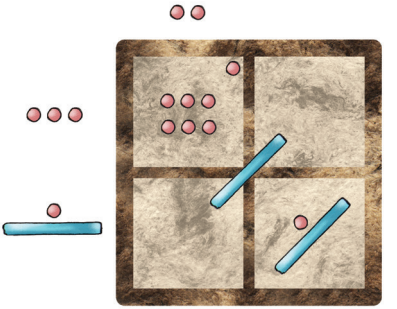




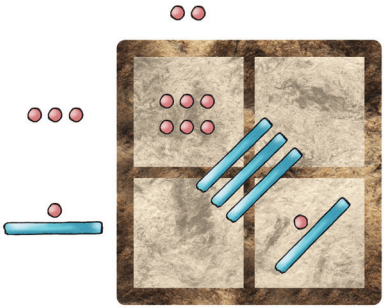
Sustituimos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos grupos de tres puntos.



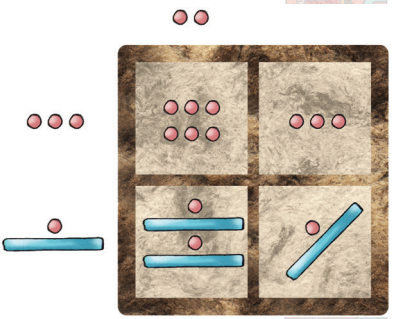
Esto nos indica que dos puntos es el símbolo candidato que debemos colocar arriba y ver si funciona.

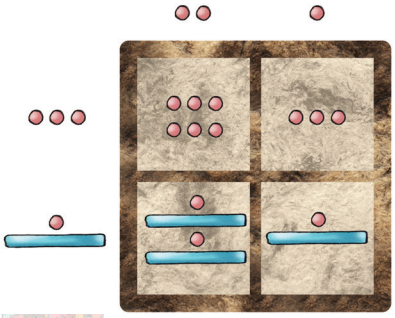


Observamos que en la primera casilla sobra un punto, el cual quitamos y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



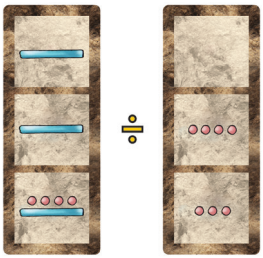
Cambiamos una de las rayas del segundo nivel por puntos, colocamos dos  en la segunda casilla de la primera columna y los tres puntos restantes en la casilla de arriba, sin cambiar de nivel.





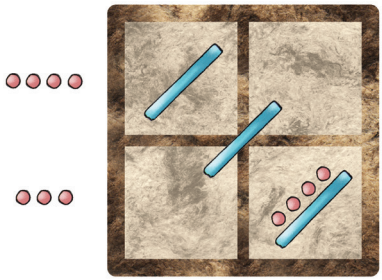
Observamos que la primera columna está completa. Para la segunda, procedemos de la misma manera: Puesto que a la izquierda hay tres puntos, debemos colocar un punto arriba para que, al considerarlo tres veces, obtengamos lo que hay en la casilla. Observamos que la operación está completa.

El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

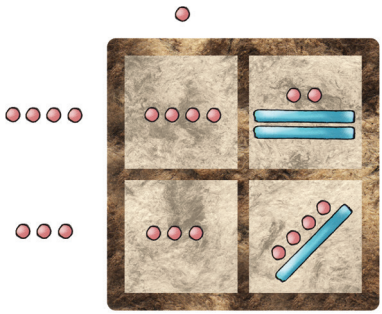
5. 

Solución:

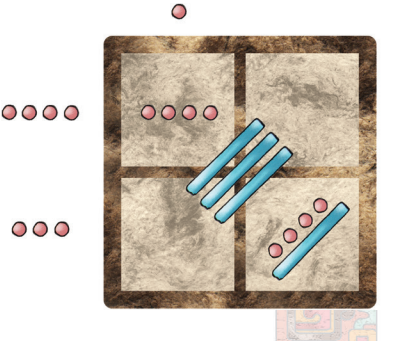
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



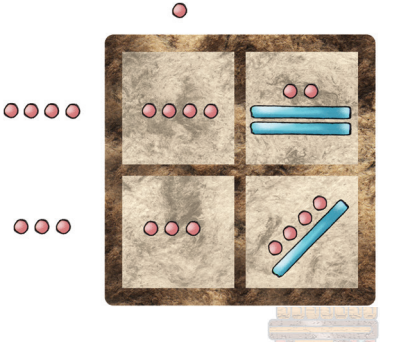
Sustituimos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos un grupo de cuatro puntos.



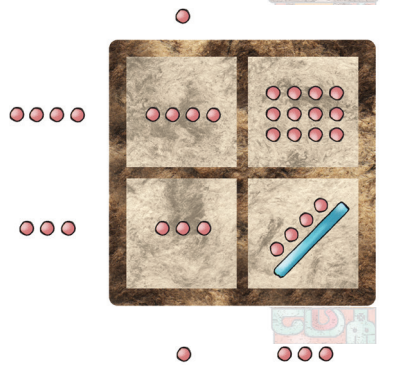
Observamos que en la primera casilla sobra un punto, lo quitamos y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



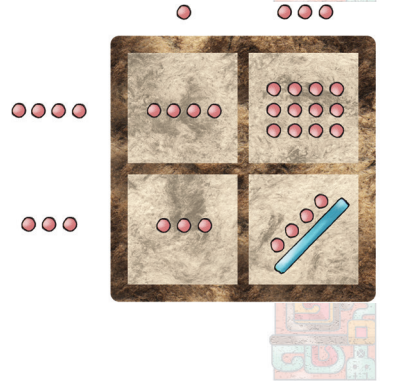
Cambiamos una de las rayas del segundo nivel por puntos, colocamos tres puntos en la segunda casilla de la primera columna y los dos puntos y dos rayas restantes en la casilla de arriba, sin cambiar de nivel.

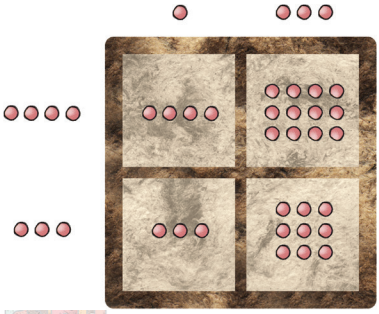


Cambiamos las dos rayas de la primera casilla de la segunda columna por diez puntos y formamos grupos de cuatro puntos, como indica la figura que se encuentra fuera del tablero en ese renglón.



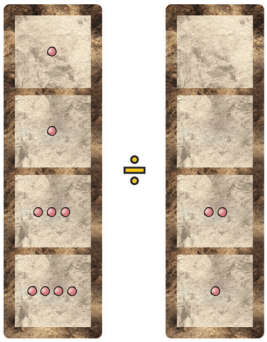
Observamos que la primera columna está completa. Para la segunda, procedemos de la misma manera: Puesto que a la izquierda hay cuatro puntos, debemos colocar tres puntos para que al considerarlos cuatro veces, obtengamos lo que hay en la casilla.





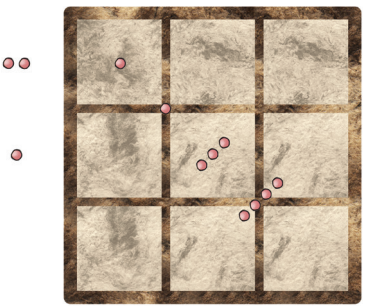
Cambiamos la raya que se encuentra en la segunda casilla de la segunda columna, por cinco puntos y formamos grupos de tres puntos. Observamos que la operación está completa.

El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

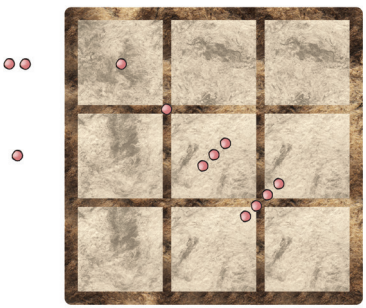
6. 

Solución:

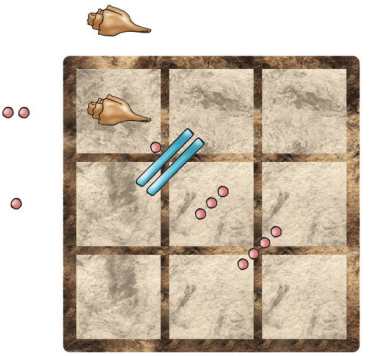
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



En la primera casilla hay un solo punto entonces arriba debemos colocar un  .



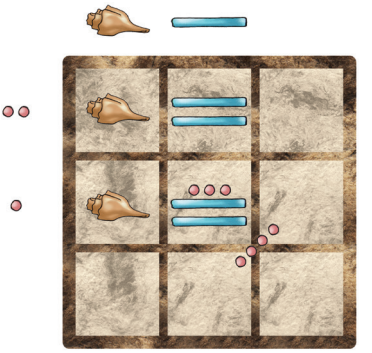
Quitamos el punto de esa casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

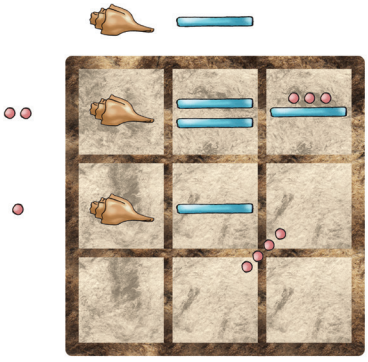


Para completar la segunda casilla de la primera columna colocamos un  y subimos las dos rayas y el punto a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



Como en la primera casilla de la segunda columna hay dos rayas, esto sugiere colocar una raya arriba de la segunda columna, sobra un punto que quitamos y ponemos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

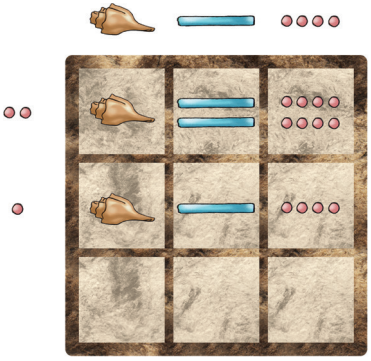




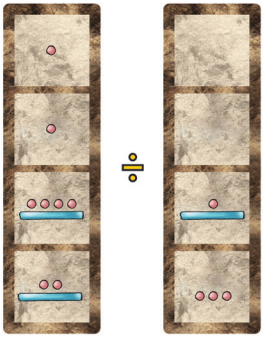
Dejamos una raya en la segunda casilla de la segunda columna y subimos una raya y los tres puntos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.

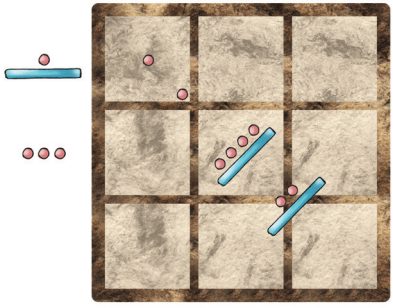
Cambiamos la raya de la primera casilla de la tercera columna por cinco puntos y formamos dos grupos de puntos iguales. Pudimos formar dos grupos de cuatro puntos, esto sugiere colocar cuatro puntos arriba de la tercera columna. Observamos que la operación está completa.

El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.



7.

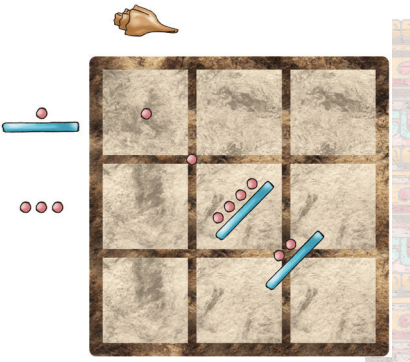




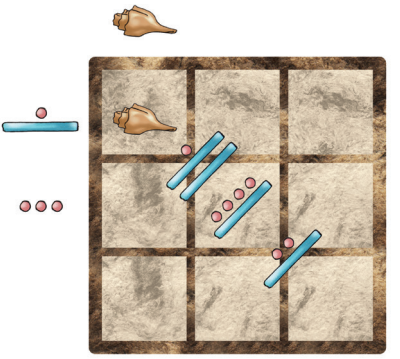
Solución:

Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

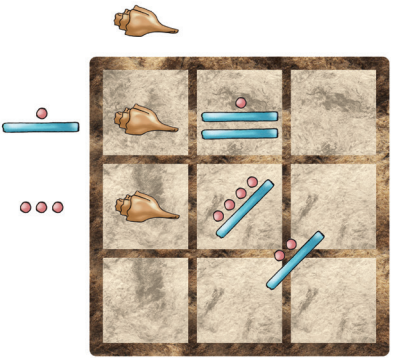
En la primera casilla hay un solo punto entonces arriba debemos colocar un  .

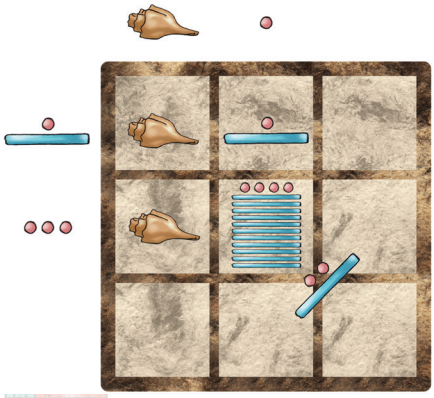


Quitamos el punto de esa casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



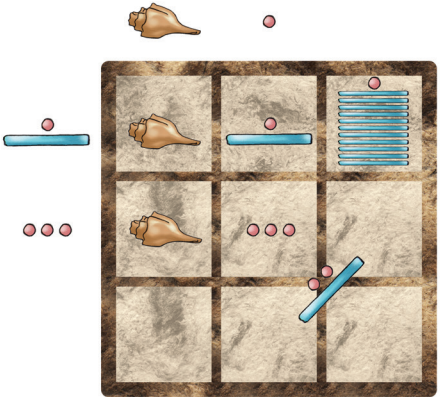
Para completar la segunda casilla de la primera columna colocamos un  y subimos las dos rayas y el punto a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



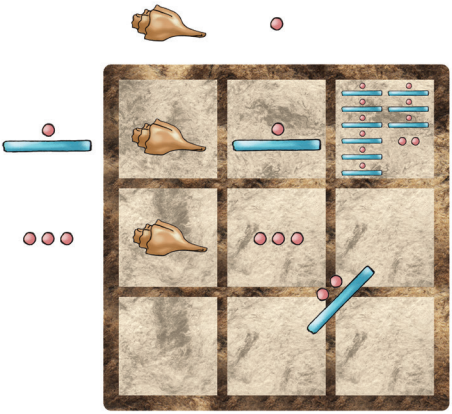


Como fuera del tablero hay un ● entonces colocamos encima de la segunda columna un punto y sobra una raya, es decir, sobran cinco puntos. Quitamos la raya y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.

Para completar la segunda casilla de la segunda columna dejamos ● ● ● y subimos lo demás a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



Cambiamos dos rayas por puntos y formamos figuras de ● y sobran dos puntos.

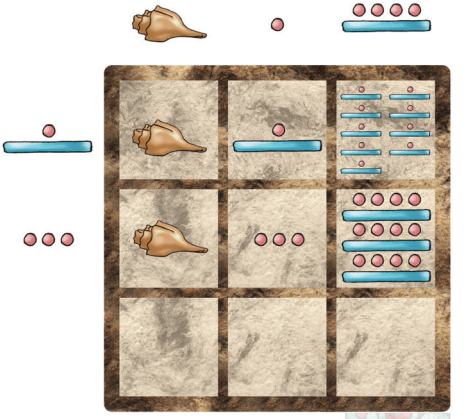


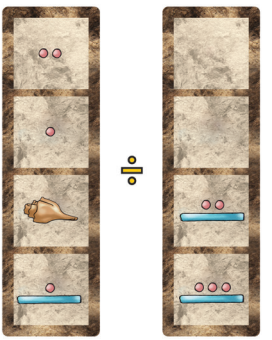
Colocamos un  arriba de la tercera columna. Quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



En la segunda casilla de la tercera columna, cambiamos dos rayas por puntos y formamos grupos de  .

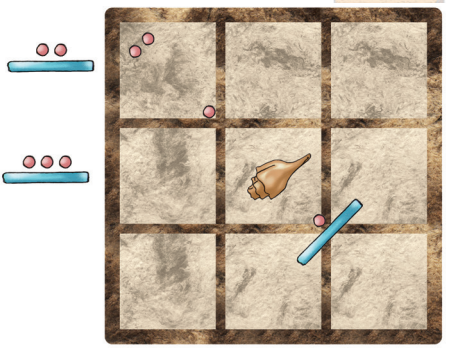
Como hay tres grupos de nueves, entonces la operación está completa. El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.



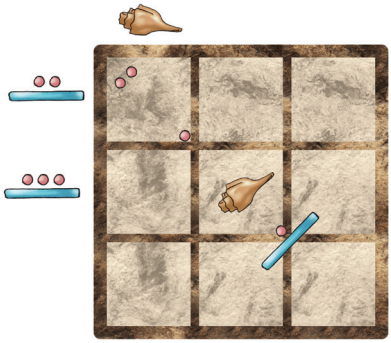
8. 

Solución:

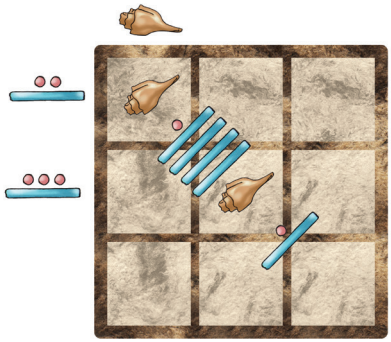
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



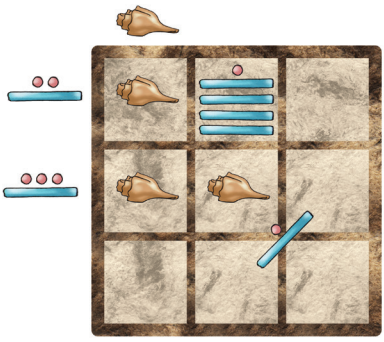
En la primera casilla hay sólo dos puntos entonces arriba debemos colocar un .



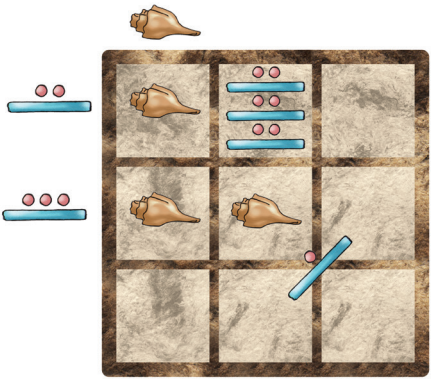
Quitamos los dos puntos de la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



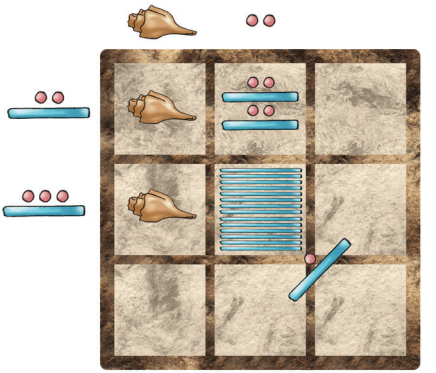
Para completar la segunda casilla de la primera columna colocamos un y subimos las cuatro rayas y el punto a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



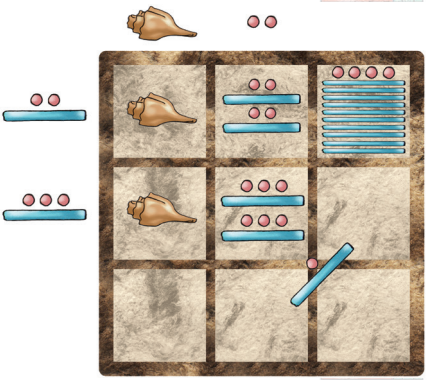
Cambiamos una raya por cinco puntos y formamos grupos de  .

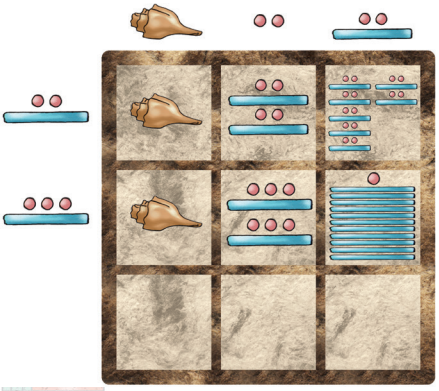


Esto sugiere colocar tres puntos arriba de la primera casilla de la segunda columna. Pero entonces en la segunda casilla tendría que haber ocho  y no los hay. Entonces colocamos sólo dos puntos sobre la segunda columna y sobra  que lo quitamos y colocamos catorce rayas en el nivel inmediato inferior.



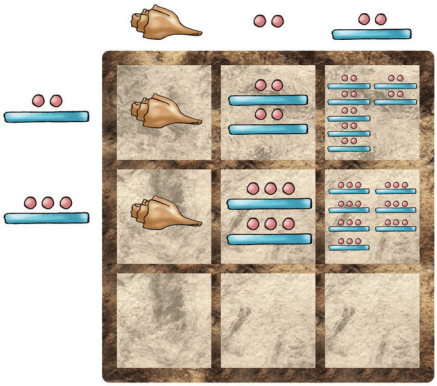
Para completar la operación en la segunda casilla de la segunda columna, colocamos dos  y el resto lo subimos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.





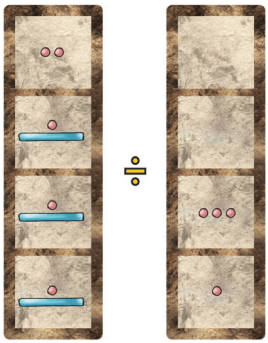
En la primera casilla de la tercera columna, formamos grupos de  . Como hay siete grupos de  y sobra una raya, colocamos un  sobre la tercera columna, quitamos la raya y ponemos diez rayas en el nivel inmediato inferior. Así en la segunda casilla de la tercera columna hay once rayas y un punto.

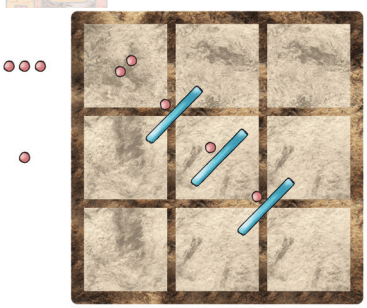
Ahora vemos si en la segunda casilla de la tercera columna hay siete  .



El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

9.



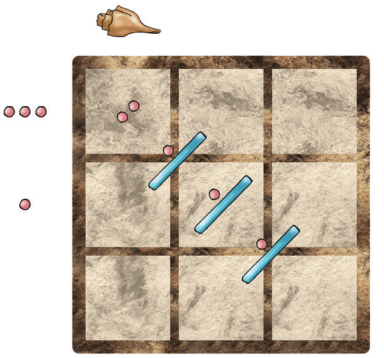


Solución:

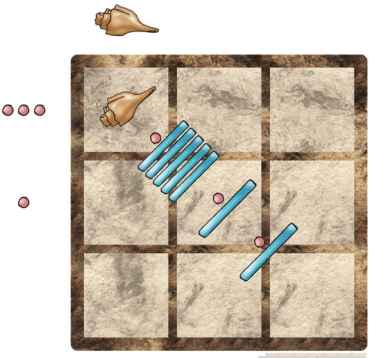
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



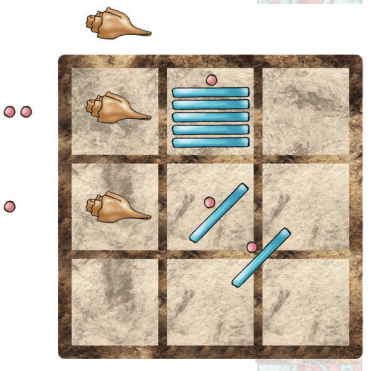
En la primera casilla hay sólo dos puntos entonces arriba debemos colocar un .



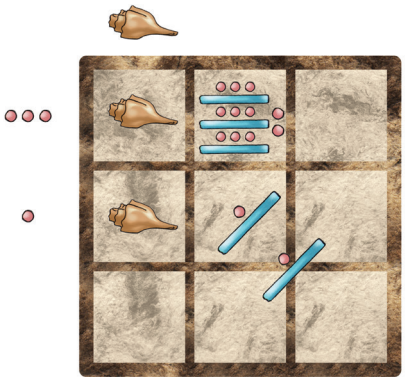
Quitamos los dos puntos de la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



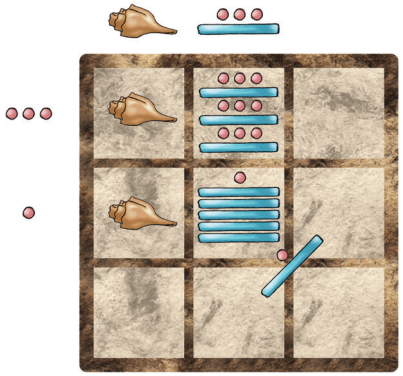
Para completar la segunda casilla de la primera columna colocamos un y subimos las cinco rayas y el punto a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



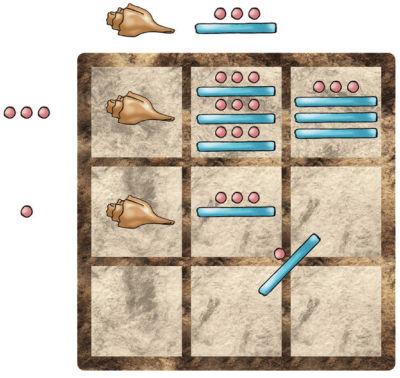
Cambiamos dos rayas de la primera casilla de la segunda columna por diez puntos y formamos tres grupos iguales.



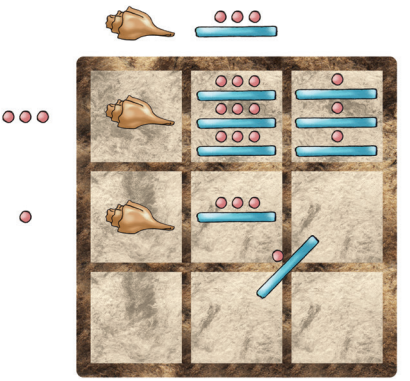
Colocamos un  arriba de la segunda columna, quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



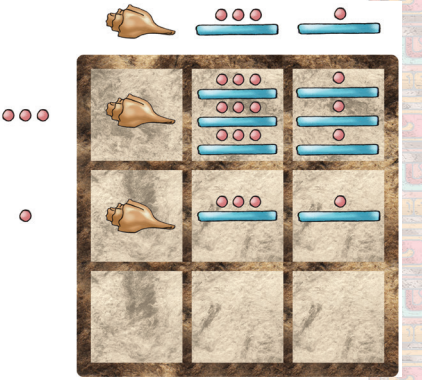
Para completar la segunda casilla de la segunda columna colocamos un  y subimos las tres rayas y los tres puntos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



En la primera casilla de la tercera columna formamos tres grupos iguales

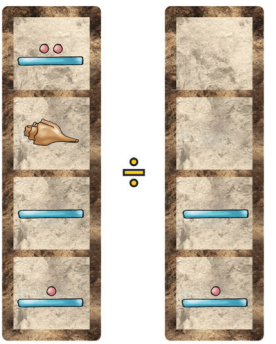


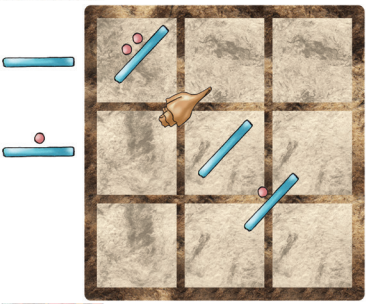
Colocamos un arriba de la tercera columna y verificamos que en la segunda casilla de la tercera columna haya un .



El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

10.

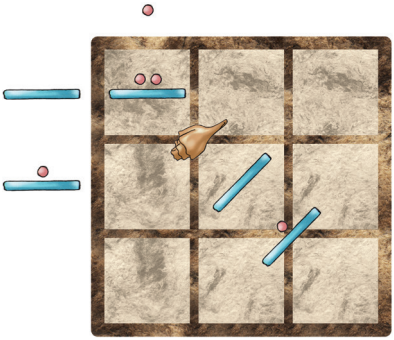




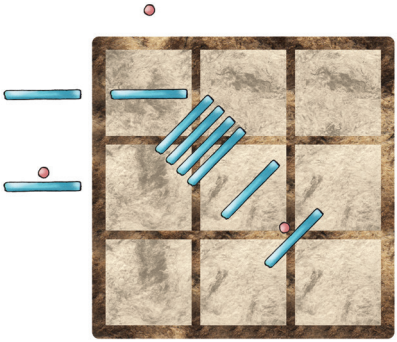
Solución:

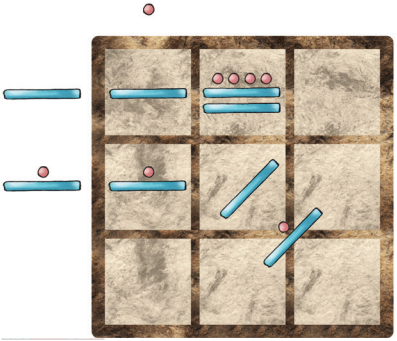
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

Arriba de la primera casilla colocamos un punto.



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

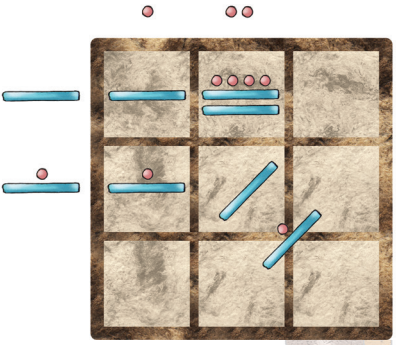




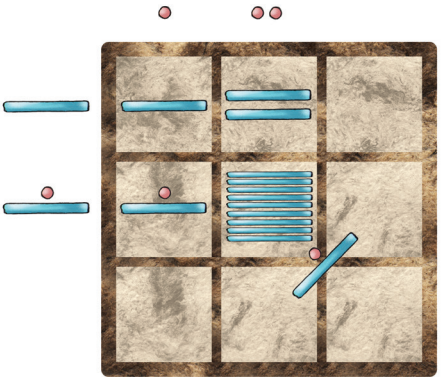
Para completar la segunda casilla de la primera columna colocamos un  y subimos las dos rayas y los cuatro puntos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



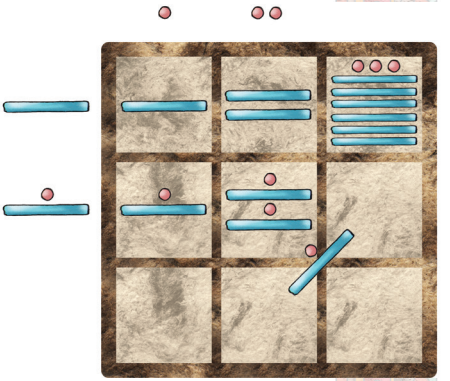
Como tenemos una raya fuera del tablero y dos rayas en la primera casilla de la segunda columna, esto sugiere colocar dos puntos arriba de la segunda columna.

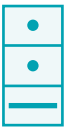


Sobran cuatro puntos que quitamos y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior

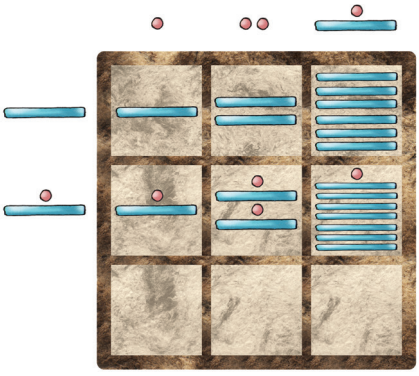


Dejamos dos  en la segunda casilla de la segunda columna y subimos las seis rayas y tres puntos a la casilla superior correspondiente a ese mismo nivel.



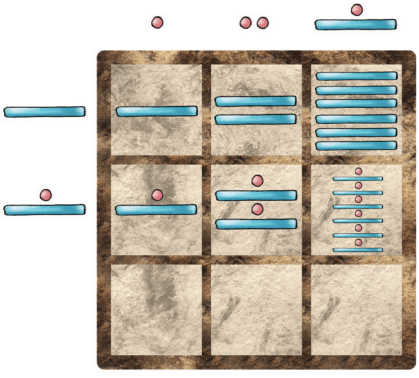


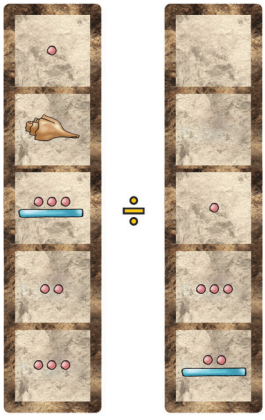
Colocamos un  arriba de la tercera columna, quitamos los tres puntos que sobran en la primera casilla y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Verificamos que en la última casilla haya seis  .

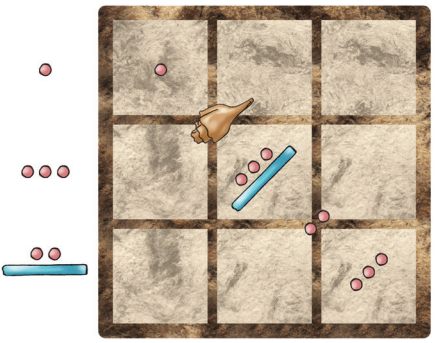
El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.



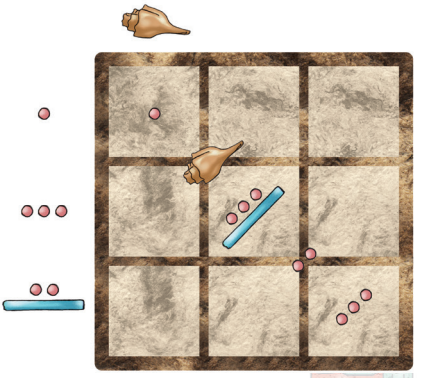
11. 

Solución:

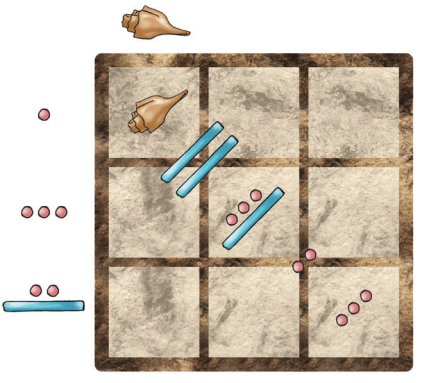
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

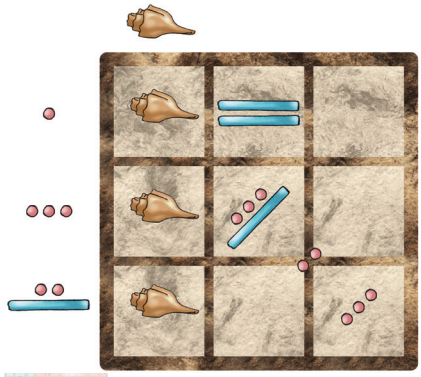


Como hay un punto fuera del tablero y otro dentro de la primera casilla, esto sugiere colocar un punto fuera del tablero, pero entonces necesitaríamos tener tres puntos en la segunda casilla de la primera columna. Como no los tenemos, entonces colocamos un  .

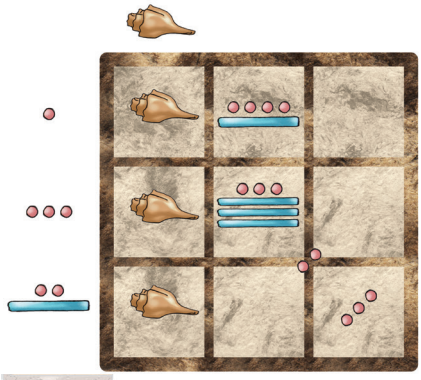


Quitamos el punto de la primera casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



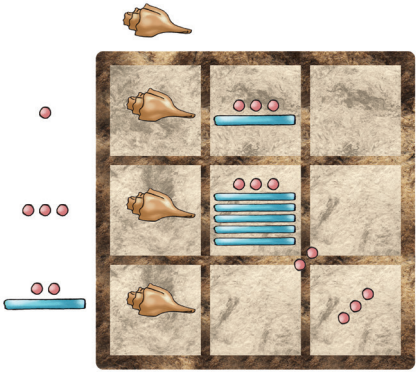


Como arriba de la primera columna hay un caracol, entonces en todas las casillas de esa columna hay que colocar un caracol. Por lo que las dos rayas del cuarto nivel las colocamos en la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.



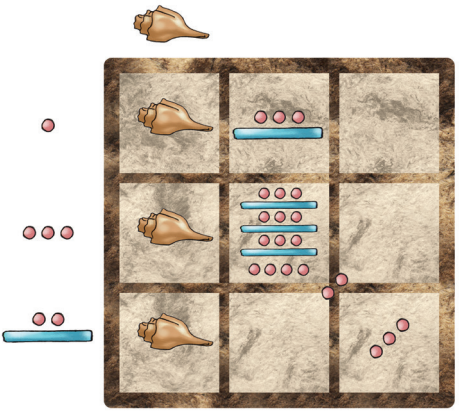
Como en la primera casilla de la segunda columna hay dos rayas, esto sugiere colocar un  arriba de esta columna y sobraría un punto que lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior,

pero entonces en la segunda columna necesitamos tres  y no los hay. Así que intentamos con un  , quitamos un punto de la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



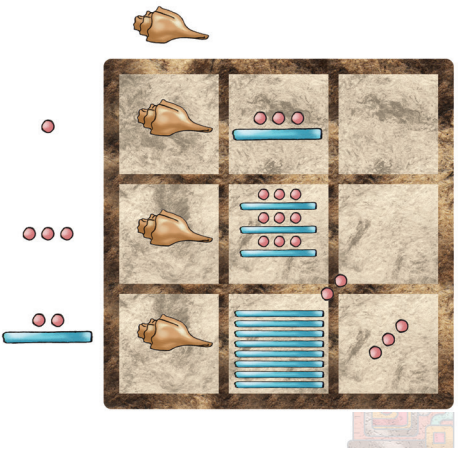


Formamos tres  y sobran cuatro puntos.

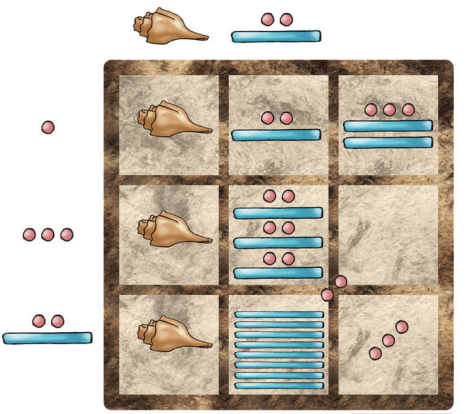


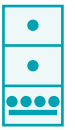


Quitamos los cuatro puntos de la segunda casilla de la segunda columna y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.

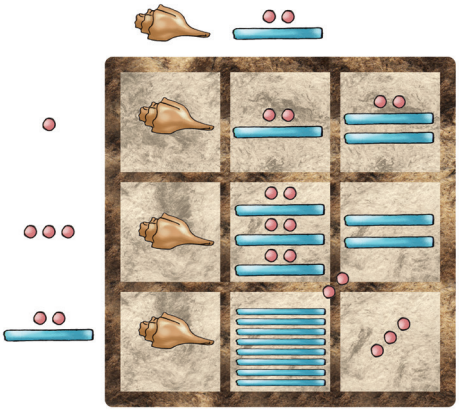


En la tercera casilla de la segunda columna debemos tener siete  y sólo tenemos ocho rayas y dos puntos, así que intentamos colocando un siete arriba de la segunda columna, quitamos el punto que sobra de la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Colocamos las dos rayas y los tres puntos que sobran de la segunda casilla en la casilla de arriba a la derecha conservando el nivel.

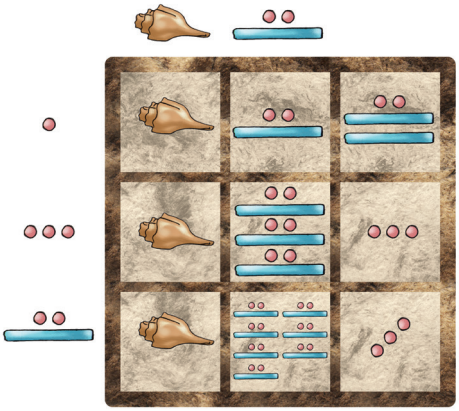




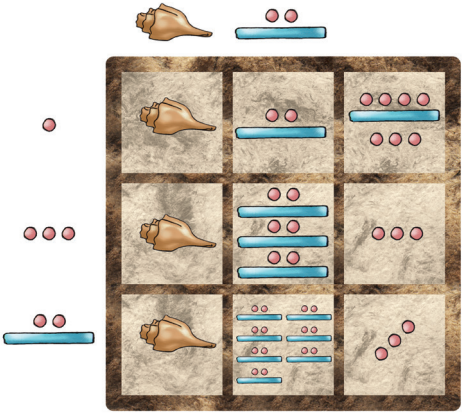
Para completar la tercera casilla de la segunda columna, quitamos un punto de la primera casilla de la tercera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



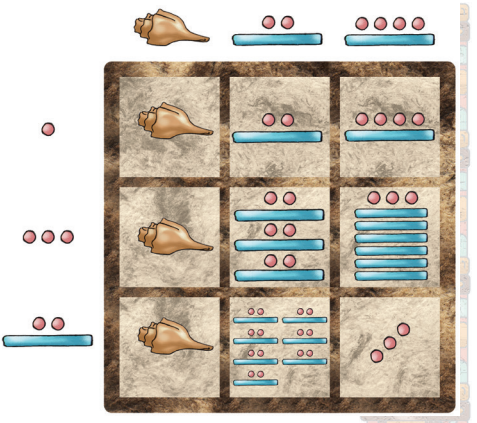
Formamos siete  en la última casilla de la segunda columna y los tres puntos que sobran los colocamos en la segunda casilla de la tercera columna, conservando el nivel.



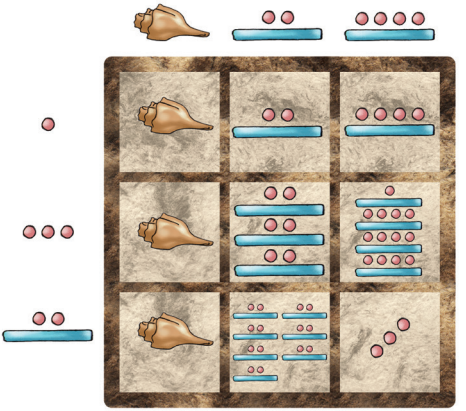
Colocamos un  arriba de la tercera columna. En la primera casilla de la tercera columna formamos un  y sobran tres puntos.



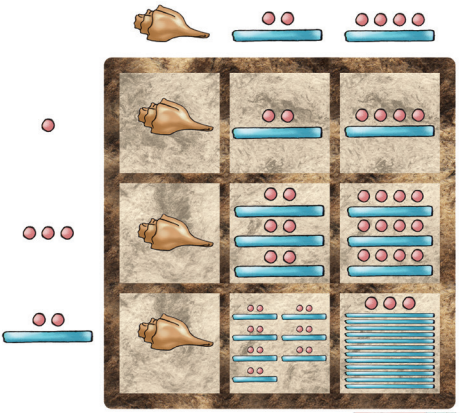
Quitamos los tres puntos de la primera casilla de la tercera columna y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior

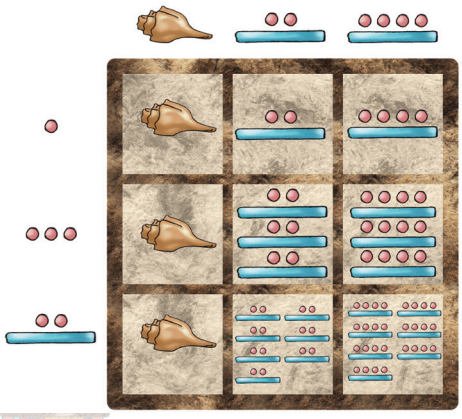


Formamos tres nueves en la segunda casilla y sobra un  .



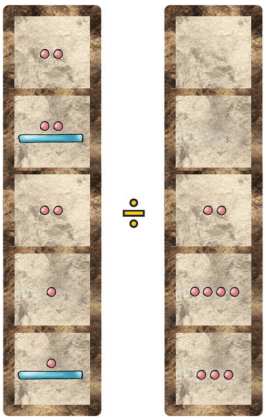
Quitamos el  de la segunda casilla y colocamos doce rayas en la tercera casilla.





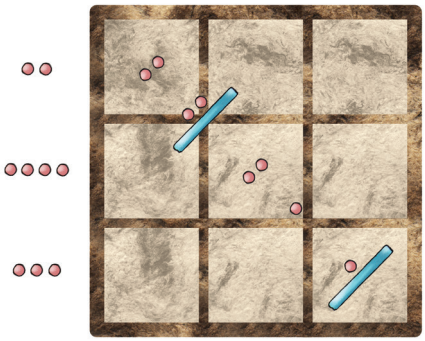
En la última casilla formamos grupos de  .

Como hay siete  , entonces la operación está terminada. El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

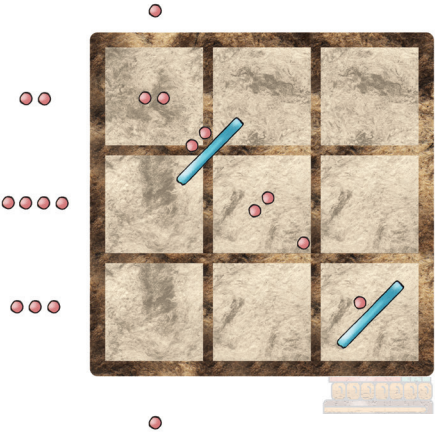
12. 

Solución:

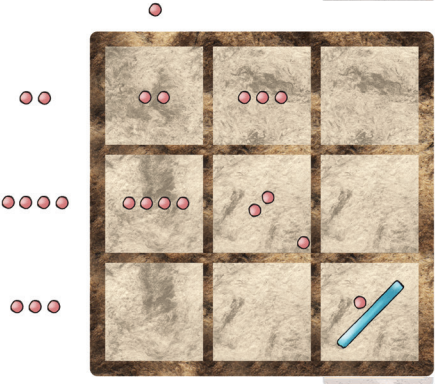
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



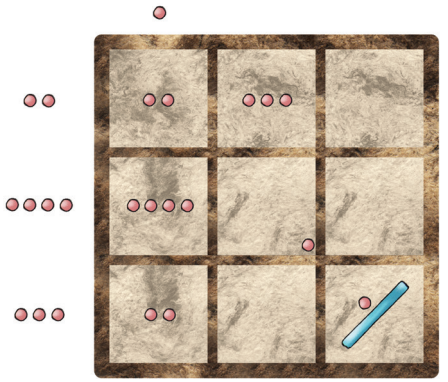
Colocamos un punto arriba de la primera casilla.



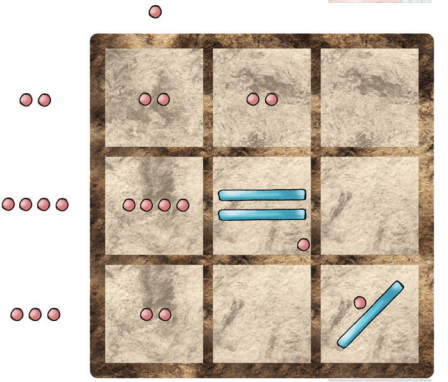
Cambiamos la raya del siguiente nivel por cinco puntos, dejamos cuatro puntos en la segunda casilla de la primera columna y los tres que sobran los subimos a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

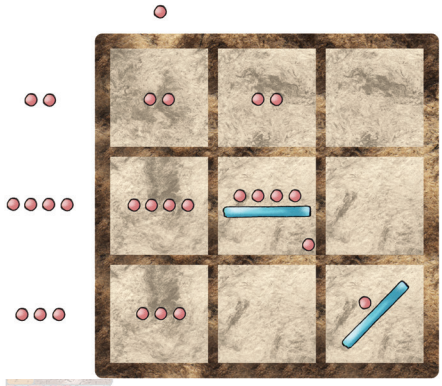


Los dos puntos del tercer nivel los colocamos en la tercera casilla de la primera columna.



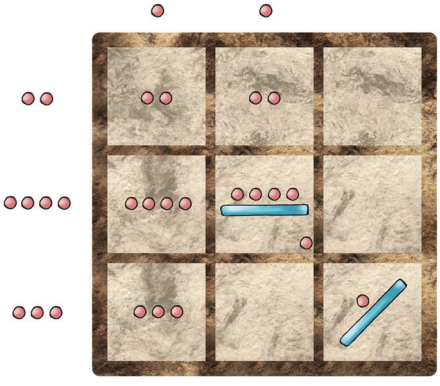
Como falta un punto, entonces quitamos un punto de la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

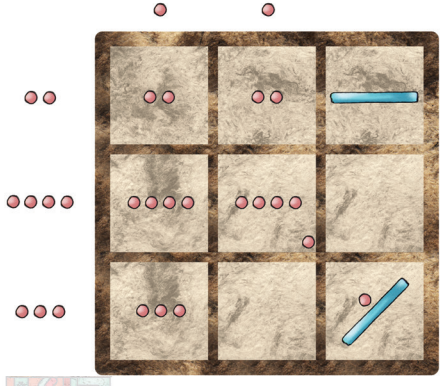




Sustituimos una de las rayas por cinco puntos y colocamos uno en la tercera casilla de la primera columna.

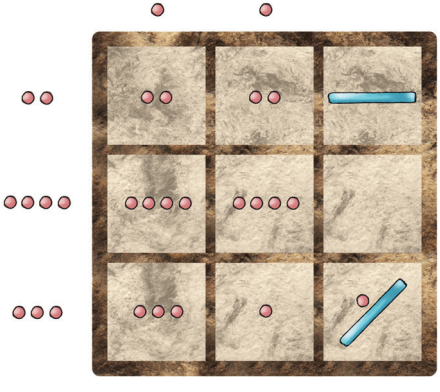
Colocamos un punto arriba de la segunda columna.



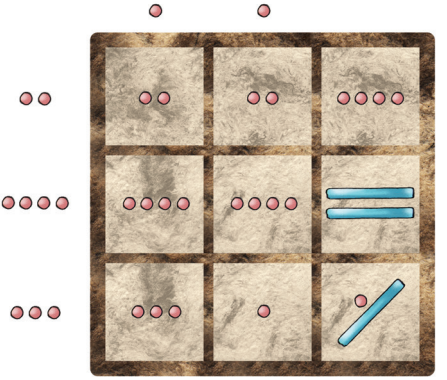


Pasamos la raya de la segunda casilla de la segunda columna a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

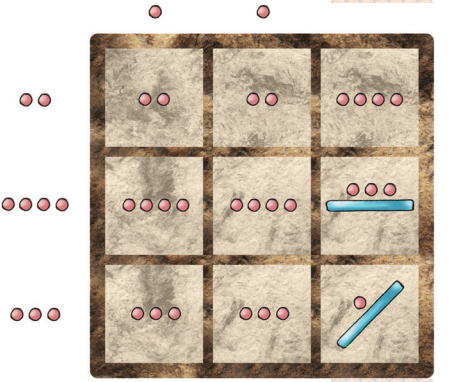
Colocamos el punto del segundo nivel en la tercera casilla de la segunda columna.



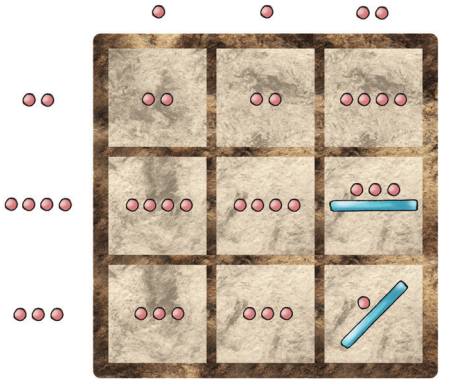
Como la tercera casilla de la segunda columna no está completa, sustituimos la raya de la primera casilla de la tercera columna por cinco puntos, quitamos un punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

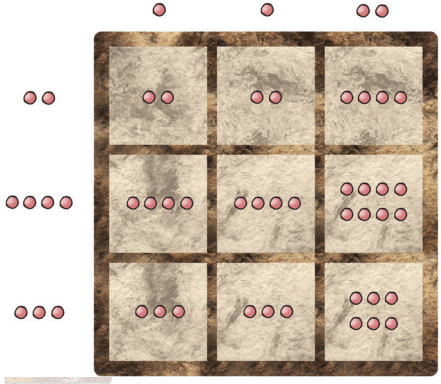


Sustituimos por cinco puntos una de las rayas de la segunda casilla de la tercera columna y colocamos dos puntos en la tercera casilla de la segunda columna, conservando el nivel.



Colocamos dos puntos arriba de la tercera columna.





Sustituimos la raya de la segunda casilla y la de la tercera por cinco puntos. Observamos que la operación está completa.

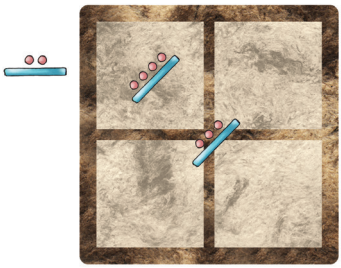
El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

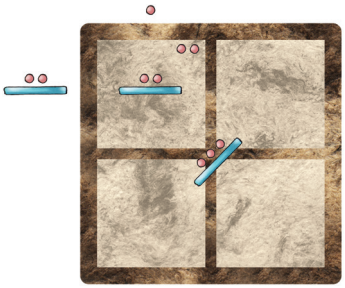
Escribe los números en maya y efectúa las siguientes divisiones:

13. $98 \div 7$

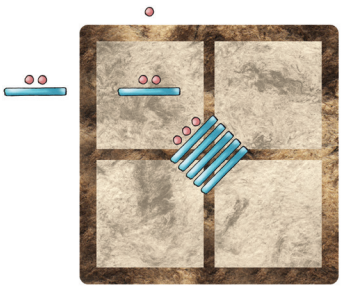
Solución:

Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



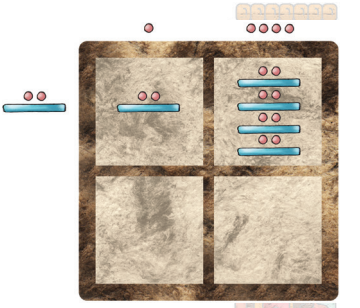


Colocamos un punto arriba de la primera casilla y sobran dos puntos.



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

Trasladamos lo que está en el primer nivel a la casilla de arriba a la derecha y formamos grupos de  . Como hay cuatro grupos, entonces colocamos un  arriba de la segunda columna.

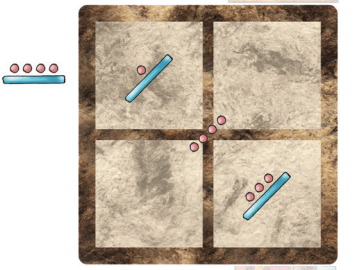


El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

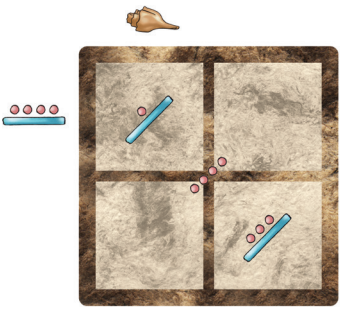
14. 648÷9

Solución:

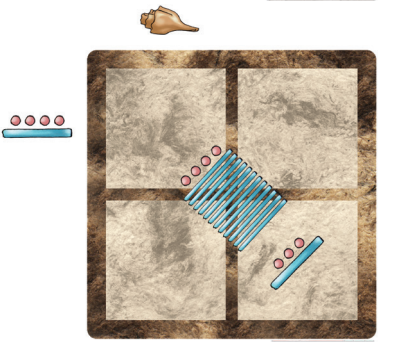
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



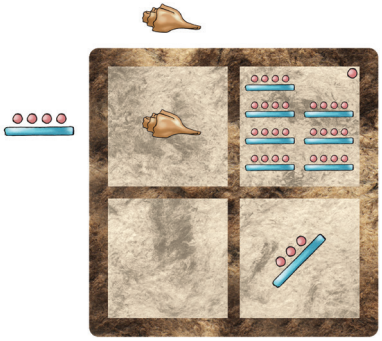
En la primera casilla hay un  entonces arriba debemos colocar un  .



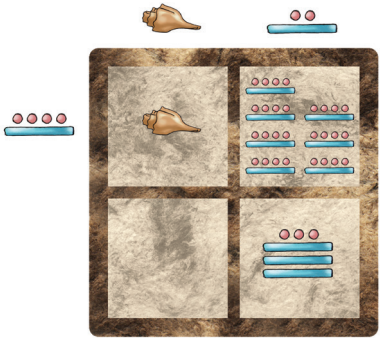
Quitamos el  de la primera casilla y colocamos doce rayas en el nivel inmediato inferior.



Deslizamos lo que se encuentra en el segundo nivel a la casilla de arriba a la derecha conservando el nivel y formamos grupos de  .



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



Deslizamos lo que se encuentra en la segunda casilla de la segunda columna a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel y formamos grupos de  .

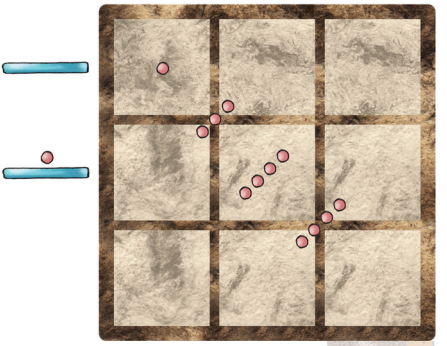


Colocamos dos puntos arriba de la tercera columna.

El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.



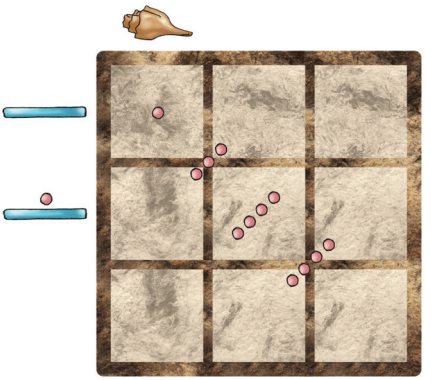
15. 1344÷56



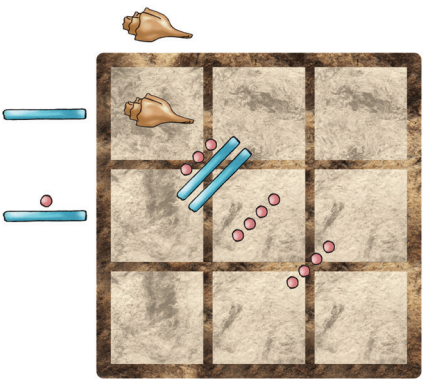
Solución:

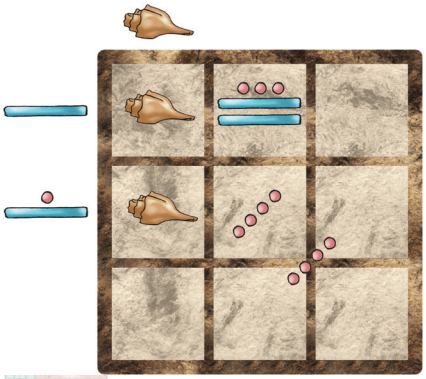
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

En la primera casilla hay un punto entonces arriba debemos colocar un  .



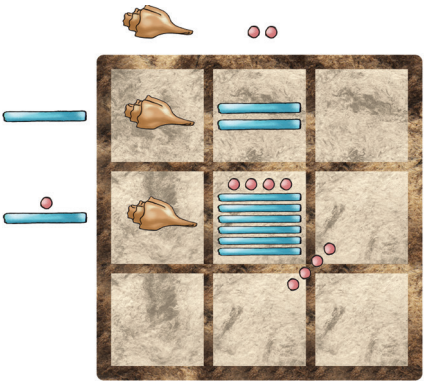
Quitamos el punto de la primera casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



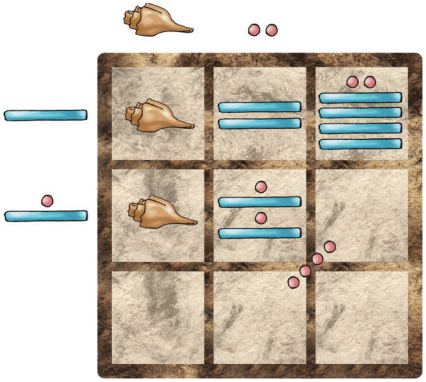


Como sobre la primera columna hay un caracol, entonces en todas las casillas de esa columna debe haber un caracol, entonces deslizamos el número a la primera casilla de la segunda columna, que corresponde al mismo nivel.

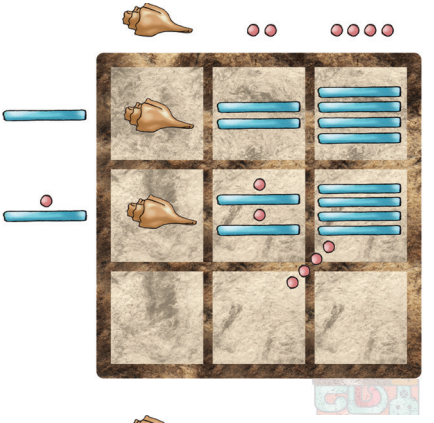
Colocamos dos puntos arriba de la segunda columna y sobran tres puntos. Quitamos los puntos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Dejamos dos  en la segunda casilla de la segunda columna y el resto lo deslizamos a la primera casilla de la tercera columna que corresponde al mismo nivel.

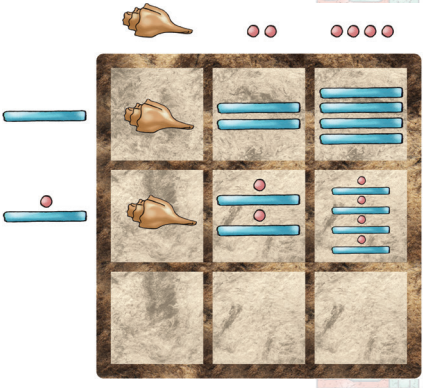


Colocamos cuatro puntos arriba de la tercera columna, quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Colocamos los puntos del nivel de la unidades en la segunda casilla de la tercera columna, formamos grupos de ● y verificamos la operación está terminada.

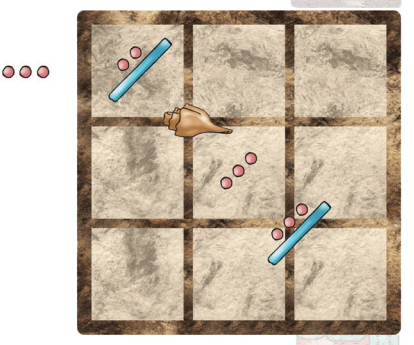
El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

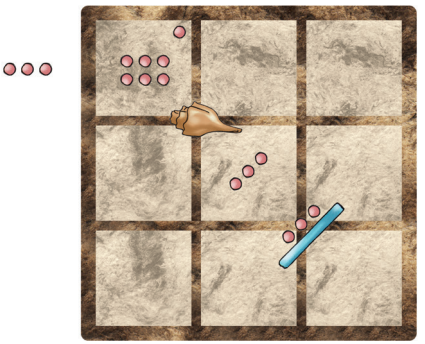


16. 7038÷3

Solución:

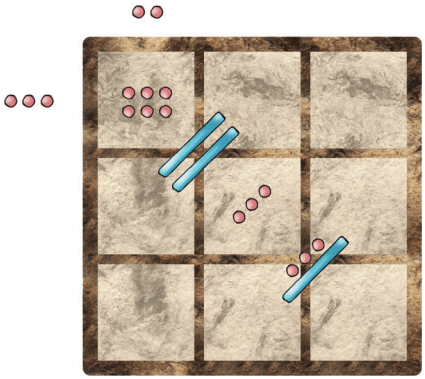
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



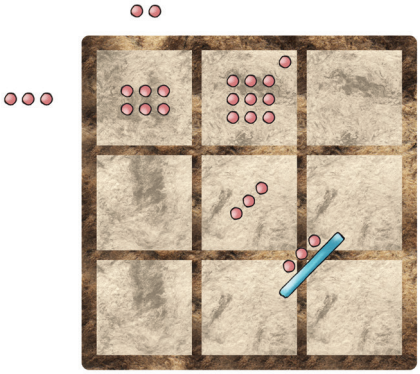


En la primera casilla sustituimos la raya por cinco puntos y hacemos grupos de tres puntos.

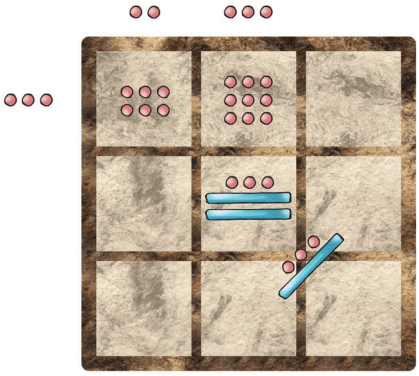
Colocamos dos puntos arriba de la primera columna, quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



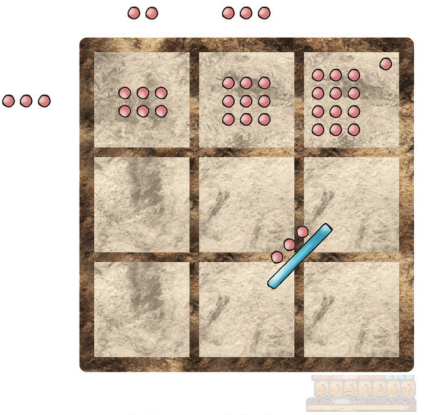
Deslizamos las dos rayas a la casilla de arriba, conservando el nivel, sustituimos las rayas por diez puntos y formamos grupos de tres.



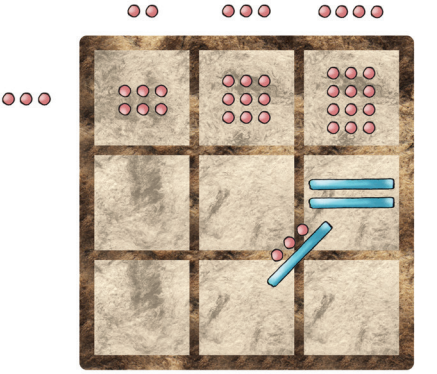
Colocamos tres puntos arriba de la segunda columna, quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Deslizamos las dos rayas y los tres puntos a la casilla de arriba, conservando el nivel, sustituimos las rayas por diez puntos y formamos grupos de tres.



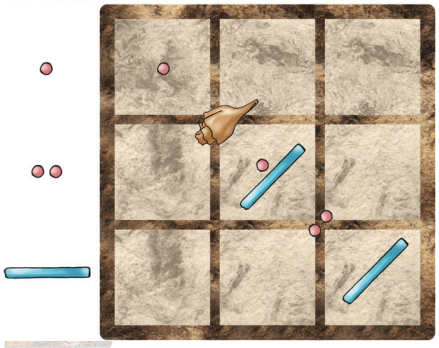
Colocamos cuatro puntos arriba de la tercera columna, quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Deslizamos las tres rayas y los tres puntos a la casilla de arriba, conservando el nivel, formamos tres —●—. Colocamos un —●— arriba de la cuarta columna.



El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

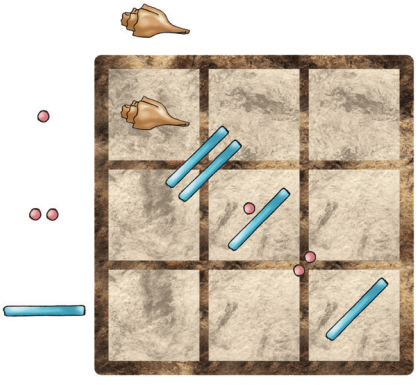


17. 10625÷125

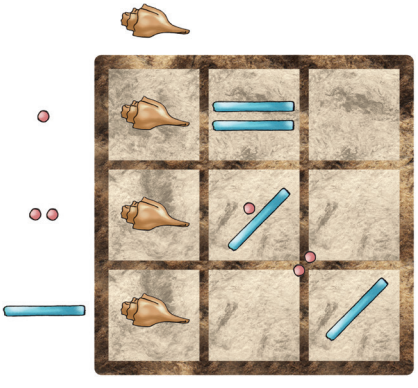
Solución:

Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

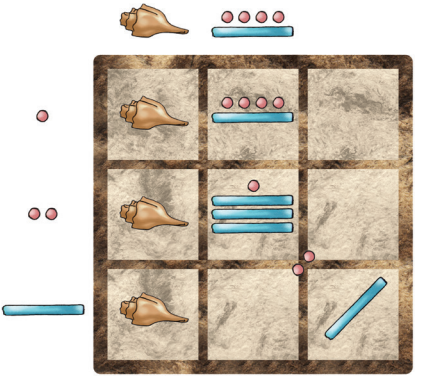
Como hay un punto fuera del tablero y uno en la primera casilla, esto sugiere colocar un punto fuera del tablero, arriba de la primera columna. Pero entonces en la segunda casilla de la primera columna tendría que haber dos puntos y en ese nivel hay un caracol. De manera que colocamos un caracol arriba de la primera columna. Quitamos el punto de la primera casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



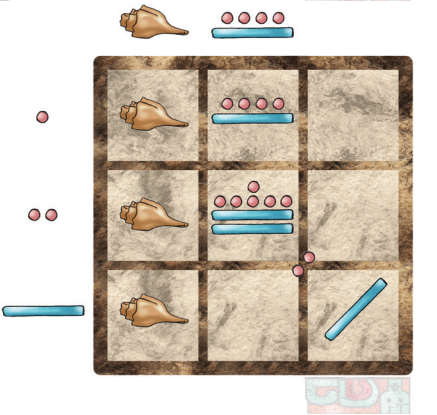
Como arriba de la primera columna hay un caracol, entonces todas las casillas de esa columna tienen un caracol. Deslizamos las dos rayas del cuarto nivel a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.



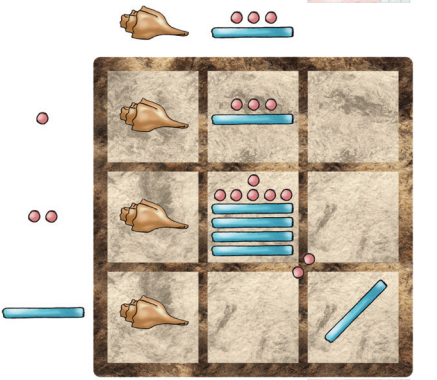
Cambiamos una de las rayas de la primera casilla de la segunda columna por cinco puntos, colocamos un  arriba de la segunda columna, quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



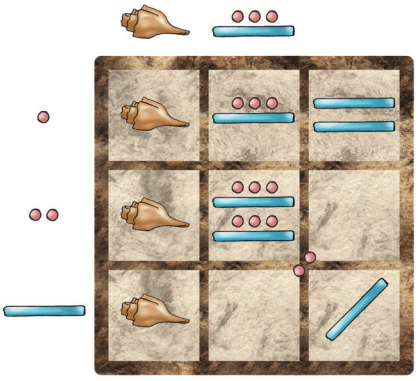
Cambiamos una de las rayas de la segunda casilla de la segunda columna por cinco puntos.



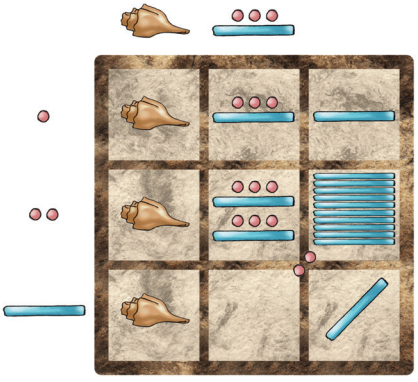
Observamos que no hay dos  en la segunda casilla de la segunda columna. Entonces colocamos arriba de la segunda columna un  quitamos un punto de la primera casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

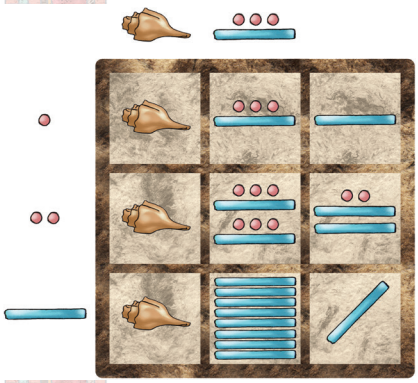


Formamos dos  en la segunda casilla de la segunda columna y lo que sobra lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha que corresponde al mismo nivel.



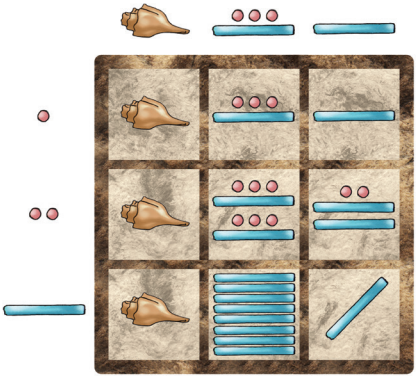
Para completar la tercera columna necesitamos poner en la tercera casilla ocho rayas y en ese nivel tenemos sólo dos puntos. Así que quitamos una raya de la primera casilla de la tercera columna y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.



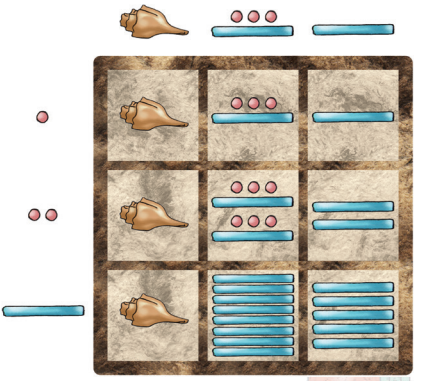


Colocamos ocho rayas en la tercera casilla de la segunda columna y los dos puntos los colocamos en la segunda casilla de la tercera columna.

Colocamos una raya arriba de la tercera columna.



Quitamos los dos puntos que sobran en la segunda casilla de la tercera columna y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior. Observamos que la operación está completa.

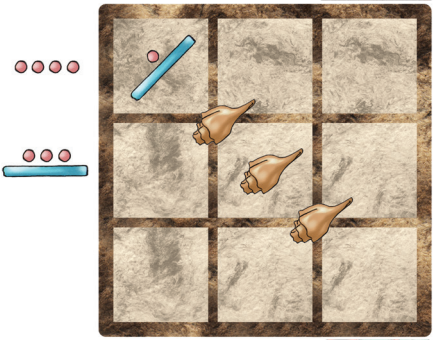


El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

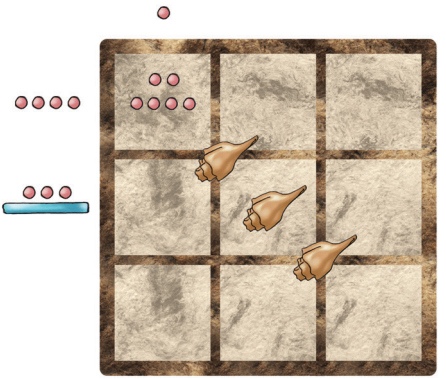
18. 6000÷48

Solución:

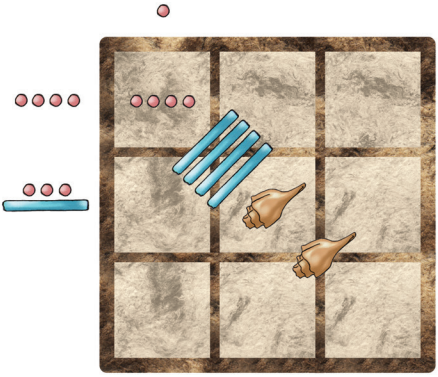
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



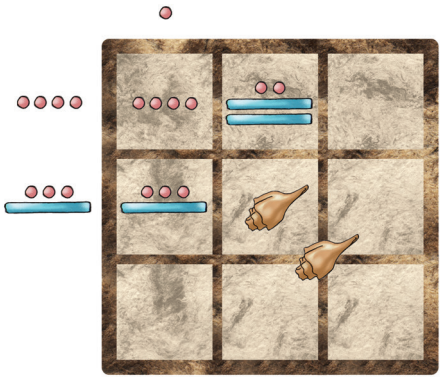
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos, colocamos un punto fuera del tablero.



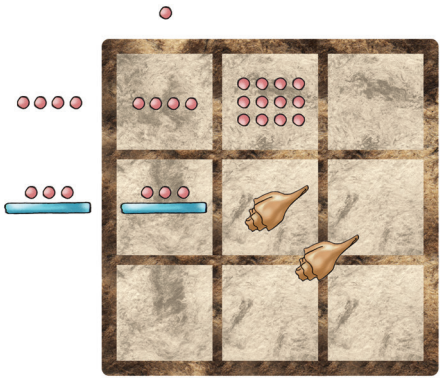
Quitamos los dos puntos que sobran en la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



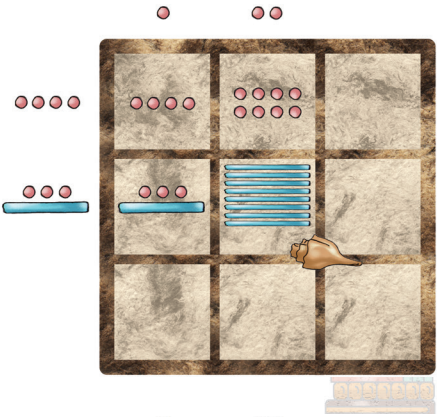
Cambiamos una de las rayas del tercer nivel por cinco puntos, colocamos un  en la segunda casilla de la primera columna y el resto lo subimos a la casilla de arriba a la derecha, que pertenece al mismo nivel.



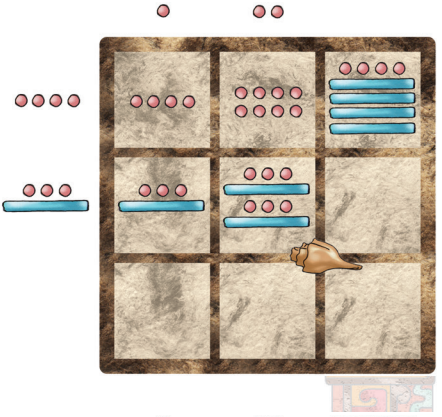
La primera columna está completa. Cambiamos las dos rayas de la primera casilla de la segunda columna por diez puntos y formamos grupos de  .



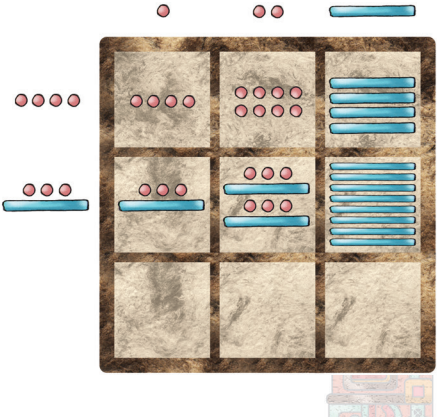
Esto sugiere que debemos colocar un ●●● arriba de la segunda columna, pero la segunda casilla no la podemos completar. Así que colocamos dos puntos fuera de la segunda columna y sobran cuatro puntos. Quitamos esos cuatro puntos y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.



Colocamos dos ●●● en la segunda casilla de la segunda columna y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha que corresponde al mismo nivel.



Observamos que en la primera casilla de la tercera columna hay cuatro ●, sin embargo no podemos poner un ● arriba de la tercera columna pues no completaríamos la operación en la segunda casilla de esa columna. Entonces colocamos una raya, en la primera casilla sobran cuatro puntos que los quitamos y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior. Observamos que la operación está completa.

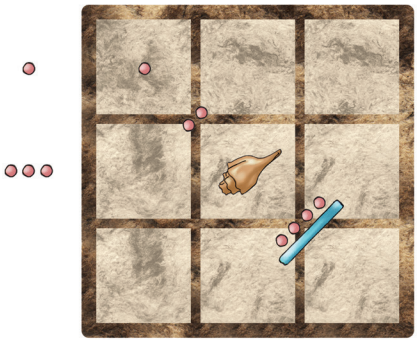


El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

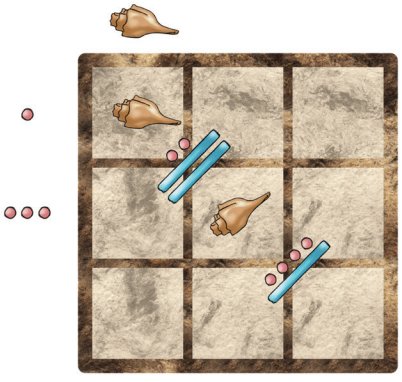
19. 1209÷13

Solución:

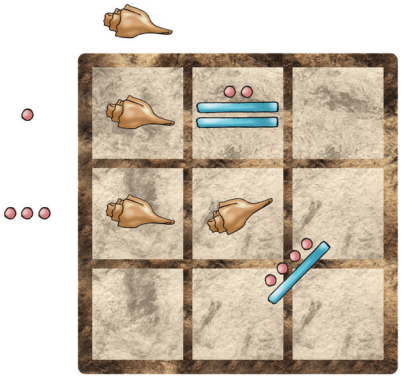
Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.



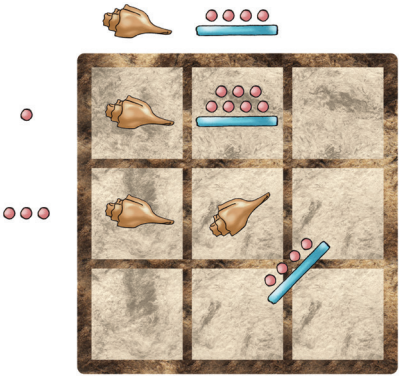
Como hay un punto fuera del tablero y uno en la primera casilla, esto sugiere colocar un punto fuera del tablero, arriba de la primera columna. Pero entonces en la segunda casilla de la primera columna tendría que haber tres puntos y en ese nivel sólo hay dos puntos. De manera que colocamos un caracol arriba de la primera columna. Quitamos el punto de la primera casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



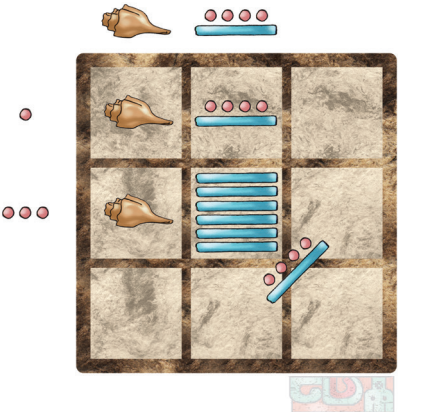
Como arriba de la primera columna hay un caracol, entonces todas las casillas de esa columna tienen un caracol. Deslizamos las dos rayas y los dos puntos del tercer nivel a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.



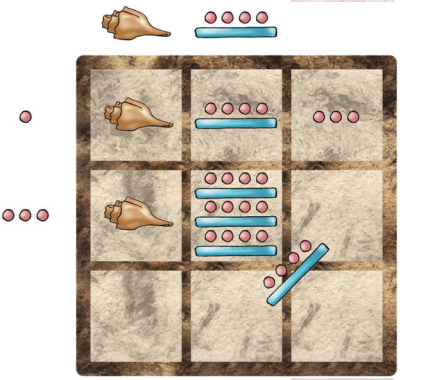
Cambiamos una de las rayas de la primera casilla de la segunda columna por cinco puntos, colocamos un  sobre la segunda columna. En la casilla hay un  y sobran tres puntos.

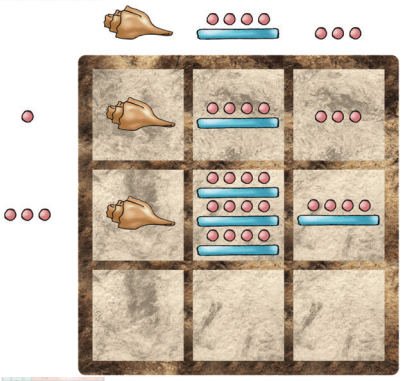


Quitamos los tres puntos que sobran en la primera casilla de la segunda columna y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



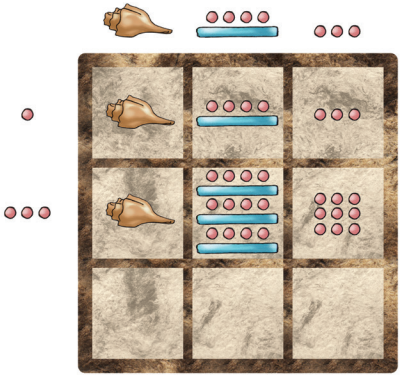
Dejamos tres  en la segunda casilla de la segunda columna y el resto lo colocamos en la casilla de arriba a la derecha que corresponde al mismo nivel.





Como en la primera casilla de la tercera columna hay tres puntos, esto sugiere colocar fuera del tablero, sobre esa columna, un ● ● ●. Colocamos lo que está en el primer nivel en la segunda casilla de la tercera columna que corresponde al mismo nivel.

Cambiamos la raya de la segunda casilla de la tercera columna por cinco puntos y formamos grupos de tres puntos.

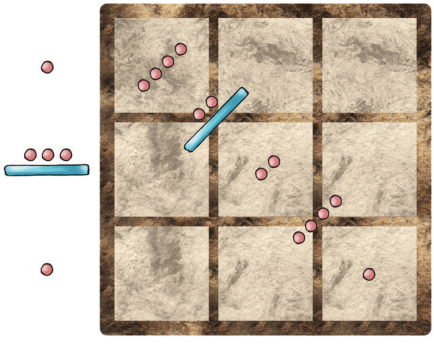


Observamos que la operación está completa. El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

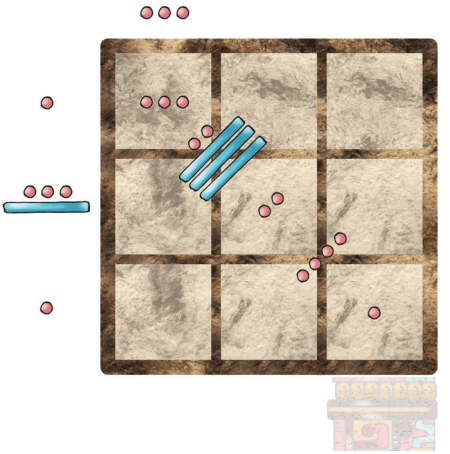
20. 47241÷181

Solución:

Colocamos los números en el tablero. Ponemos el dividendo diagonalmente dentro del tablero y el divisor verticalmente, afuera y a la izquierda.

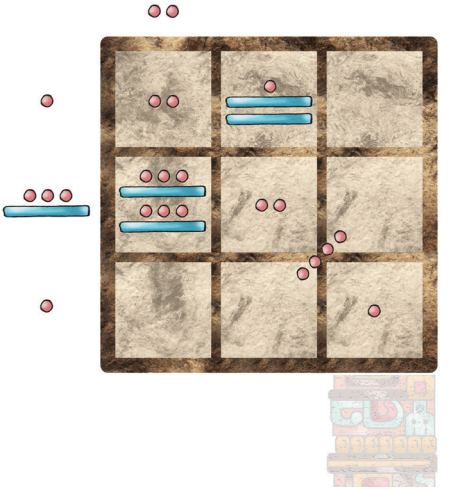


Como fuera de la primera casilla hay un punto y dentro hay cuatro, esto sugiere colocar un ●●●● encima de la primera casilla. Pero observamos que entonces en la segunda casilla de la primera columna debe haber cuatro ●●● y no los hay. Colocamos un ● ● ● fuera del tablero. En la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



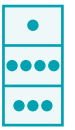
Observamos que todavía no nos alcanza para completar la segunda casilla, entonces colocamos dos puntos fuera del tablero. Nos sobra un punto de la primera casilla que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

Colocamos dos ●●● en la segunda casilla de la primera columna y lo que sobra lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha que pertenece al mismo nivel.

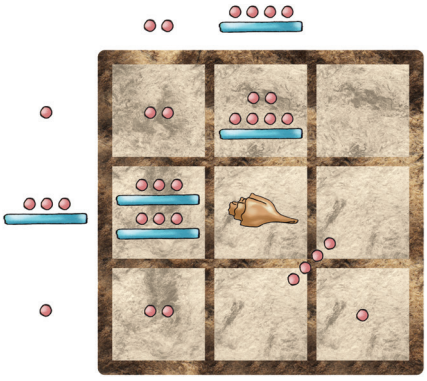


Los dos puntos que están en la segunda casilla de la segunda columna, los colocamos en la tercera casilla de la primera columna, ya que corresponde al mismo nivel. Observamos que como la casilla quedó sin nada debemos poner un caracol. Así queda completa la primera columna.

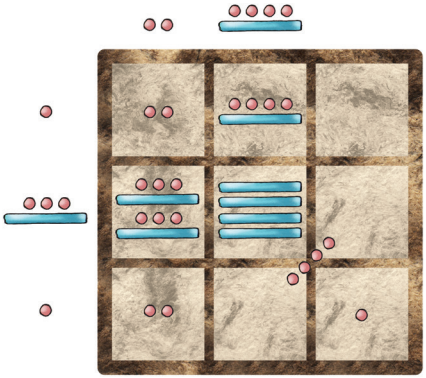




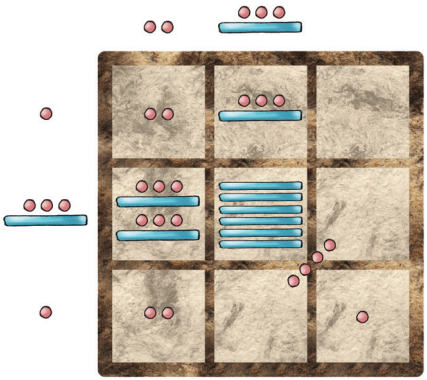
Cambiamos una de las rayas de la primera casilla de la segunda columna por cinco puntos, formamos un  y sobran dos puntos. Esto sugiere colocar  arriba de la segunda columna.



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

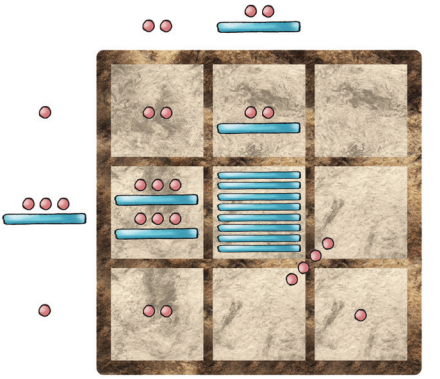


Observamos que no podemos completar la segunda casilla de la segunda columna. Entonces intentamos colocando fuera del tablero un  . El punto que sobra en la primera casilla de la segunda columna lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

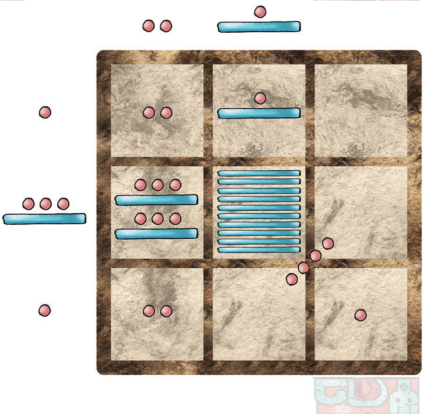




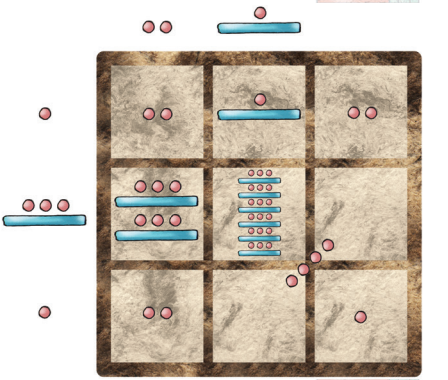
Observamos que todavía no podemos completar la segunda casilla. Así intentamos con el  . Quitamos el punto que sobra en la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Seguimos con el mismo problema, así que intentamos colocar un  . Quitamos el punto que sobra en la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

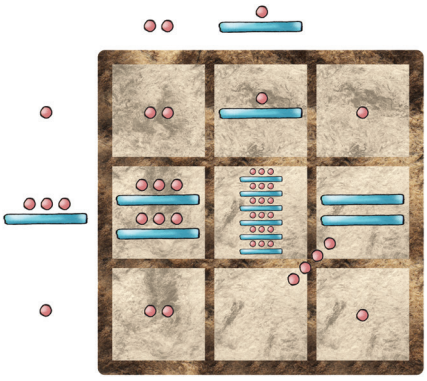


Formamos seis  y lo restante lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha que pertenece al mismo nivel.

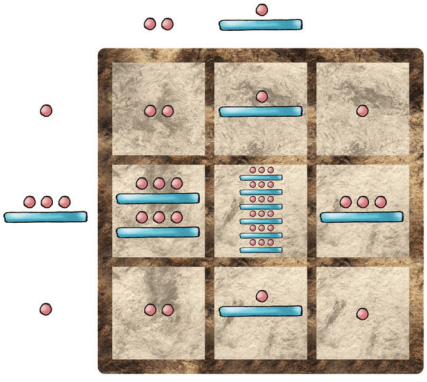




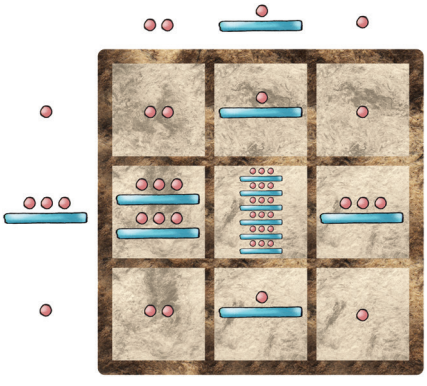
Para completar la tercera casilla de la segunda columna, quitamos un punto de la primera casilla de la tercera columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



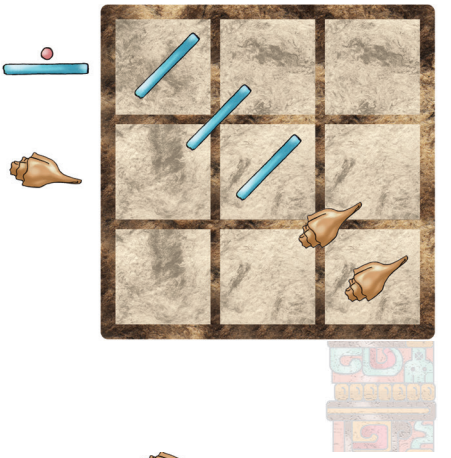
Colocamos un  en la tercera casilla de la segunda columna, y deslizamos lo que sobra a la segunda casilla de la tercera columna.



Finalmente, colocamos un punto arriba de la tercera columna y verificamos que la operación está terminada. El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.



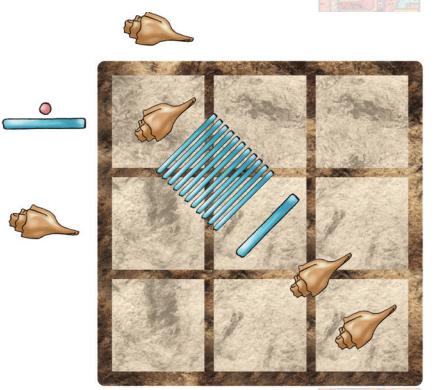
21. Una orca puede recorrer 55 500 metros en una hora. ¿Cuántos metros recorre por minuto?



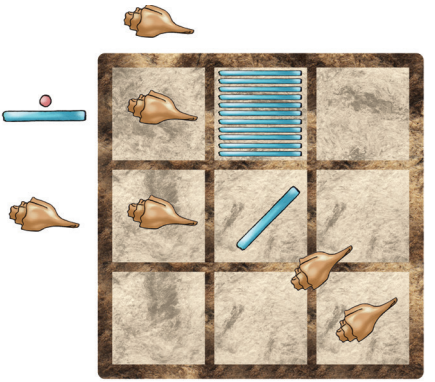
Solución:

Como una hora tiene  minutos, entonces hacemos la división

Colocamos un caracol arriba de la primera casilla. Quitamos la raya de la primera casilla y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.

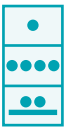


Como arriba de la primera columna hay un caracol, entonces todas las casillas de esa columna tienen un caracol. Deslizamos las rayas del siguiente nivel a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

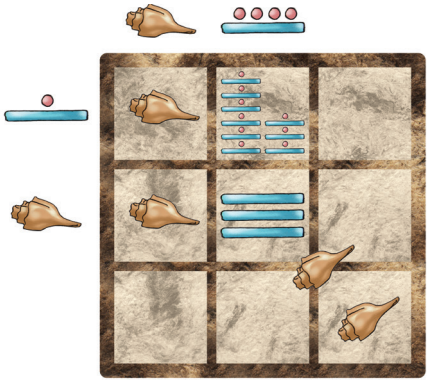




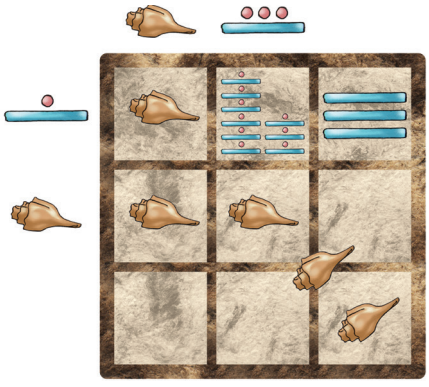
En la primera casilla de la segunda columna, formamos grupos de  .



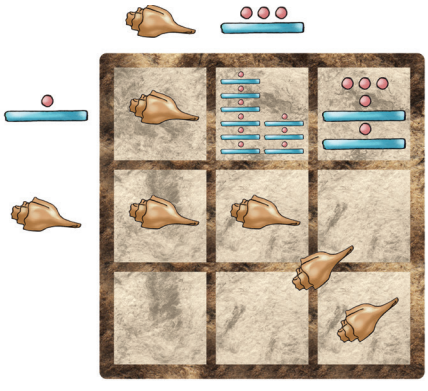
Como se formaron nueve grupos, esto sugiere colocar un  arriba de la segunda columna. El punto que sobra lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Como a la izquierda del segundo renglón hay un caracol, entonces todas las casillas de ese renglón tienen un caracol. Deslizamos las rayas del siguiente nivel a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

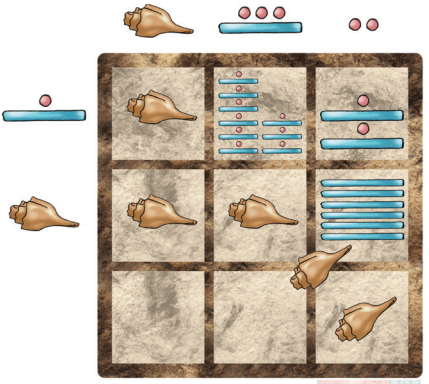


Con las rayas de la primera casilla de la tercera columna, formamos grupos de  .





Esto sugiere colocar dos puntos arriba de la tercera columna. Entonces en la primera casilla de la tercera columna sobran tres puntos que los quitamos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Como a la izquierda del segundo renglón hay un caracol, entonces todas las casillas de ese renglón tienen un caracol. Deslizamos las rayas del siguiente nivel a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.



Como en la primera casilla de la cuarta columna hay seis rayas, esto sugiere colocar arriba de la cuarta columna una raya. Deslizamos el caracol que está en la tercera casilla de la tercera columna a la casilla correspondiente del mismo nivel que se encuentra en la cuarta columna.

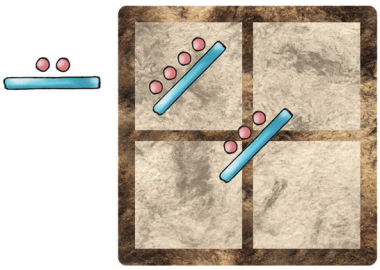
Así, la orca recorre 925 metros por minuto.



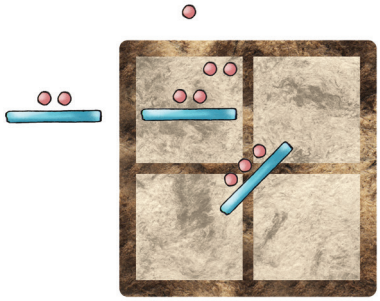
22. El macho de una araña viuda negra logró sobrevivir 98 días. ¿Cuántas semanas sobrevivió?

Solución:

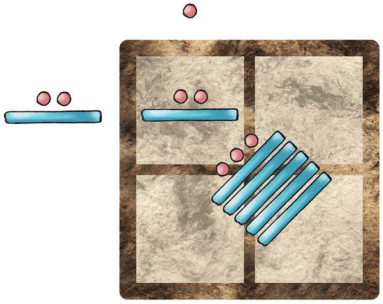
Como una semana tiene  días hacemos la división.



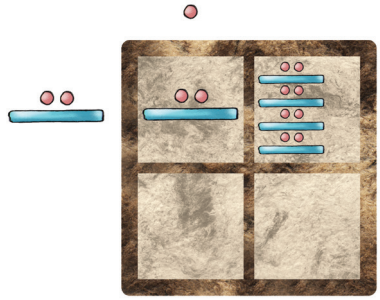
Colocamos un punto arriba de la primera casilla.



En la primera casilla sobran dos puntos, los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

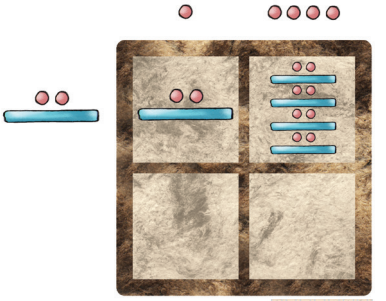


Deslizamos las cinco rayas y los tres puntos a la casilla de arriba a la derecha que corresponde al mismo nivel y formamos grupos de  .



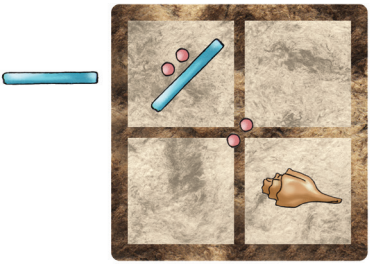
Esto sugiere colocar un ●●●● arriba de la segunda columna

Así, el macho de una araña viuda negra sobrevivió 14 semanas.

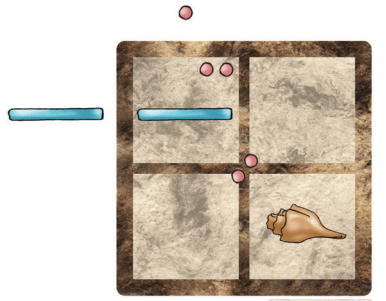


23. La suma de los ángulos interiores de un pentágono regular es 720 grados. Sabiendo que por ser regular todos los ángulos son iguales, encuentra la medida de cualquiera de ellos.

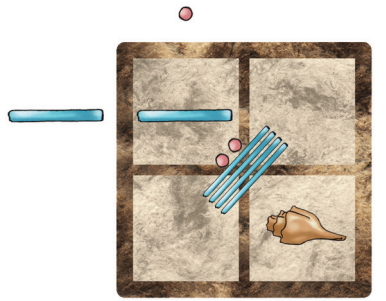
Solución:
Calculamos:



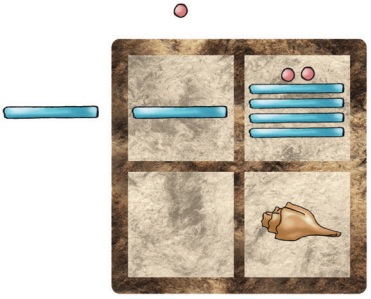
Colocamos un punto arriba de la primera casilla. Entonces en la primera casilla sobran dos puntos.



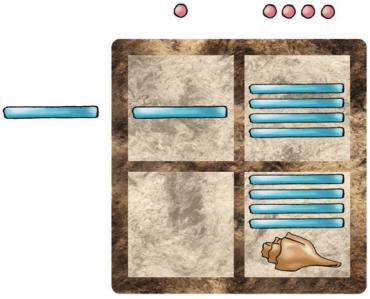
Quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



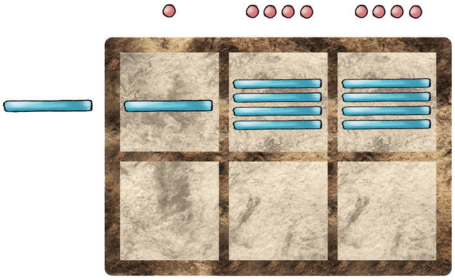
Deslizamos las cuatro rayas y los dos puntos a la casilla de arriba a la derecha que pertenece al mismo nivel.



Colocamos un ●●●● arriba de la segunda columna. En la primera casilla de la segunda columna sobran dos puntos que quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



En la segunda casilla de la segunda columna quitamos el caracol y deslizamos las cuatro rayas a la casilla del mismo nivel que se encuentra arriba a la derecha. Colocamos un ●●●● arriba de la tercera columna.



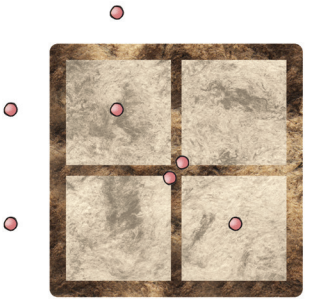
Así, cada ángulo interior de un pentágono regular mide 144 grados.

24. He sumado en orden una cantidad fija de números impares: 1+3+5+7+... y la suma me ha dado 121. Divide entre 11 este número y sabrás cuántos impares sumé. Comprueba tu resultado.

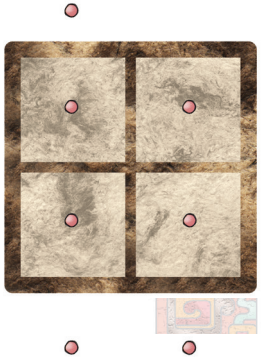


Solución:
Colocamos los números en el tablero.

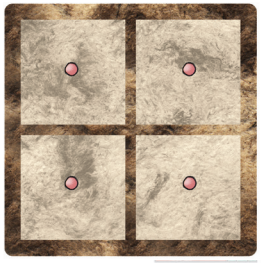
Colocamos un punto arriba de la primera casilla.



Como hay un punto arriba de la primera columna y un punto a la izquierda del segundo renglón, entonces en la segunda casilla de la primera columna colocamos uno de los puntos que están en el segundo nivel. El otro punto de ese nivel lo colocamos en la primera casilla de la segunda columna.



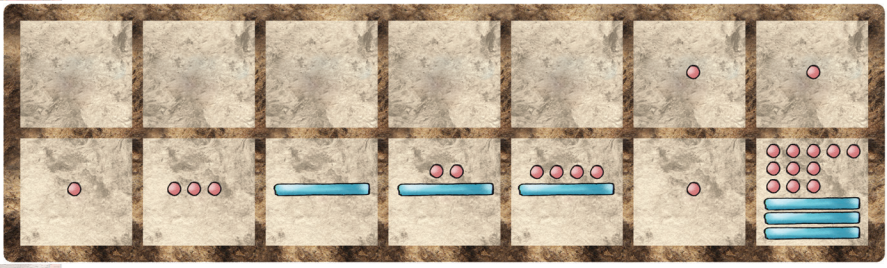
Como hay un punto a la izquierda del tablero en el primer renglón y un punto en la primera casilla de la segunda columna, entonces colocamos un punto sobre la segunda columna.



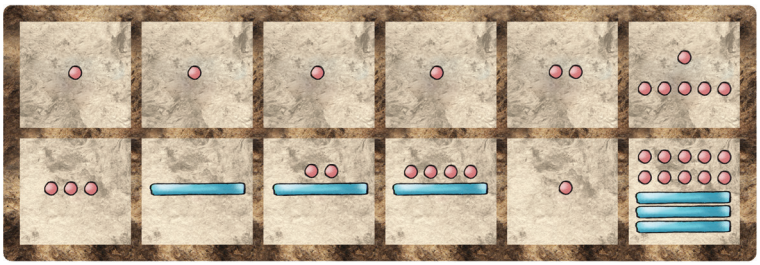
La operación está terminada.

Sumé 11 números impares.

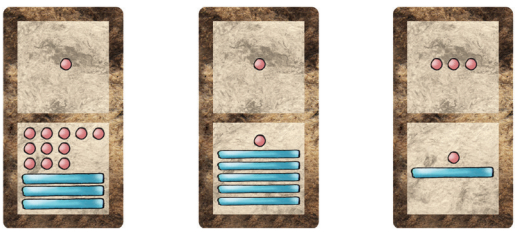
Para comprobar el resultado sumamos los números impares del uno al once



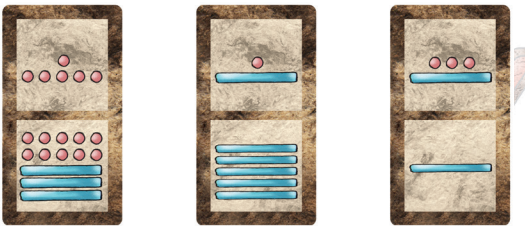
y del trece al veintiuno.



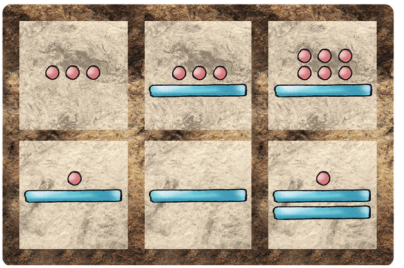
En ambos casos la última columna es el resultado de la suma. Ahora simplificamos cada uno de los resultados. El primero es:



y el segundo:



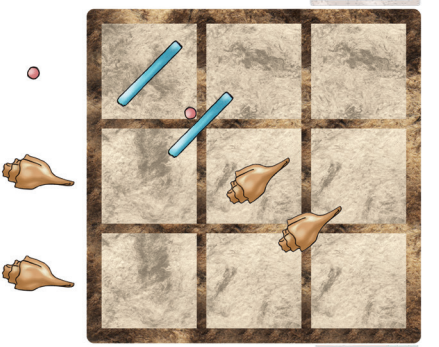
Ahora sumamos los dos resultados:



y simplificamos.

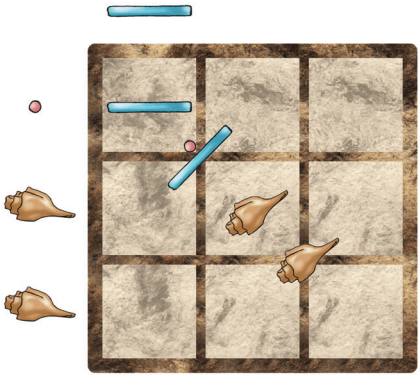


25. Ana recibe 4 pesos de comisión por cada 100 pesos que logra vender de cierto artículo. Si un día logra vender 5600 pesos en mercancía, ¿cuál será su comisión ese día?

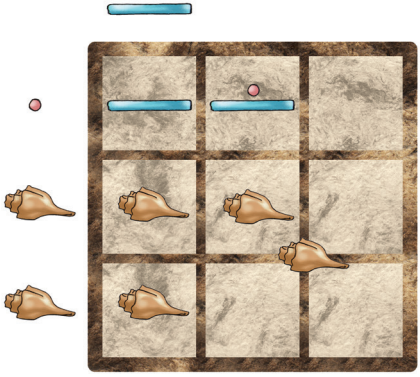


Solución:
Primero hacemos la división.

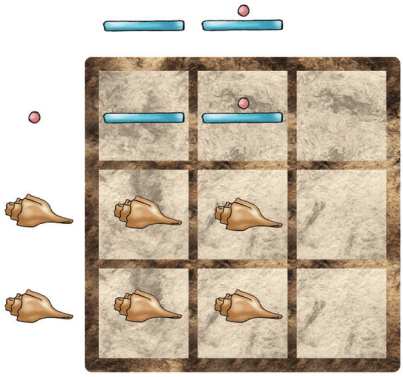
Colocamos una raya arriba de la primera casilla



Como fuera del segundo y tercer renglones hay caracoles, entonces en todo el renglón tiene que haber caracoles. Así, colocamos el seis del tercer nivel en la casilla de arriba a la derecha, conservando su nivel.



Colocamos un  arriba de la segunda columna y completamos la operación colocando el  del primer nivel en la tercera casilla de la segunda columna conservando el nivel.

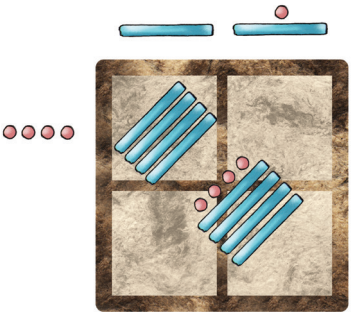


El resultado aparece fuera del tablero, en la parte superior.

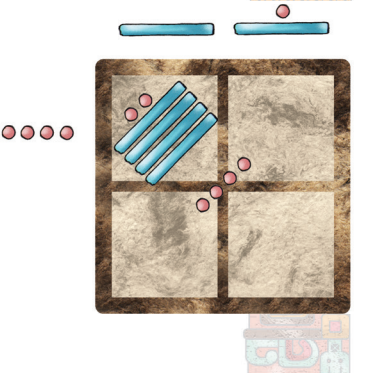
Ahora multiplicamos la cantidad obtenida por 4.



Establecemos los niveles.

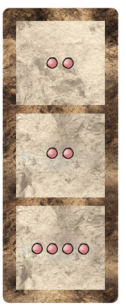


Quitamos las cuatro rayas del primer nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior.



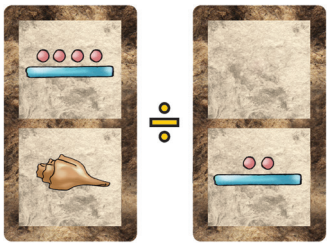
Quitamos las cuatro rayas del segundo nivel y colocamos dos puntos en el nivel inmediato superior.



Ana ganó  pesos ese día.

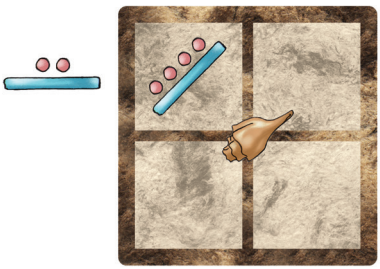
Respuestas de los ejercicios de división con residuo

Efectúa las siguientes divisiones y encuentra el residuo.

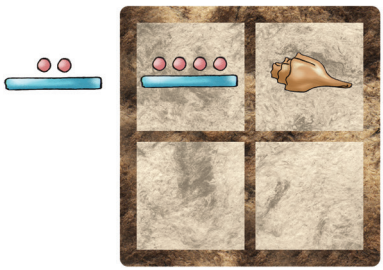
1. 

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

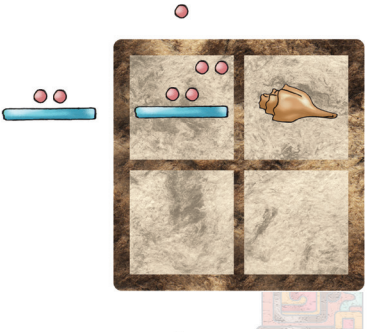


Como el divisor solamente tiene unidades, el  no puede ir en la casilla de abajo, entonces alineamos las cifras del dividendo en un solo renglón.

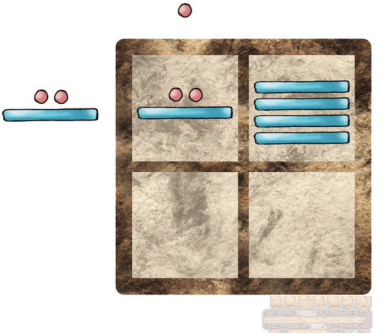


El resultado tendrá a lo más dos cifras enteras. Si la división no es exacta, lo que quede después de completar la cifra correspondiente a las unidades, será el residuo. Hagamos la operación:

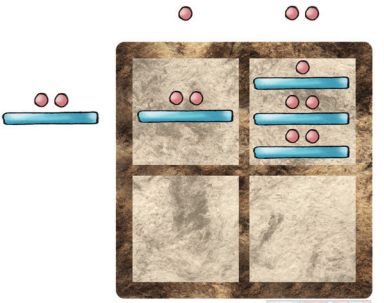
Colocamos un punto arriba de la primera casilla y sobran dos puntos.



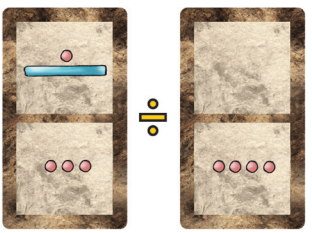
Quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

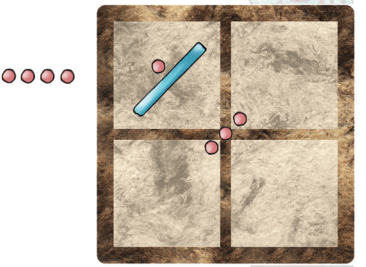


Cambiamos una de las rayas por puntos y formamos grupos de  y sobra un  .



Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 12 R 6.

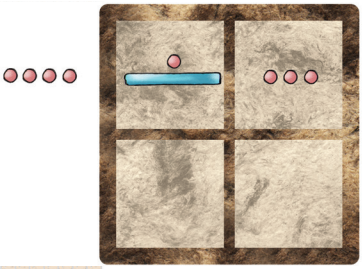
2. 



Solución:

Colocamos los números en el tablero

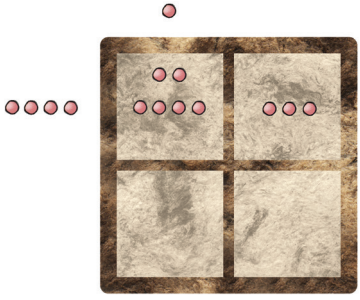




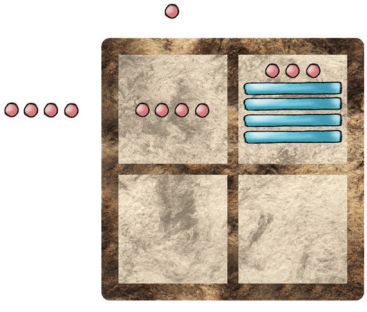
Como el divisor solamente tiene unidades, el ● ● ● no puede ir en la casilla de abajo, entonces alineamos las cifras del dividendo en un solo renglón.

El resultado tendrá a lo más dos cifras enteras. Si la división no es exacta, lo que quede después de completar la cifra correspondiente a las unidades, será el residuo. Hagamos la operación:

Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y colocamos un punto arriba de la primera casilla

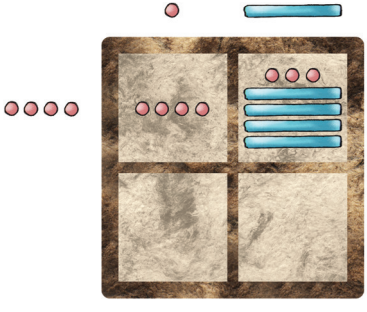


y sobran dos puntos. Quitamos estos dos puntos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

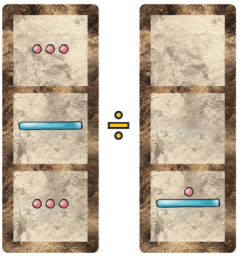


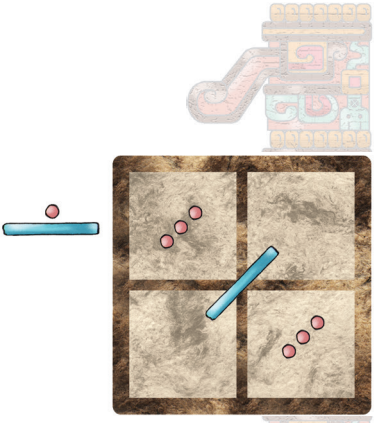
Como hay cuatro rayas, colocamos una raya arriba de la segunda columna y sobran tres puntos.

Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 15 R 3.



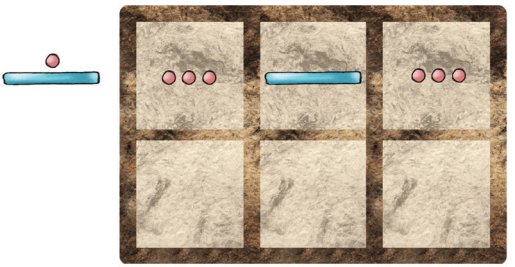
3.





Solución:
Colocamos los números en el tablero.

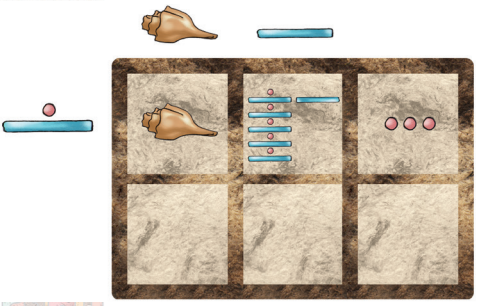
Como el divisor solamente tiene unidades, el ● ● ● no puede ir en la casilla de abajo, entonces alineamos las cifras del dividendo en un solo renglón.



El resultado tendrá a lo más tres cifras enteras. Si la división no es exacta, lo que quede después de completar la cifra correspondiente a las unidades, será el residuo. Hagamos la operación:

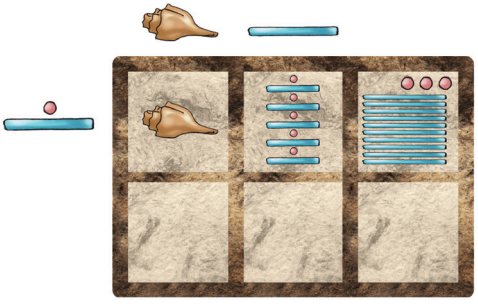
Colocamos un  arriba de la primera casilla, quitamos los tres puntos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.

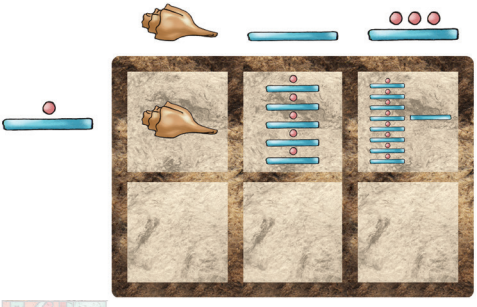




Sustituimos una de las rayas, de la segunda columna, por cinco puntos y formamos grupos de —•—. Colocamos una raya arriba de la segunda columna y sobra una raya.

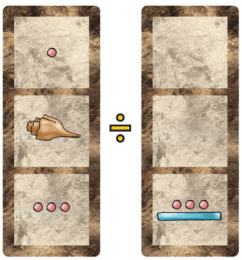
Quitamos la raya de la primera casilla de la segunda columna y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.



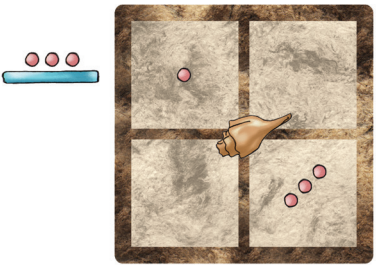


En la tercera columna formamos grupos de —•—. Colocamos un —••• arriba de la tercera columna y sobra una raya.

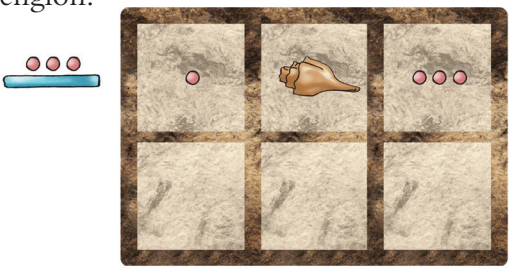
Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 58 R 5.

4. 

Solución:
Colocamos los números en el tablero.



Como el divisor solamente tiene unidades, el ● ● ● y el  no pueden ir en la casilla de abajo, entonces alineamos las cifras del dividendo en un solo renglón.

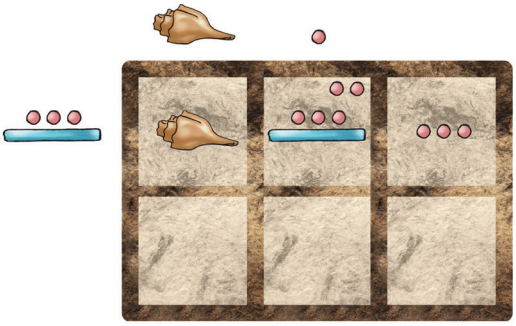


El resultado tendrá a lo más tres cifras enteras. Si la división no es exacta, lo que quede después de completar la cifra correspondiente a las unidades, será el residuo. Hagamos la operación.

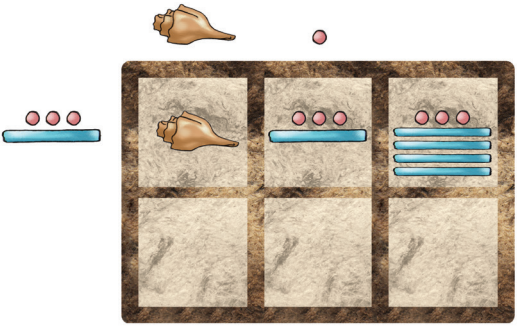
Colocamos un caracol encima de la primera casilla, quitamos el punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

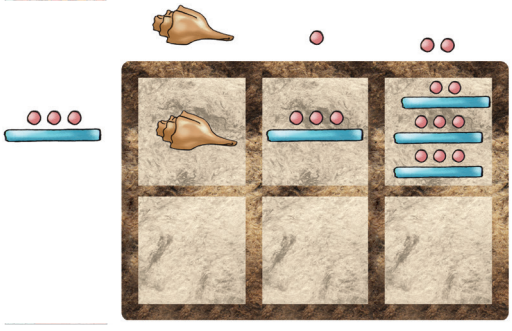


En la primera casilla de la segunda columna, sustituimos una de las rayas por cinco puntos y formamos grupos de  . Colocamos arriba de la segunda columna un punto.



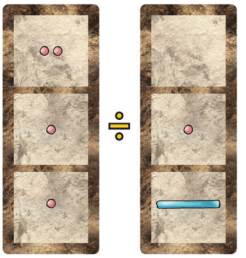
Observamos que dentro de la casilla de la segunda columna sobran dos puntos, los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



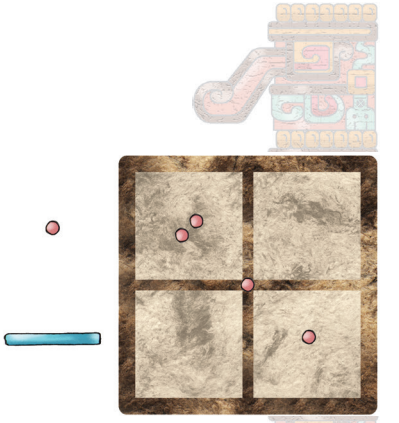


En la tercera columna formamos grupos de  . Colocamos dos puntos fuera de la tercera columna y sobra un  .

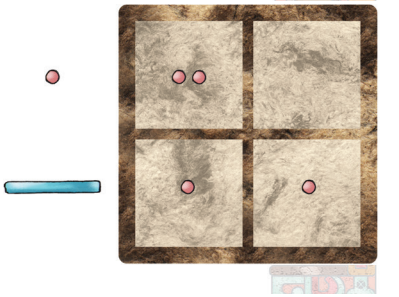
Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 12 R 7.

5. 

Solución:
Colocamos los números en el tablero.

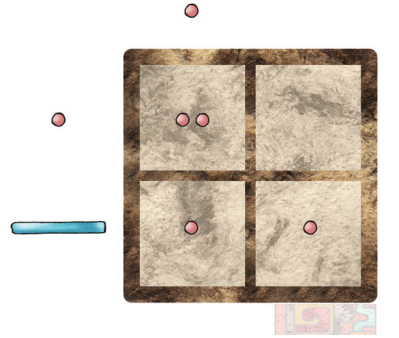


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L, cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

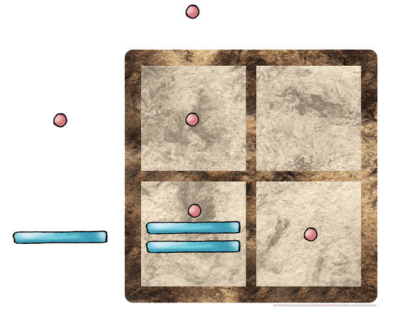


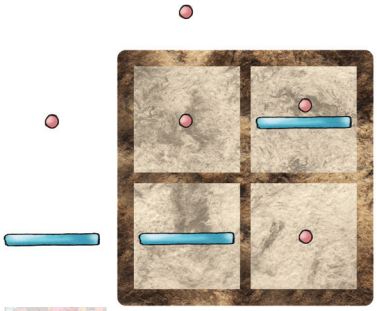
El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

Si colocamos dos puntos arriba de la primera casilla, entonces en la segunda casilla de la primera columna tendría que haber dos rayas. Como no las hay, entonces colocamos sólo un punto.



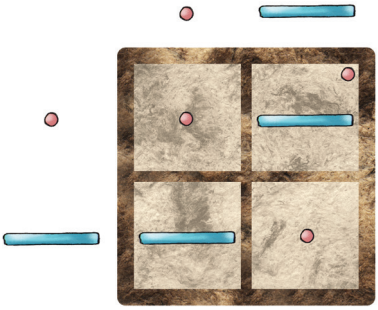
Quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



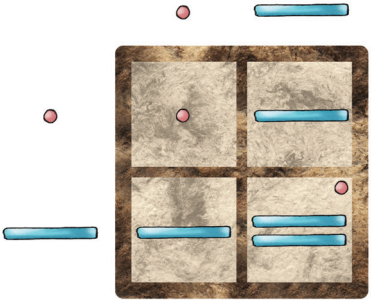


Como fuera de la primera columna hay un punto y fuera del segundo renglón hay una raya, entonces en esa casilla debe haber una raya. Dejamos en esa casilla una raya y el resto lo colocamos en la casilla de arriba a la derecha, conservando el mismo nivel.

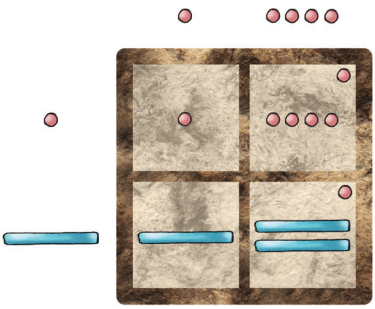
Como fuera del primer renglón hay un punto, entonces deberíamos colocar un arriba de la segunda columna, pero entonces no podemos completar el segundo renglón de esa columna. Intentamos colocando una raya arriba de la segunda columna



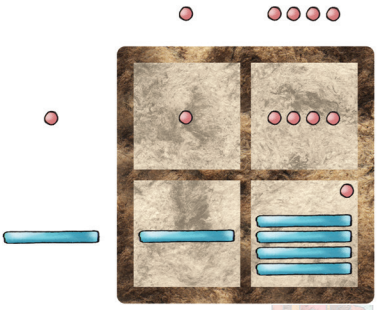
y sobra un punto. Quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Pero en la segunda casilla de la segunda columna sólo tenemos dos rayas y necesitamos cinco, entonces fuera del tablero debemos colocar un  .

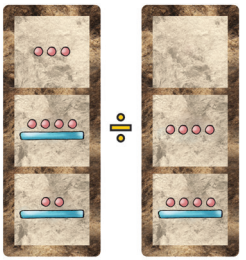


y sobra un punto en la primera casilla de la segunda columna, el cual quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

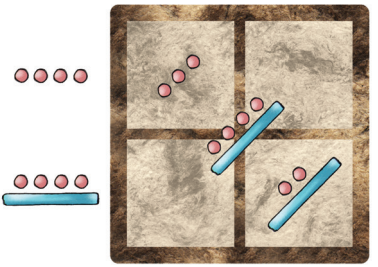


Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 14 R 1.

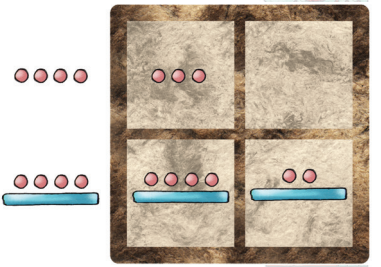
6.

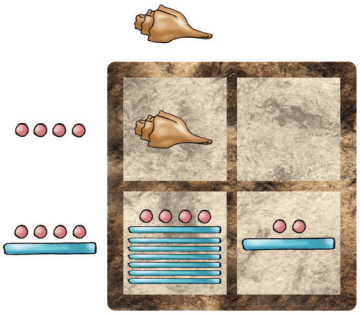


Solución:
Colocamos los números en el tablero.



Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

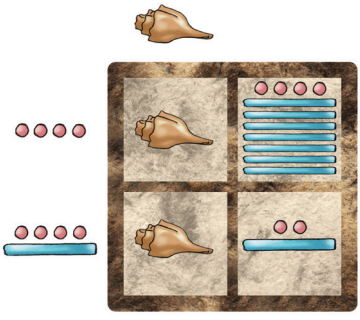




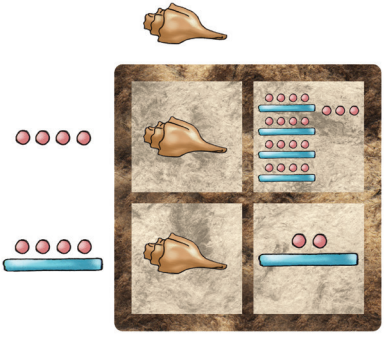
El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

Arriba de la primera casilla colocamos un  , quitamos los tres puntos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.

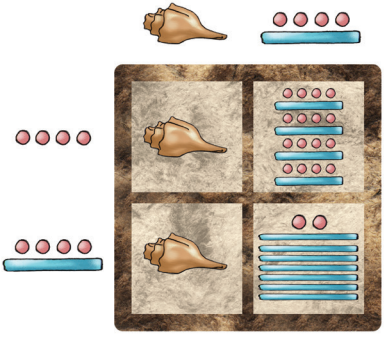
Como arriba de la primera columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  . Así, lo que está en la segunda casilla lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.



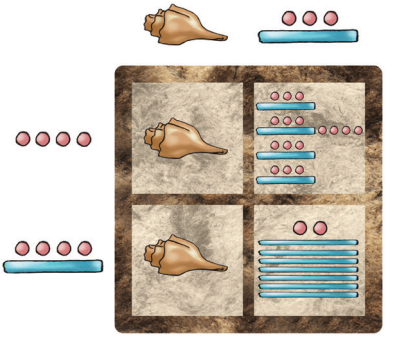
En la primera casilla de la segunda columna hacemos cua-tro grupos iguales.



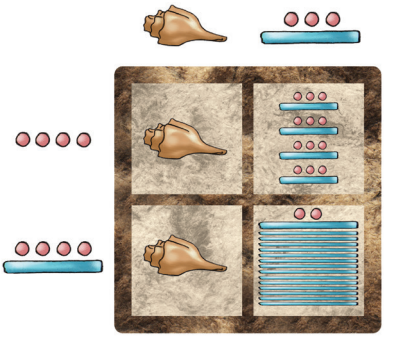
Colocamos un  arriba de la segunda columna. En la primera casilla de esa columna sobran tres puntos que quitamos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



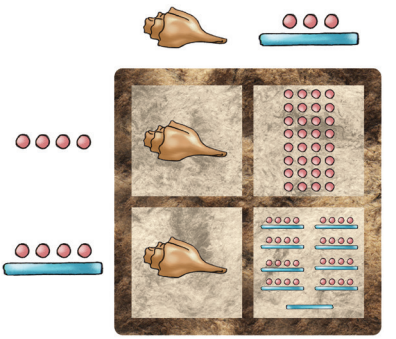
Observamos que en la segunda casilla de la segunda columna sólo hay siete rayas, entonces no podemos completar la operación. De manera que fuera del tablero colocamos un  y sobran cuatro puntos.



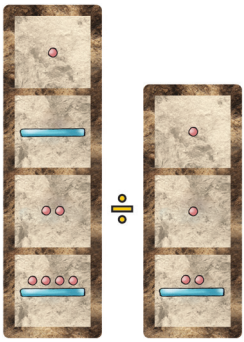
Quitamos los cuatro puntos que sobran en la primera casilla de la segunda columna y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.



Ahora formamos ocho  en la segunda casilla de la segunda columna y sobra una raya.

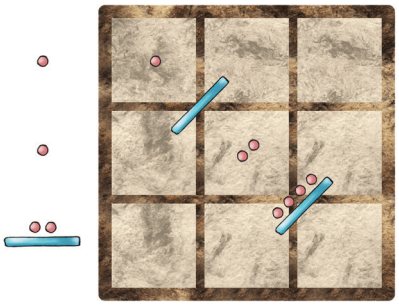


Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 8 R 5.

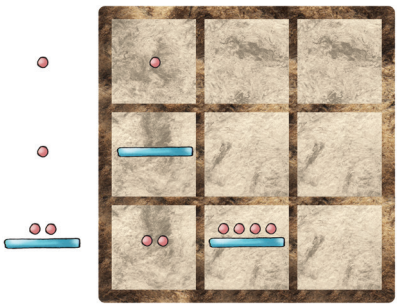
7. 

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

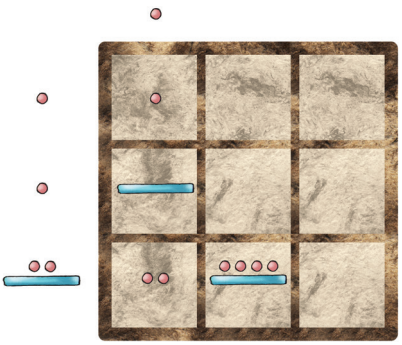


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

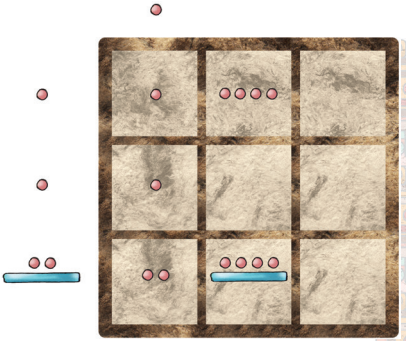


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

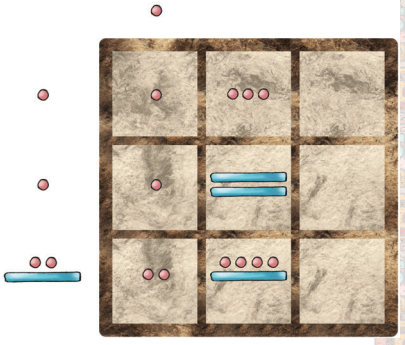
Como fuera del tablero hay un punto y también en la primera casilla, entonces esto sugiere colocar un punto arriba de la primera casilla.



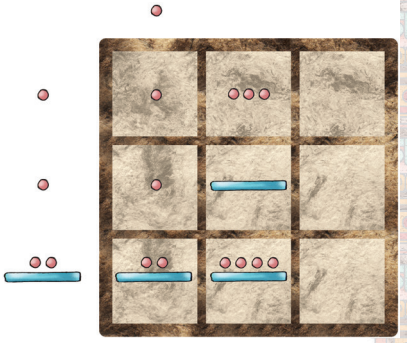
En la segunda casilla de la primera columna debe haber un punto, entonces sustituimos la raya por cinco puntos, ponemos uno en la segunda casilla y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha.



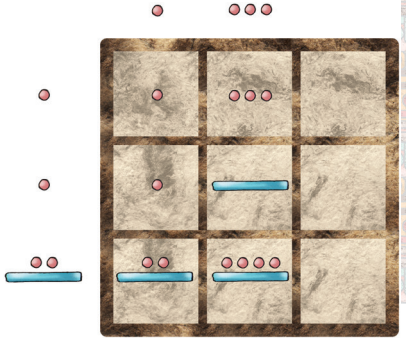
En la tercera casilla de la primera columna debe haber un ●● entonces quitamos un punto de la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



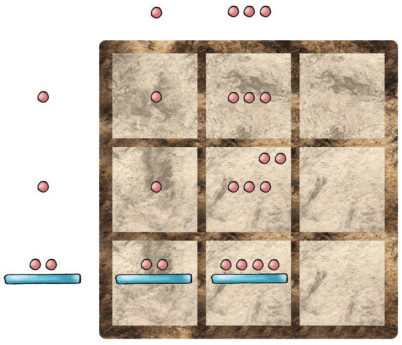
Deslizamos una raya de la segunda casilla de la segunda columna a la tercera casilla de la primera columna, completando así la primera columna.



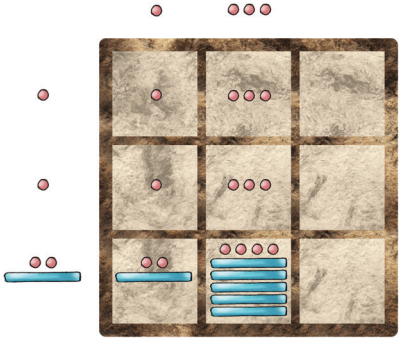
Como fuera del primer renglón hay un punto y en la primera casilla de la segunda columna hay un ●●● esto sugiere colocar un ●●● arriba de la segunda columna.



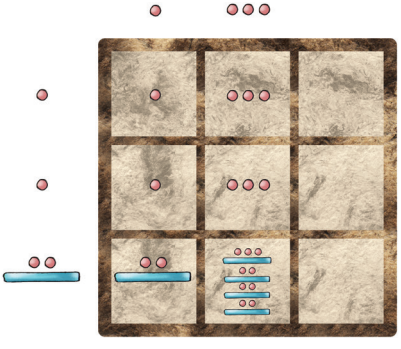
Sustituimos la raya que está en la segunda casilla de la segunda columna por cinco puntos. En esa casilla debe haber un ● ● ● entonces sobran dos puntos.



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

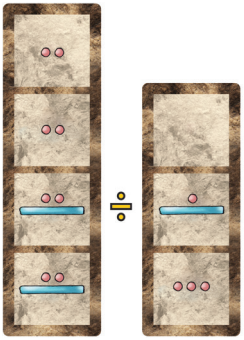


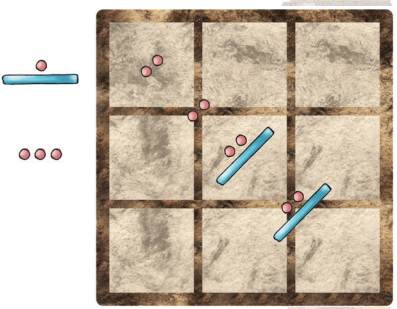
Ahora con lo que tenemos en la tercera casilla de la segunda columna, formamos grupos de ●● Hay tres grupos de ●● y sobra un ●●● .



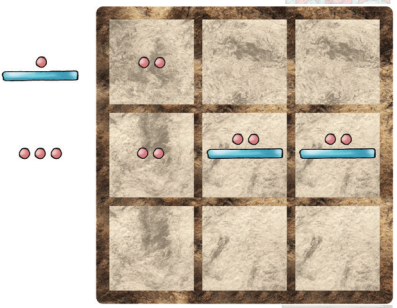
Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 13 R 8.

8.





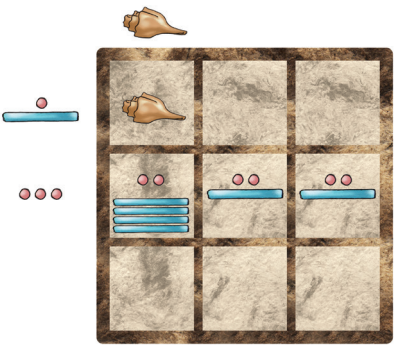
Solución:
Colocamos los números en el tablero.

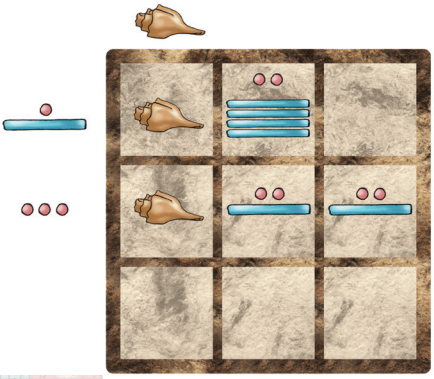


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

El resultado de la división tiene a lo más tres cifras enteras. Hagamos la operación.

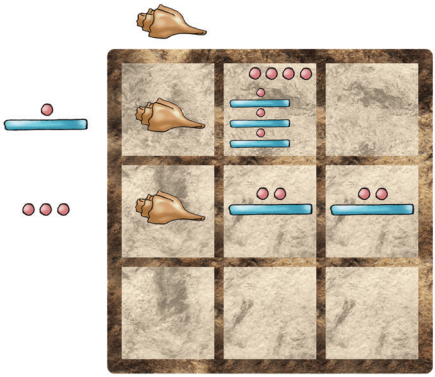
Arriba de la primera casilla colocamos un  , quitamos los dos puntos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



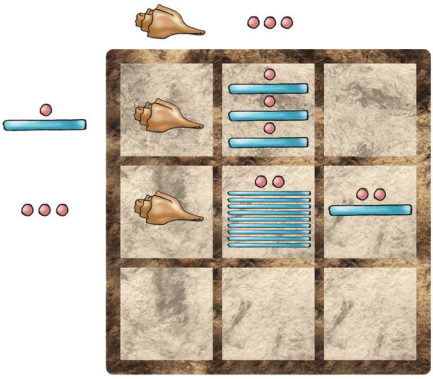


Como arriba de la primera columna hay un entonces todas las casillas de esa columna deben tener un . Así, lo que está en la segunda casilla lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.

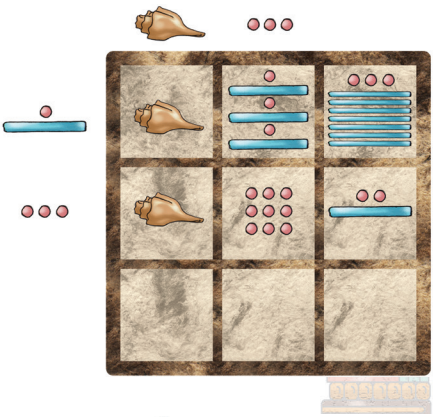
En la primera casilla de la segunda columna formamos grupos de .



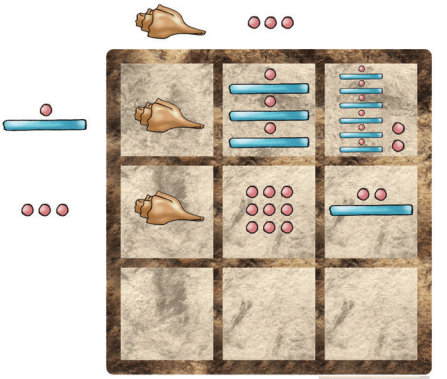
Esto sugiere colocar un arriba de la segunda columna. Observamos que en la primera casilla de esta columna sobran cuatro puntos, los cuales quitamos y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.



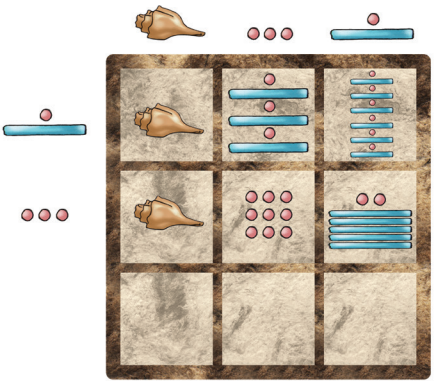
En la segunda casilla de la segunda columna dejamos tres grupos de ● ● ● y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

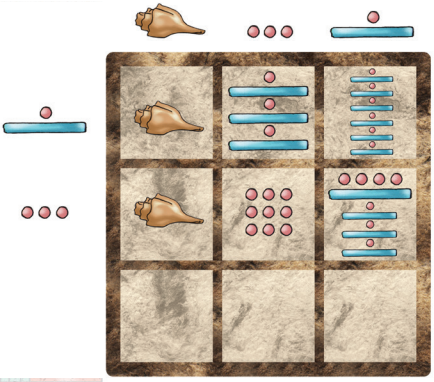


En la primera casilla de la tercera columna formamos grupos de —●—.



Esto sugiere colocar arriba de la tercera columna un —●—. En la primera casilla sobran dos puntos, los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

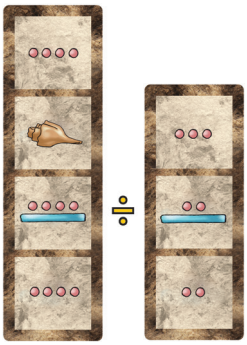




En la segunda casilla de la tercera columna, formamos tres grupos de  .

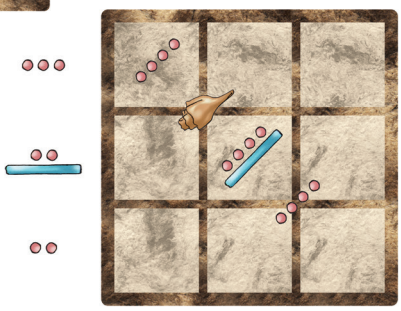
Observamos que sobra un  .

Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 36 R 9.

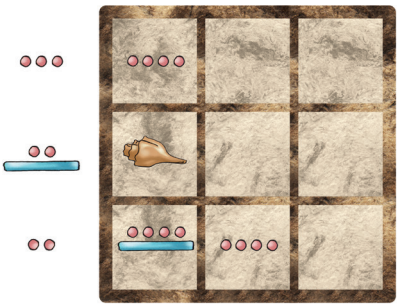
9. 

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

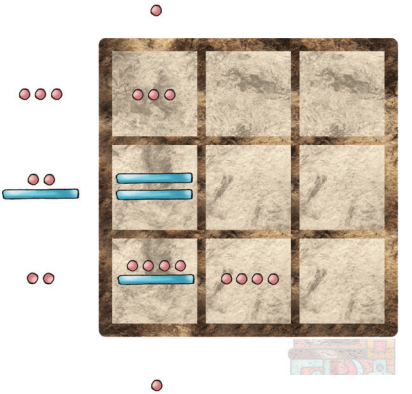


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

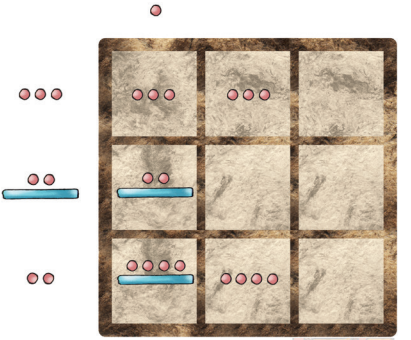


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

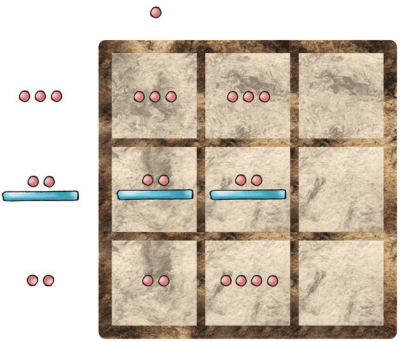
Colocamos un punto arriba de la primera casilla. Observamos que en la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

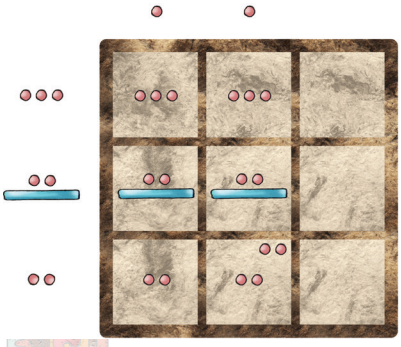


En la segunda casilla debe haber un  entonces cambiamos una de las rayas por cinco puntos, colocamos el  en la segunda casilla y lo que sobra lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.



En la tercera casilla dejamos dos puntos, y lo que sobra lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

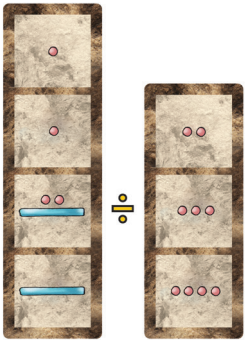




Ahora colocamos un punto arriba de la segunda columna y observamos que las dos primeras casillas están completas y en la tercera sobran dos puntos

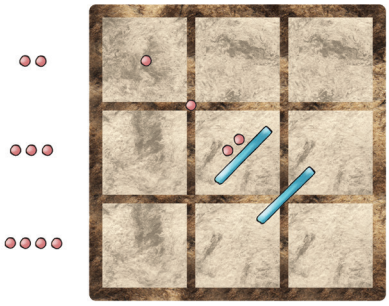
Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 11 R 2.

10.

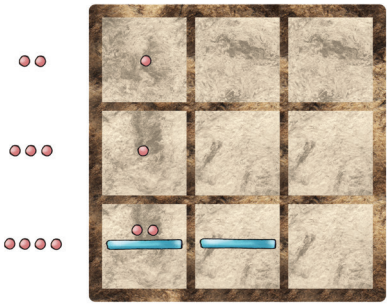


Solución:

Colocamos los números en el tablero.

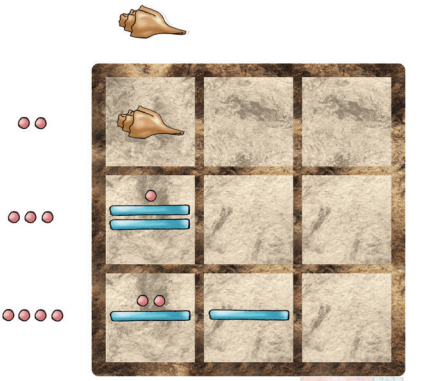


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor

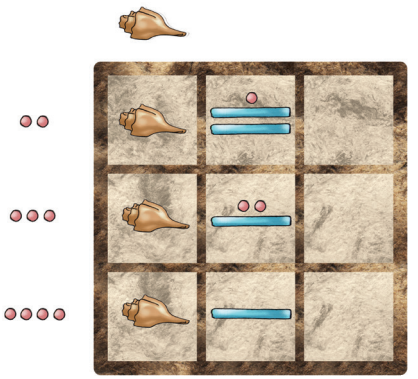


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

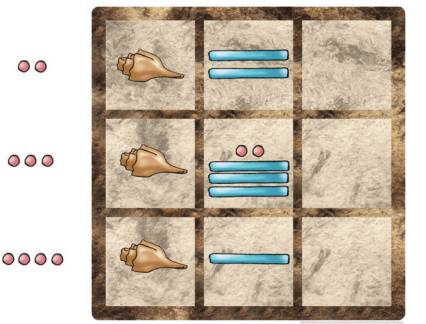
Arriba de la primera casilla colocamos un  , quitamos el punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

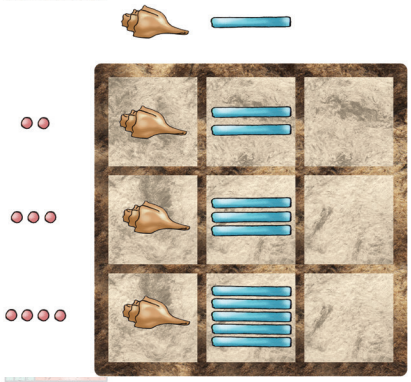


Como arriba de la primera columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  . Así, lo que está en la segunda y tercera casillas lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.



Como fuera del tablero a la izquierda hay dos puntos y dentro de la primera casilla de la segunda columna hay dos rayas, esto sugiere colocar arriba de la segunda columna una raya. En la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.





Observamos que en la segunda casilla hay tres rayas y sobran dos puntos, los cuales quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

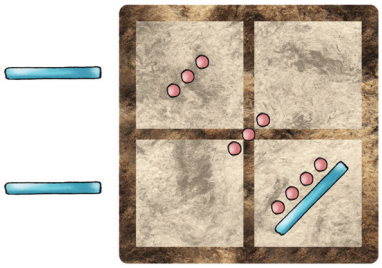
Como en la tercera casilla hay cinco rayas, sobra una. Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 5 R 5.

Efectúa las siguientes divisiones y calcula el residuo.

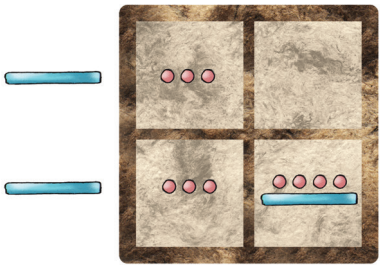
11. 339÷55

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

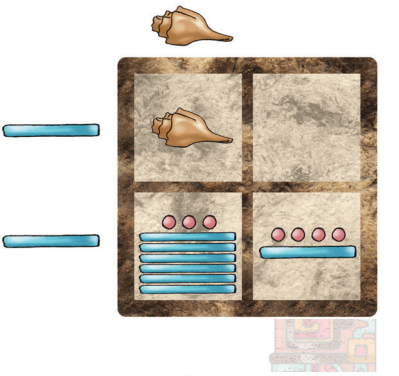


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

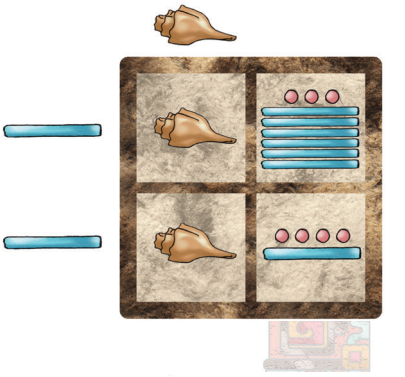


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

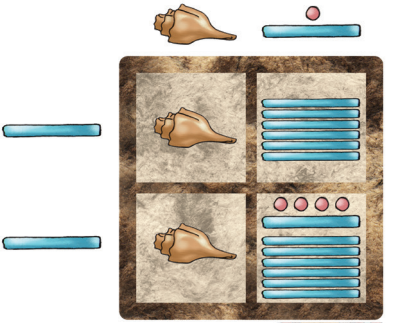
Colocamos un arriba de la primera casilla, quitamos los tres puntos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Como arriba de la primera columna hay un entonces todas las casillas de esa columna deben tener un . Así, lo que está en la segunda casilla lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.



Fuera del tablero en el primer renglón hay una raya y dentro de la primera casilla de la segunda columna hay seis rayas, esto sugiere colocar un arriba de la segunda columna. Observamos que en la primera casilla de esta columna sobran tres puntos, los cuales quitamos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.

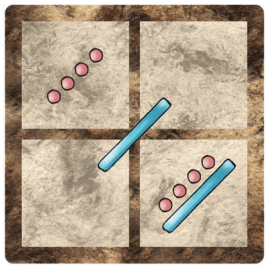


Observamos que en la segunda casilla de la segunda columna hay seis rayas y sobra un . Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 6 R 9.

12. 459÷12

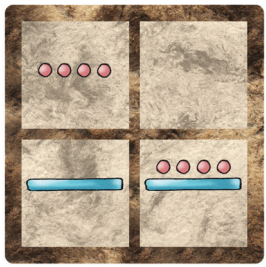
Solución:

Colocamos los números en el tablero.

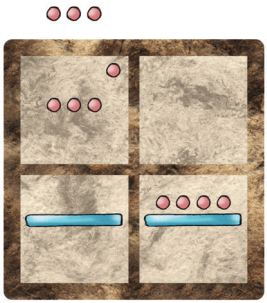


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

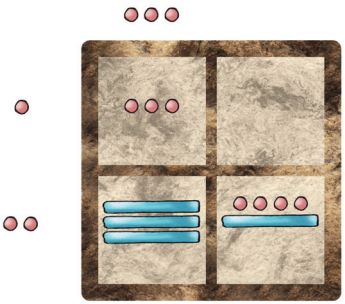
El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.



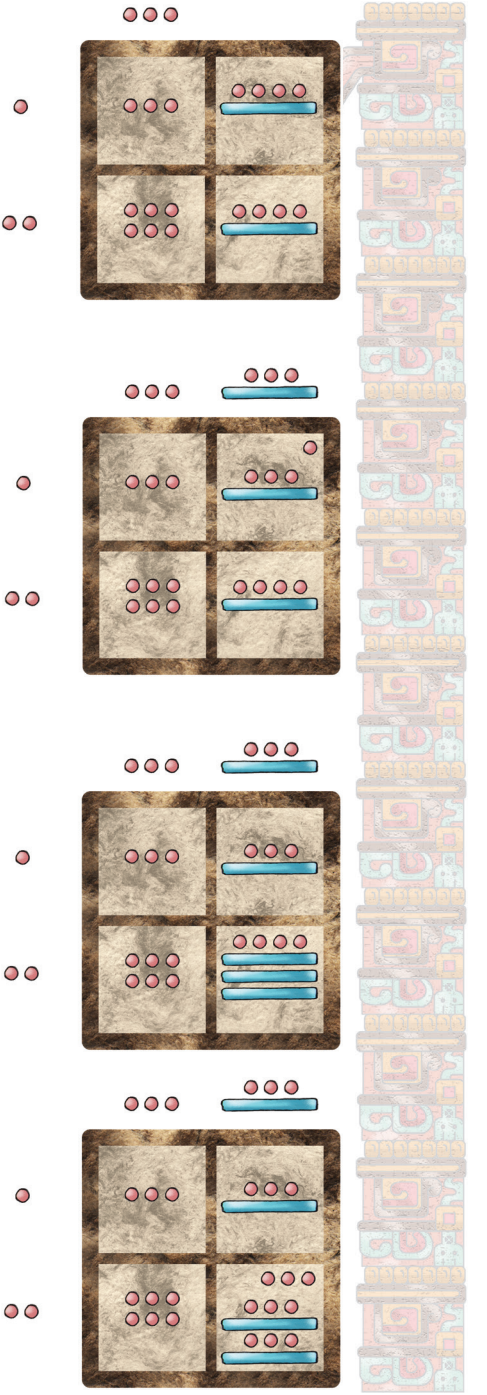
Si colocamos un ●●●● arriba de la primera casilla, entonces en la segunda casilla de la primera columna debería haber dos ●●●● y solo hay una raya. Entonces colocamos arriba de la primera casilla un ● ● ●.



En la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



En la segunda casilla de la primera columna colocamos dos ● ● ● y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.



Como en la primera casilla de la segunda columna hay un ▬ esto sugiere colocarlo arriba de la segunda columna. Pero en la segunda casilla no tenemos dos ▬. Entonces intentamos con un ▬.

En la primera casilla de la segunda columna sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

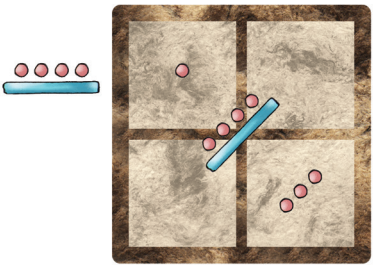
En la segunda casilla de la segunda columna formamos dos ▬ y sobra un ● ● ●.

Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 38 R 3.

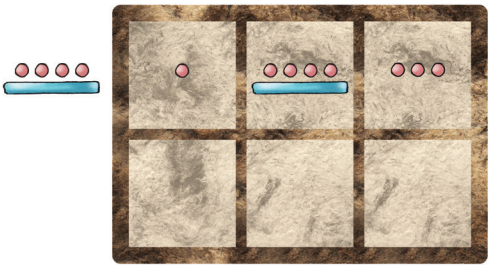
13. 193÷9.

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

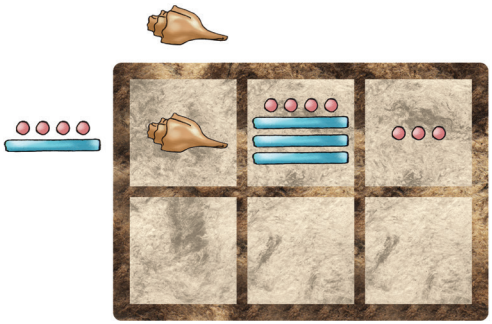


Como el divisor solamente tiene unidades, entonces alineamos las cifras del dividendo en un solo renglón.

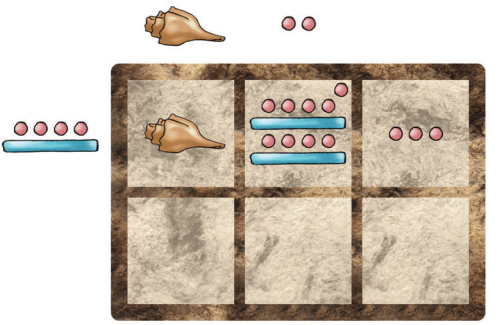


El resultado tendrá a lo más tres cifras enteras. Si la división no es exacta, lo que quede después de completar la cifra correspondiente a las unidades, será el residuo. Hagamos la operación:

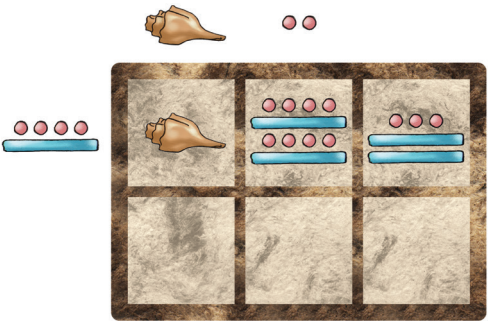
Colocamos un  arriba de la primera casilla, quitamos el punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



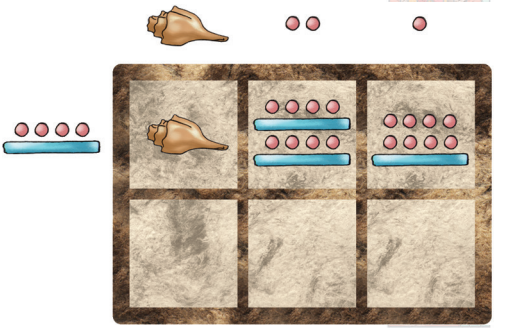
En la primera casilla de la segunda columna, formamos grupos de ●●●●. Hay dos ●●●● y sobra un punto. Colocamos dos puntos arriba de la segunda columna.



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



Formamos grupos de ●●●●. Como sólo pudimos formar un ●●●● entonces colocamos un punto arriba de la tercera columna y sobra un ●●●●.

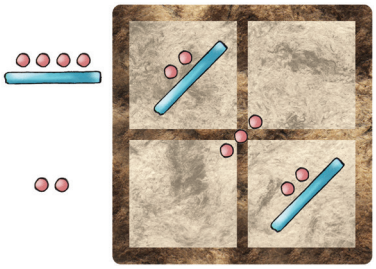


Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 21 R 4.

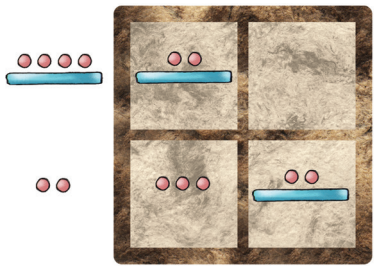
14. 737÷92

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

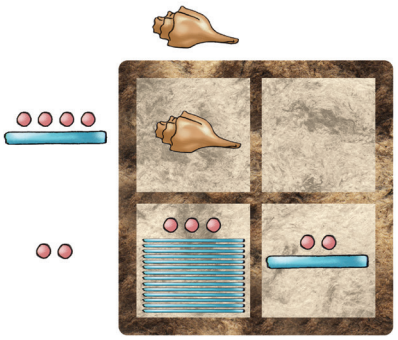


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

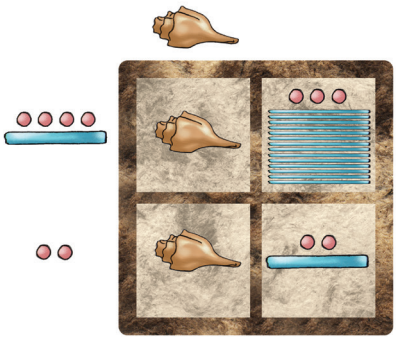


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

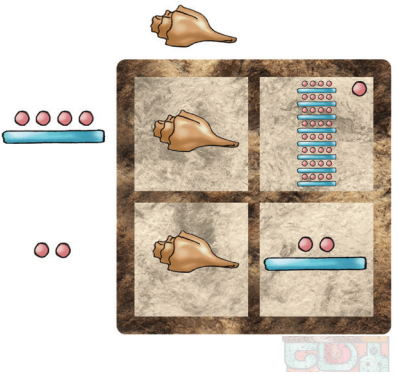
Colocamos un  arriba de la primera casilla, quitamos el  y colocamos catorce rayas en el nivel inmediato inferior.



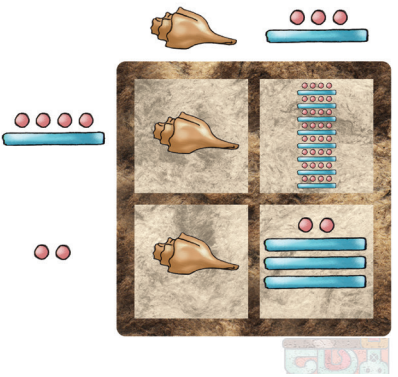
Como arriba de la primera columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  . Así, lo que está en la segunda casilla lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.



En la primera casilla de la segunda columna formamos grupos de ●●●●.



Colocamos un ●●● arriba de la segunda columna. En la primera casilla sobra un punto que lo quitamos colocando dos rayas en el nivel inmediato inferior.



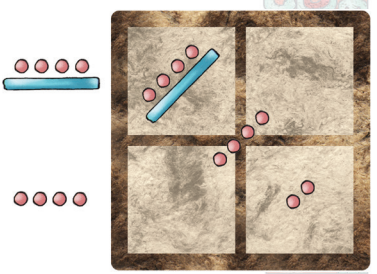
En la segunda casilla de la segunda columna, formamos dos ●●● y sobra un punto.

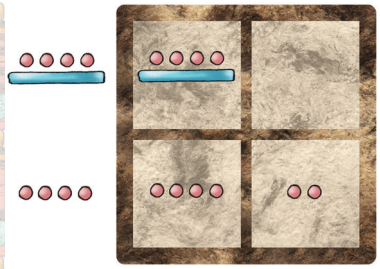
Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 8 R 1.



15. 942÷94

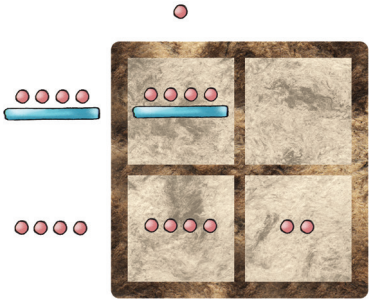
Solución:
Colocamos los números en el tablero.





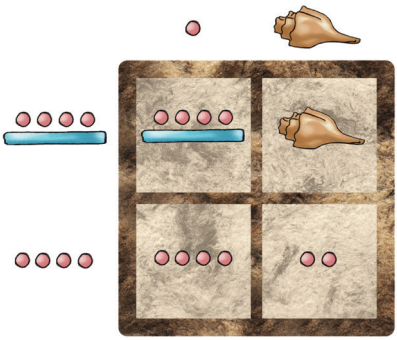
Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.



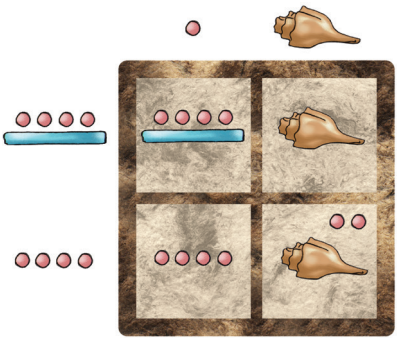
Colocamos un punto arriba de la primera casilla.

Observamos que la primera columna está completa. Como la primera casilla de la segunda columna está vacía, colocamos un  dentro de la casilla y arriba de la segunda columna.



Como arriba de la segunda columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  .

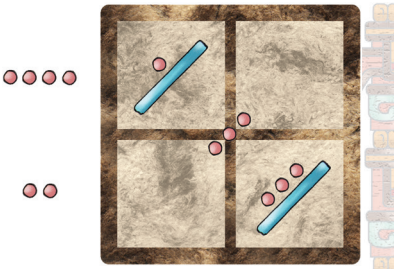
Entonces en la segunda casilla sobran dos puntos. Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 10 R 2.



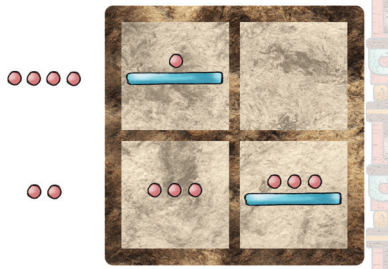
16. 638÷42

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

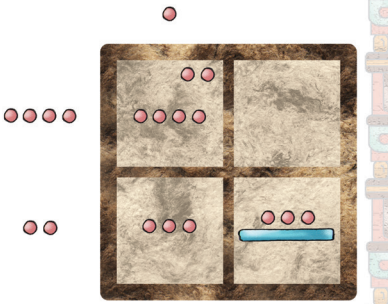


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

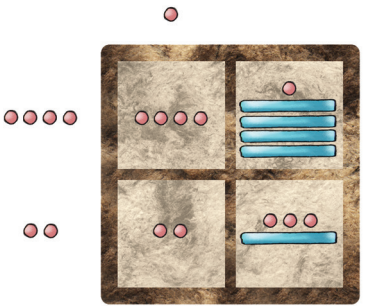


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

Sustituimos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos grupos de ●●●● colocamos un punto fuera de la primera casilla. Dentro de la casilla sobran dos puntos.



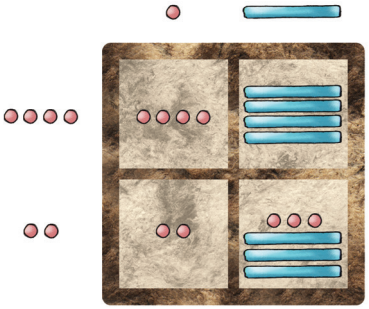
Quitamos los dos puntos que sobraron y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Colocamos una raya arriba de la segunda columna. Entonces en la primera casilla de la segunda columna sobra un punto, que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

Observamos que en la segunda casilla de la segunda columna hay dos rayas y sobra un  .

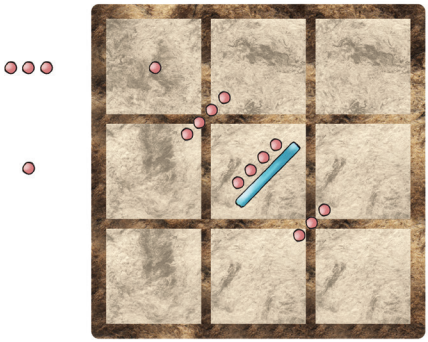
Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 15 R 8.



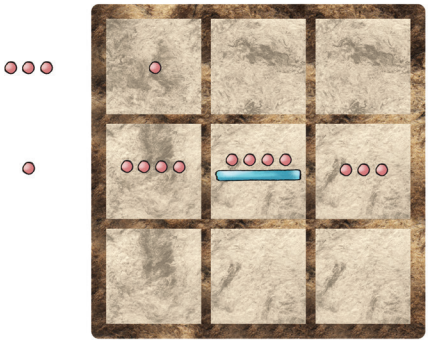
17. 1493÷31.

Solución:

Colocamos los números en el tablero.

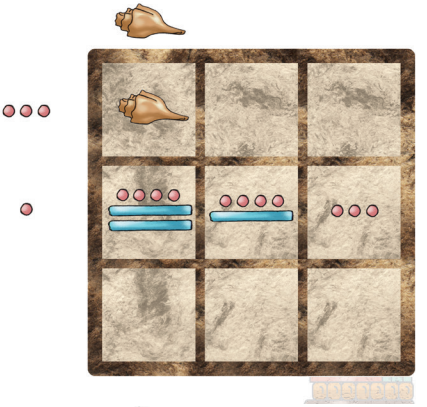


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

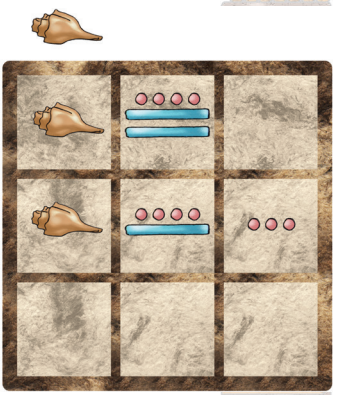


El resultado de la división tiene a lo más tres cifras enteras. Hagamos la operación.

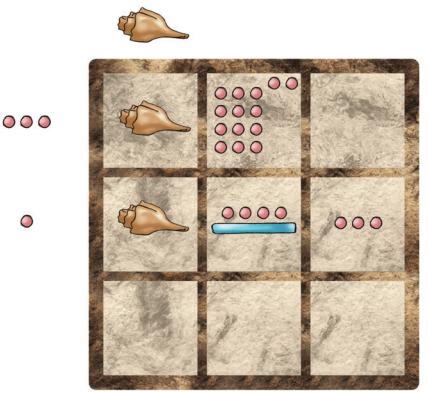
Colocamos un  arriba de la primera casilla, quitamos el punto y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



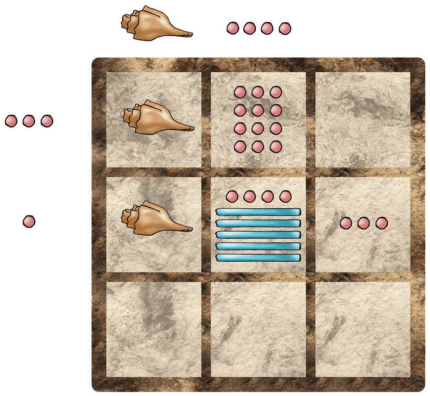
Como arriba de la primera columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  . Así, lo que está en la segunda casilla lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.



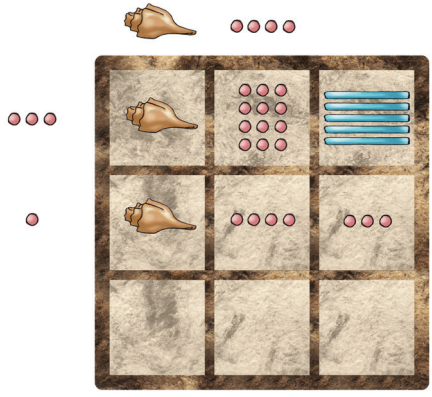
En la primera casilla de la segunda columna formamos grupos de ● ● ●.



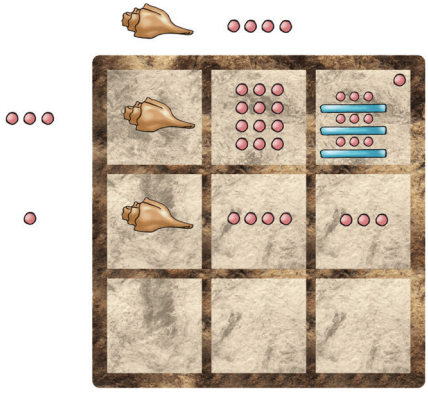
Colocamos un ●●●● sobre la segunda columna. En la primera casilla de esta columna, sobran dos puntos que quitamos y colocamos cuatro rayas en nivel inmediato inferior.



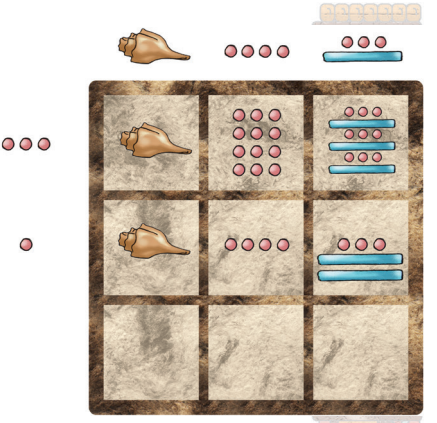
En la segunda casilla de la segunda columna dejamos un ●●●● y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha.



En la primera casilla de la tercera columna formamos tres grupos iguales:



Colocamos un  arriba de la tercera columna. El punto que sobra en la primera casilla lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

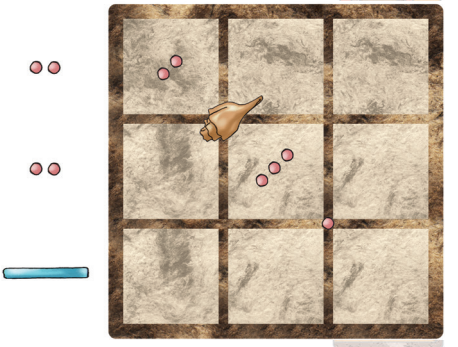


Observamos que la segunda casilla de la tercera columna está completa y sobra una raya. Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 48 R 5.

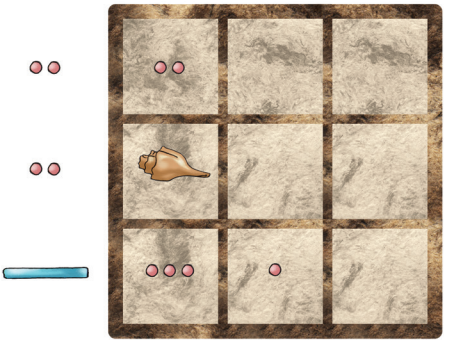
18. 2031÷225

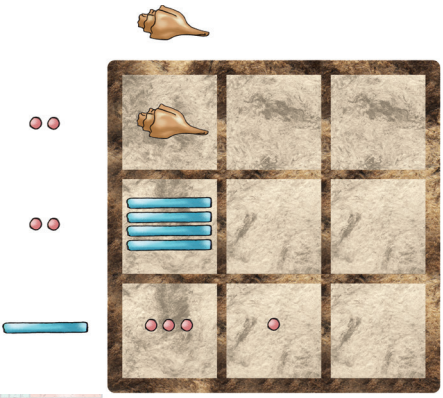
Solución:

Colocamos los números en el tablero.



Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

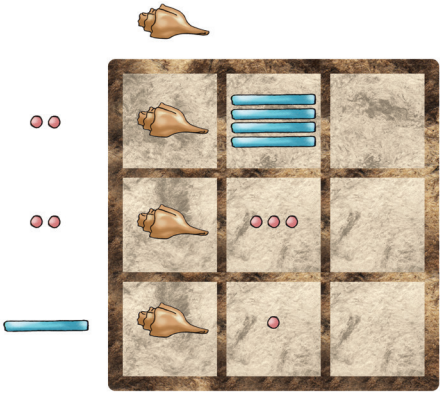




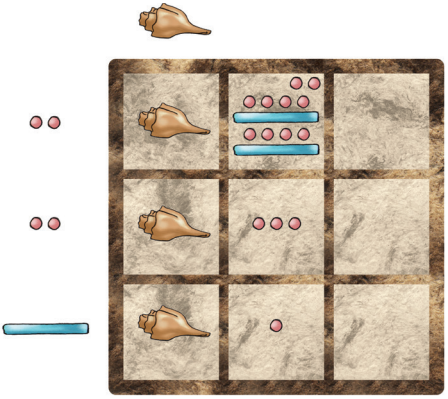
El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

Como hay dos puntos fuera del tablero y dentro de la primera casilla, esto sugiere colocar un punto arriba de la primera casilla, pero entonces no podemos completar la segunda casilla ya que hay un caracol. Entonces colocamos un  arriba de la primera casilla, quitamos los dos puntos y ponemos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

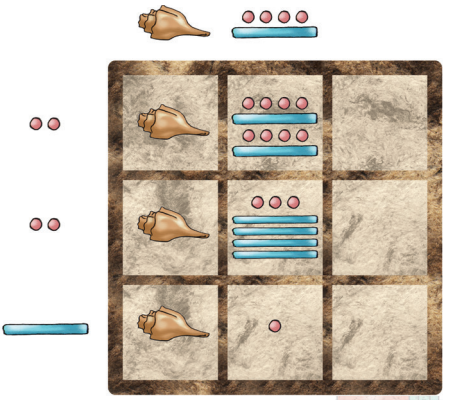
Como arriba de la primera columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  . Así, lo que está en la segunda y tercera casillas lo deslizamos a las casillas de arriba a la derecha, que son del mismo nivel.



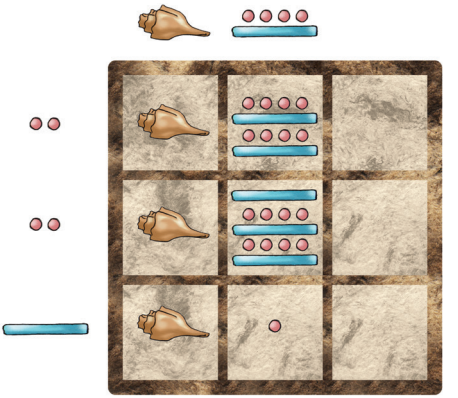
En la primera casilla de la segunda columna formamos dos grupos iguales.



Colocamos un  arriba de la segunda columna. Los dos puntos que sobran en la primera casilla de esa columna los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



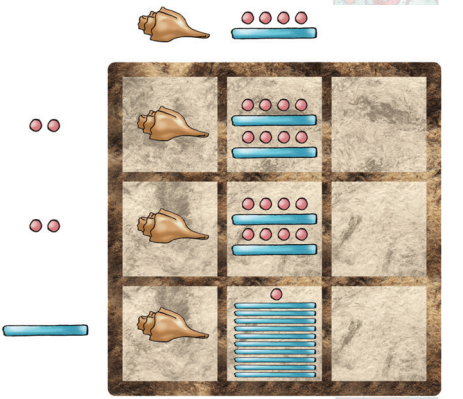
Formamos dos  en la segunda casilla y sobra una raya.



Quitamos la raya que sobró y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.

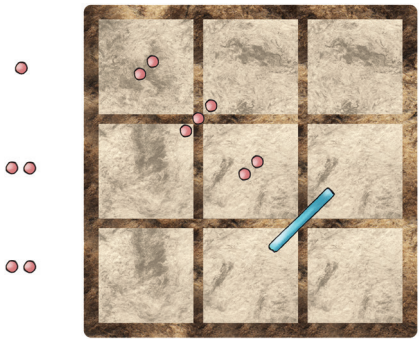
Observamos que en la última casilla hay nueve rayas y sobra un  .

Como ya encontramos las cifras enteras; el resultado es 9 R 6.

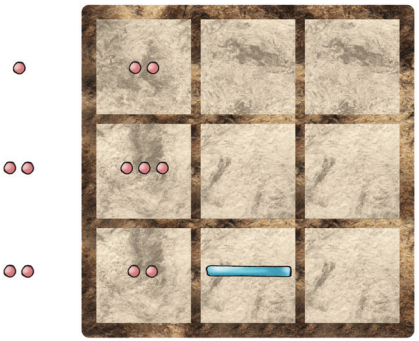


19. 2325÷122.

Solución:
Colocamos los números en el tablero.

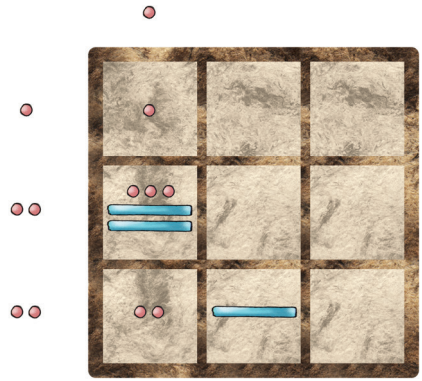


Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

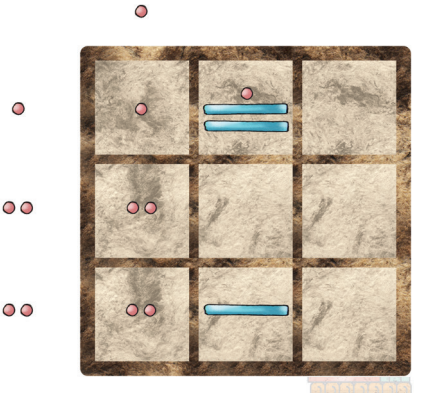


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

Si colocamos dos puntos arriba de la primera casilla, entonces en la segunda casilla debería haber dos ● ● y no los tenemos, entonces colocamos un punto arriba de la primera casilla. El punto que sobra lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

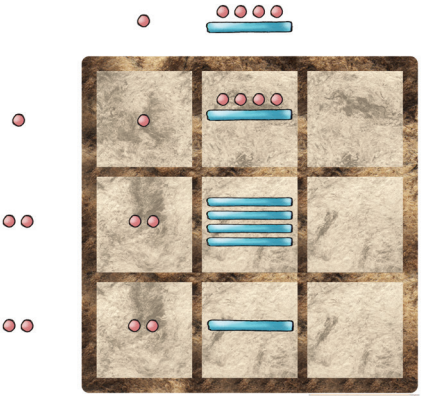


En la segunda casilla de la primera columna dejamos dos puntos y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, conservando el nivel.

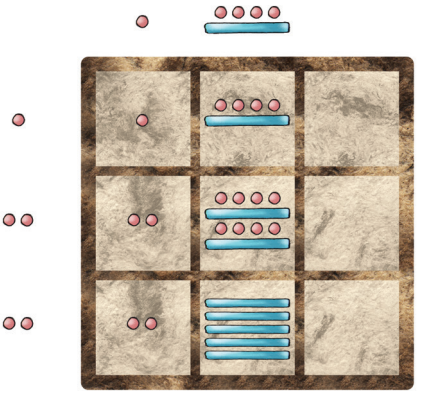


Observamos que la tercera casilla de esa columna está completa.

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

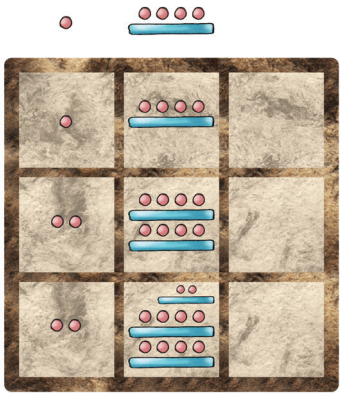


Con lo que hay en la segunda casilla de la segunda columna armamos dos  y los dos puntos que sobran los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



En la tercera casilla formamos dos  y sobra un  .



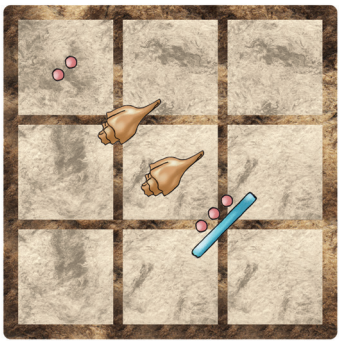


Como ya tenemos las cifras enteras, entonces el resultado es 19 R 7.

20. 2008÷286.

Solución:
Colocamos los números en el tablero.





Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.



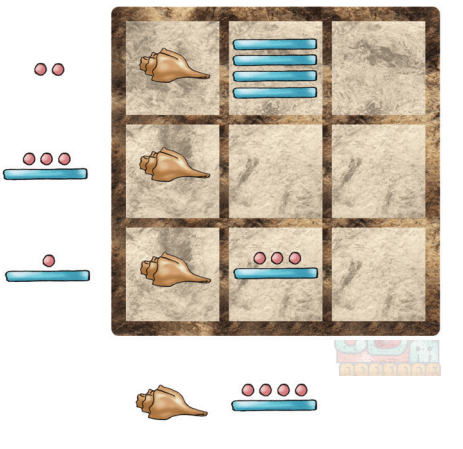


El resultado de la división tiene a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

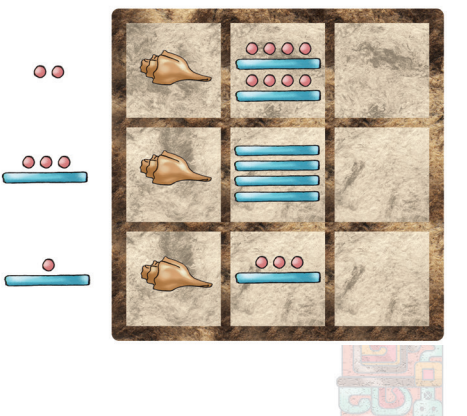
Si colocamos un punto arriba de la primera casilla, entonces en la segunda casilla debería haber un  y no lo tenemos, entonces colocamos un  arriba de la primera casilla. Los dos puntos que sobran los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

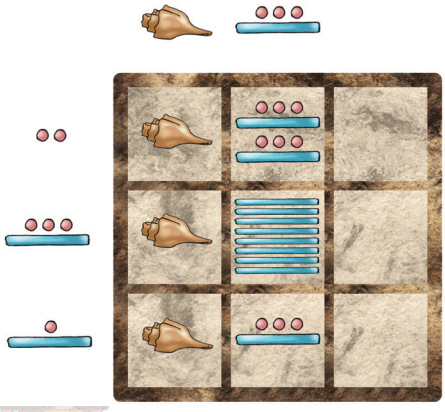


Como arriba de la primera columna hay un  entonces todas las casillas de esa columna deben tener un  . Así, lo que está en la segunda casilla lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que es el mismo nivel.



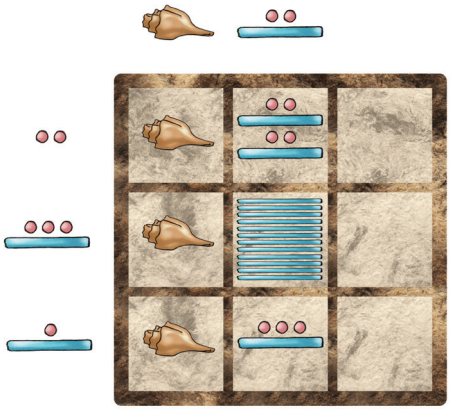
En la primera casilla de la segunda columna, formamos dos grupos iguales. Colocamos un  arriba de la segunda columna. En la primera casilla formamos dos  , sobraron dos puntos que quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



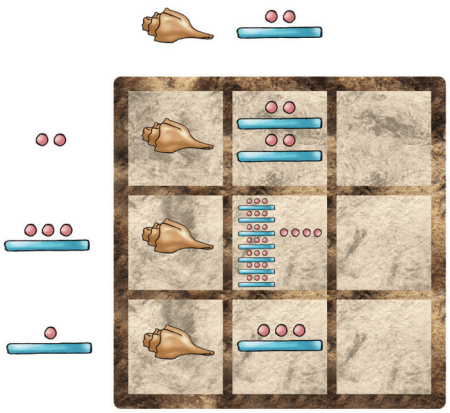


Observamos que la segunda casilla de la segunda columna no está completa, entonces arriba de la segunda columna colocamos un  . Quitamos los dos puntos que sobraron en la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

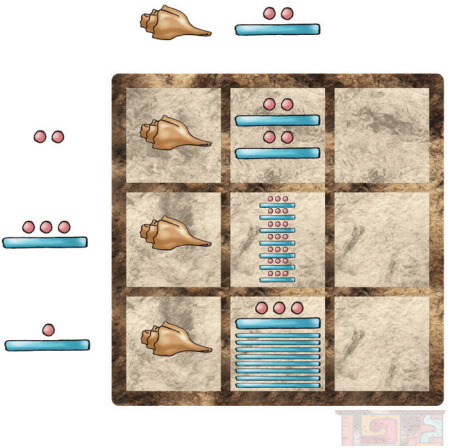
En la segunda casilla sólo hay ocho rayas, así que arriba de la segunda columna colocamos un  . Quitamos los dos puntos que sobraron en la primera casilla y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



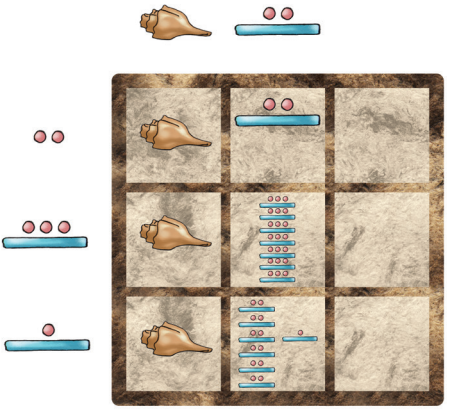
Con lo que hay en la segunda casilla formamos siete  y sobran cuatro puntos.



Quitamos los cuatro puntos de la segunda casilla y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.



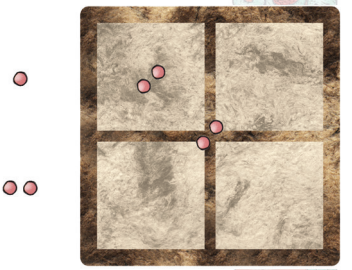
En la tercera casilla formamos seis  .



La tercera casilla está completa y sobra un  . Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 7 R 6.

En los problemas siguientes, efectúa la división correspondiente y calcula el residuo.

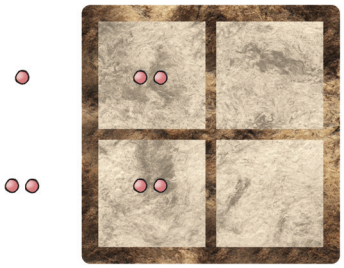
21. El periodo de gestación de un elefante africano es de 22 meses. ¿Cuántos años dura la gestación de un elefante?



Solución:

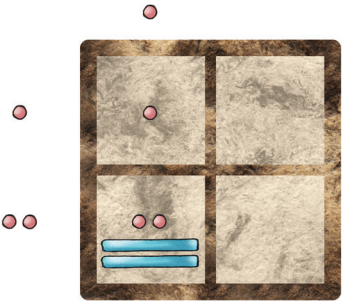
Como un año tiene doce meses, entonces dividimos 22 entre 12.

Trasladamos las cifras del dividendo de manera que las unidades del dividendo estén alineadas con la cifra de las unidades del divisor.



El resultado tendrá a lo más una cifra entera. Hagamos la operación:

Si colocamos dos puntos arriba de la primera casilla, entonces en la segunda casilla debería haber dos ● ● y no los tenemos, entonces colocamos un punto arriba de la primera casilla. El punto que sobra lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



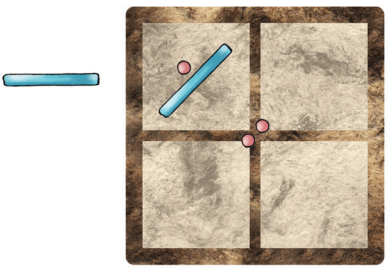
Como ya encontramos la cifra entera, entonces el resultado es 1 R 10. Es decir, el periodo de gestación de un elefante africano dura un año y 10 meses.

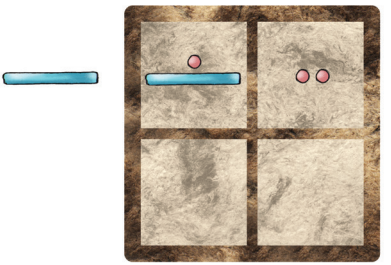
22. Un caballo vive alrededor de 62 años. ¿Cuántos lustros puede vivir?

Solución:

Recordemos que un lustro son cinco años. Debemos dividir 62 entre 5.

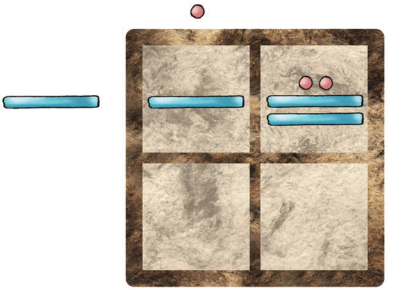
Como el divisor solamente tiene unidades, el ● ● no puede ir en la casilla de abajo, entonces alineamos las cifras del dividendo en un solo renglón.





El resultado tendrá a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

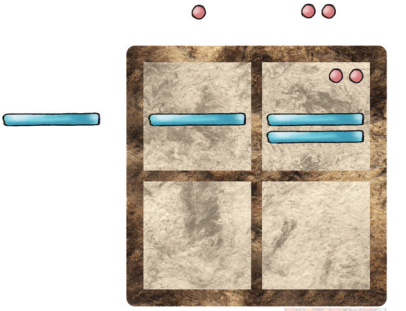
Arriba de la primera casilla colocamos un punto. En la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



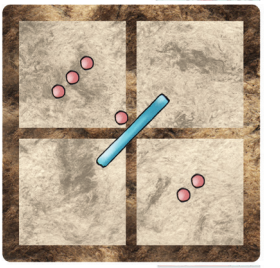
Arriba de la segunda columna colocamos un ● ●.

En la primera casilla de la segunda columna sobran dos puntos.

Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 12 R 2. Es decir, un caballo puede vivir 12 lustros y dos años.



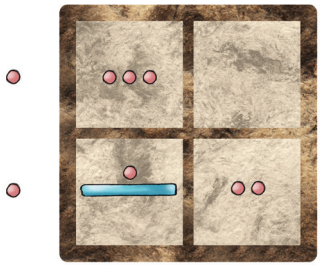
23. Un halcón peregrino vuela a 362 Km por hora, mientras que un camello alcanza una velocidad once veces menor. ¿Cuál es la velocidad a la que corre el camello?



Solución:

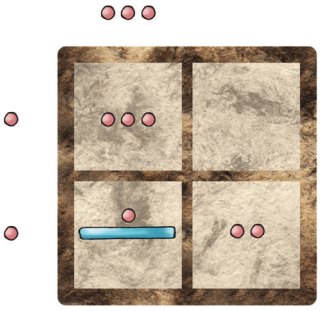
Para poder responder a la pregunta debemos dividir 362 entre 11.

Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

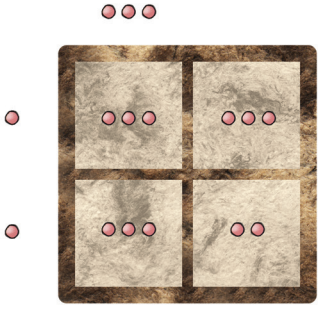


El resultado tendrá a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

Colocamos un ● ● ● arriba de la primera columna. La primera casilla está completa.

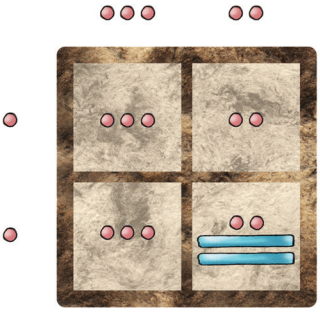


Sustituimos la raya de la segunda casilla por cinco puntos, dejamos en esa casilla tres puntos y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que corresponde al mismo nivel. Así la primera columna está completa.

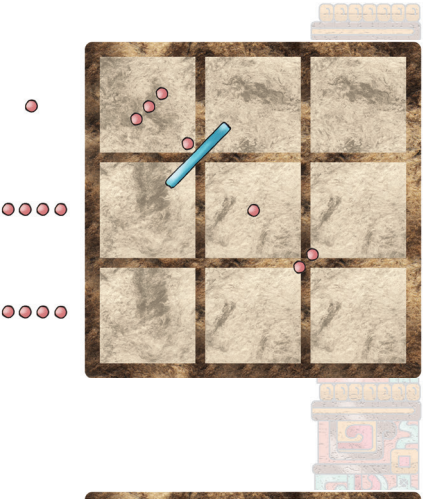


Si colocamos un ● ● ● arriba de la segunda columna, entonces no podemos completar la operación en la segunda casilla de esa columna; por lo que colocamos un ● ● y en la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 32 R 10. Es decir, a casi 33 kilómetros por hora.



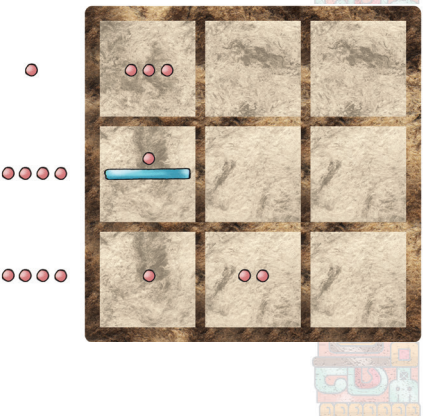
24. En una huerta se recolectaron 3612 naranjas. Si las naranjas se venden por gruesa y cada gruesa consta de 144 naranjas, ¿cuántas gruesas se vendieron? ¿Cuántas sobraron?



Solución:

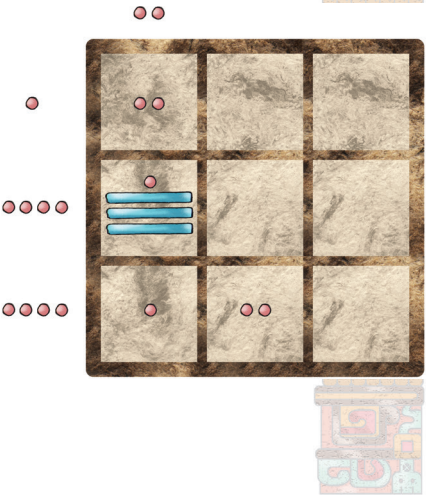
Para saber cuántas gruesas de vendieron, debemos dividir 3612 entre 144.

Trasladamos las cifras del dividendo de manera que se forme una L cuya base esté alineada con la cifra de las unidades del divisor.

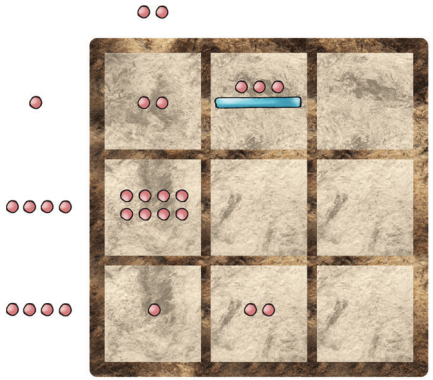


El resultado tendrá a lo más dos cifras enteras. Hagamos la operación.

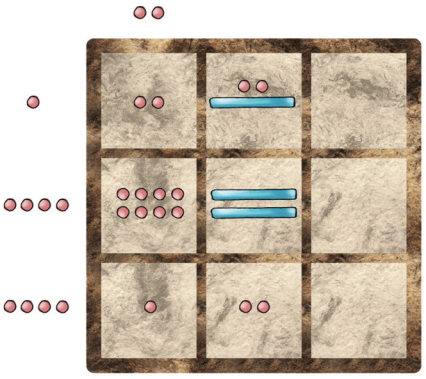
Si colocamos un ● ● ● arriba de la primera columna, entonces no podemos completar la operación en la segunda casilla de esa columna. Por lo que colocamos un ● ● y en la primera casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



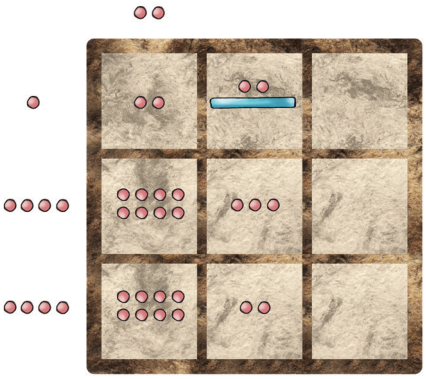
En la segunda casilla de la primera columna dejamos dos ●●●● y el resto lo deslizamos a la casilla de arriba a la derecha, que corresponde al mismo nivel.



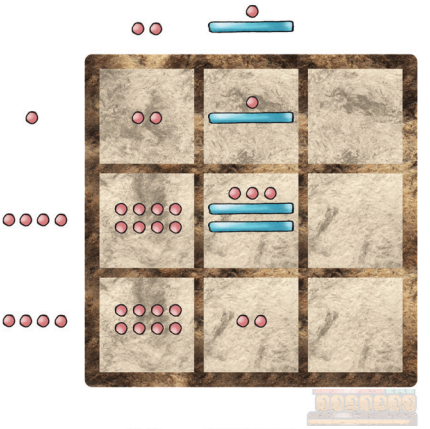
Para completar la tercera casilla de la primera columna, quitamos un punto de la primera casilla de la segunda columna y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



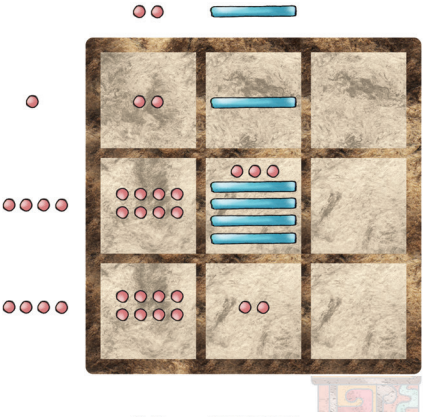
Cambiamos las rayas por puntos y colocamos dos ●●●● en la tercera casilla de la primera columna y el resto lo dejamos en la segunda casilla de la segunda columna.



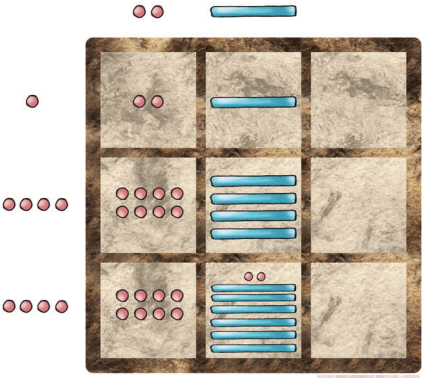
Si colocamos un  arriba de la segunda columna, entonces no podemos completar la operación en la segunda casilla de la segunda columna, pues necesitaríamos cuatro  . Intentamos con un  entonces en la primera casilla sobra un punto, lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Pero vemos que no tenemos cuatro  entonces intentamos con una raya. Quitamos el punto que sobra en la primera casilla y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Observamos que en la segunda casilla sobran tres puntos que los quitamos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.

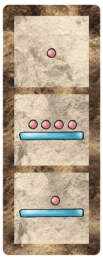


La tercera columna está completa y sobra un  . Como ya encontramos las cifras enteras, entonces el resultado es 35 R 12. Es decir, se vendieron 25 gruesas y sobraron 12 naranjas.

Soluciones de raíz cuadrada

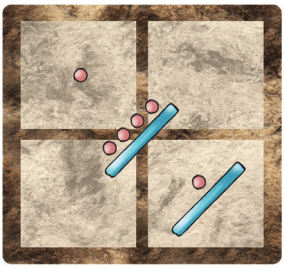
Obtén la raíz cuadrada de los siguientes números:

1.

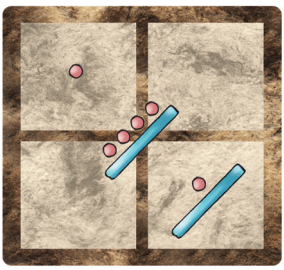


Solución:

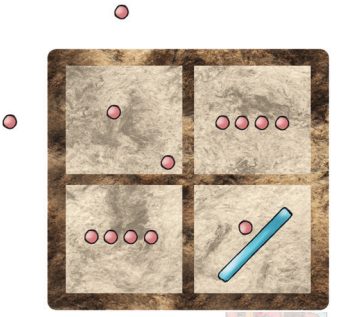
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



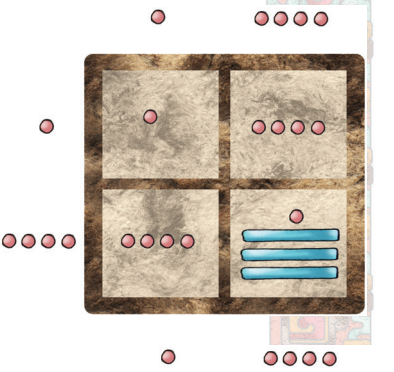
En la casilla correspondiente al tercer nivel aparece un punto, entonces debemos colocar fuera del tablero un punto arriba y otro a la izquierda de la primera casilla.



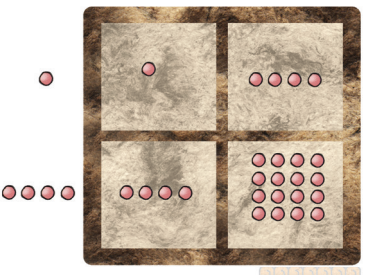
Lo que está en el segundo nivel, debemos tratar de repartirlo simétricamente, por lo que cambiamos la raya por cinco puntos, ponemos cuatro puntos en cada casilla y sobra un punto.



El punto que sobró lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Puesto que tenemos cuatro puntos en cada una de las casillas del segundo nivel y un punto arriba y a la izquierda de la primera columna, colocamos un ●●●● arriba de la segunda columna y otro a la izquierda del segundo renglón.



Cambiamos las rayas del nivel de las unidades por cinco puntos cada una y hacemos cuartetas.



Como en la casilla hay cuatro cuartetas de puntos, entonces la operación está completa. El resultado es:

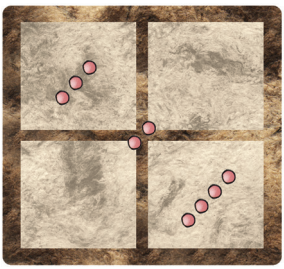


2.

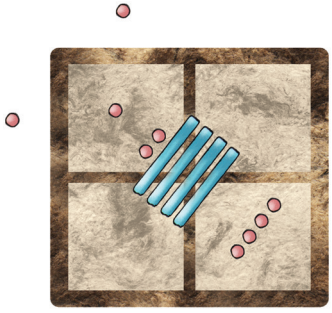


Solución:

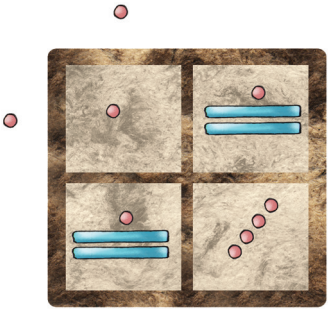
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



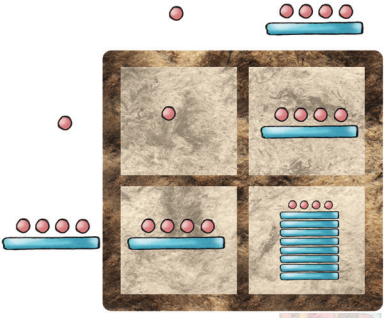
Colocamos un punto arriba y a la izquierda del tablero. En la primera casilla sobran dos puntos que quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



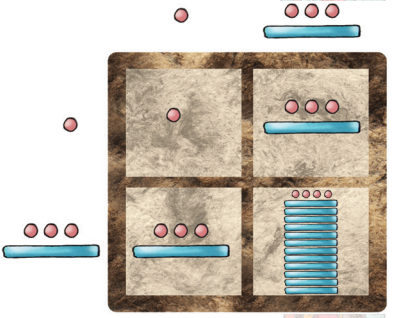
Repartimos lo que aparece en la diagonal de manera simétrica.



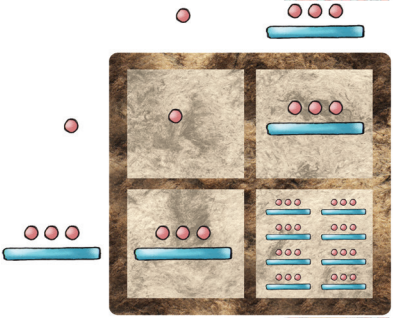
Como arriba de la primera columna hay un punto, intentamos colocar un  a la izquierda del segundo renglón y arriba de la segunda columna. En cada casilla de ese nivel sobran dos puntos, los quitamos y colocamos dos rayas por cada uno en el nivel inmediato inferior.



Observamos que en la última casilla no hay nueve  . Así que intentamos colocar un  a la izquierda del segundo renglón y arriba de la segunda columna. En cada casilla sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

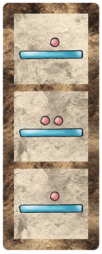


Ahora en la segunda casilla de la segunda columna formamos, con lo que hay ahí, grupos de  .



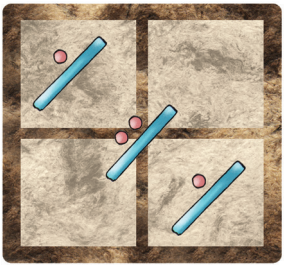
Como en la casilla hay ocho  , entonces la operación está completa. El resultado es:



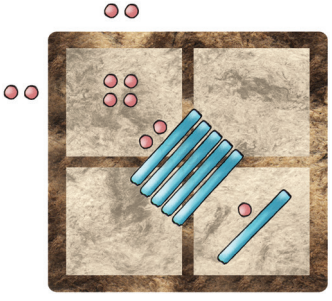
3. 

Solución:

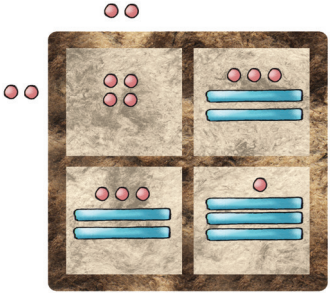
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



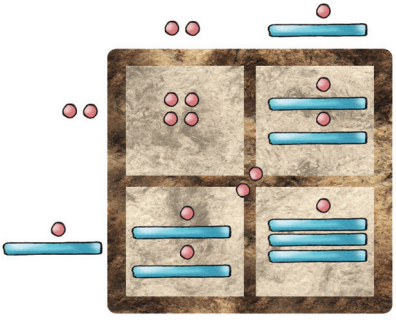
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos una figura de dos ● ● o tres ● ● ●, etc. Observamos que debemos colocar dos puntos sobre la primera columna y afuera del primer renglón. Los dos puntos restantes los quitamos y ponemos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



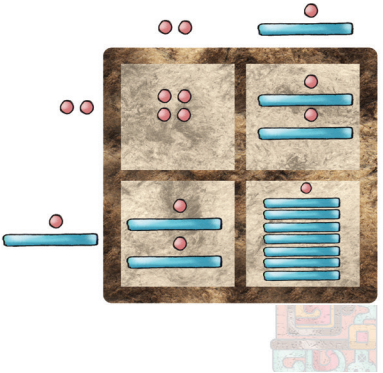
Lo que está en el segundo nivel, debemos tratar de repartirlo de manera simétrica, para esto sustituimos una de las rayas por cinco puntos. Colocamos en cada casilla de ese nivel dos rayas y tres puntos. Observamos que sobra un punto, que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



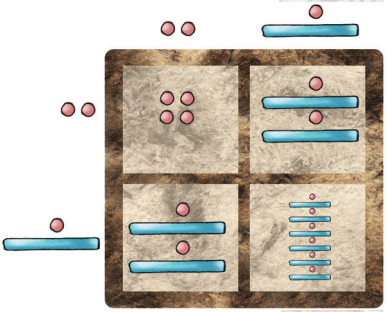
Como arriba de la primera columna hay dos puntos, entonces con lo que está en la segunda casilla de esa columna formamos dos grupos iguales y sobra un punto. Hacemos lo mismo con la primera casilla de la segunda columna. Esto sugiere colocar un ● fuera del segundo renglón y arriba de la segunda columna.



Los dos puntos que sobraron en el segundo nivel, los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Con lo que está en la casilla de las unidades, formamos grupos de •—.

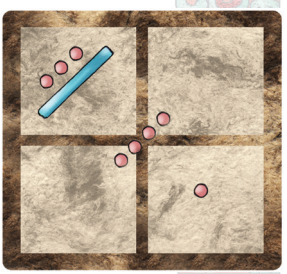


Observamos que la operación está terminada. El resultado es:



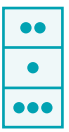
4.

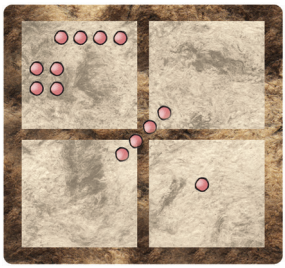




Solución:

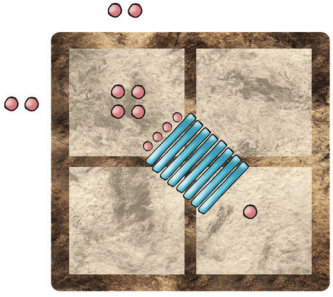
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



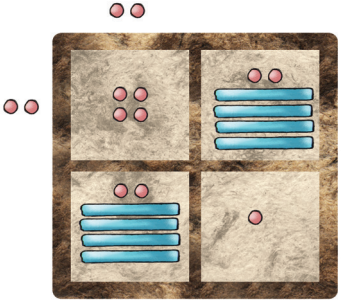


Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos una figura que tenga el mismo número de puntos por renglón que por columna.

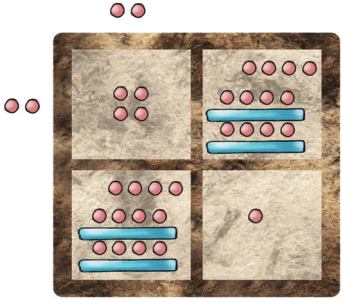
Observamos que debemos colocar dos puntos sobre la primera columna y afuera del primer renglón. Los cuatro puntos restantes los quitamos, colocando ocho rayas en el nivel inmediato inferior



Repartimos lo que está en el segundo nivel de manera simétrica en las dos casillas correspondientes de ese nivel.



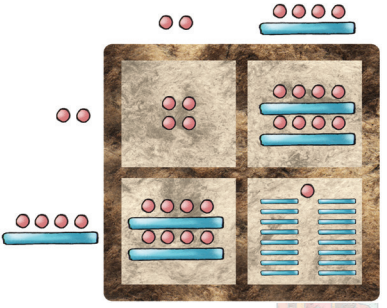
Como fuera de la primera columna hay dos puntos, entonces formamos dos figuras iguales en la segunda casilla de la primera columna. Repetimos el proceso en la primera casilla de la segunda columna.



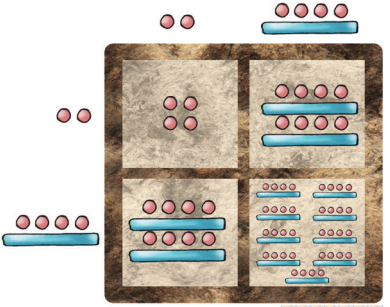
Esto sugiere colocar arriba de la segunda columna y a la izquierda del segundo renglón un  .



Como en cada casilla sobran cuatro puntos, los quitamos y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior. Es decir, en la segunda casilla de la segunda columna habrá dieciséis rayas y el punto que ya estaba.



Comprobamos que en la casilla del primer nivel haya nueve  .



Observamos que la operación está terminada. El resultado es:

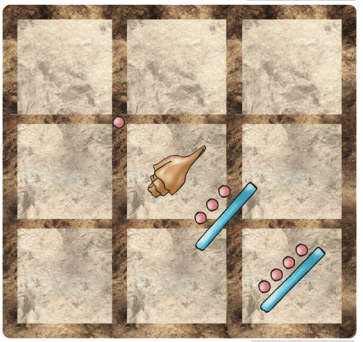


5.

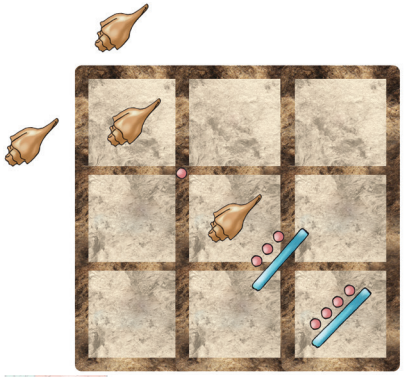


Solución:

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

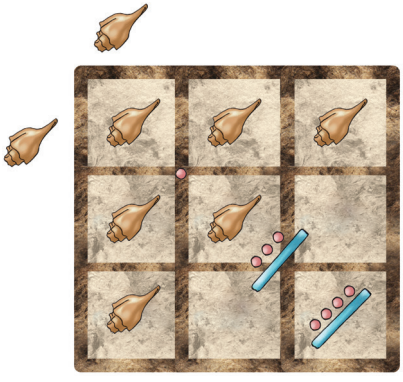






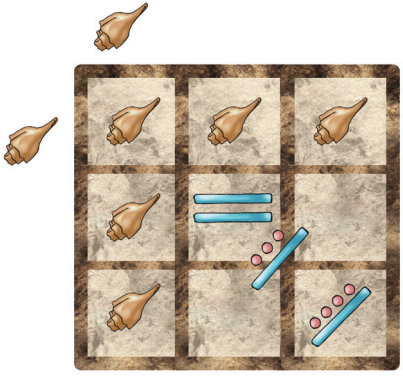
Puesto que la casilla correspondiente al quinto nivel está vacía, entonces colocamos un arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al quinto nivel colocamos un , ya que es el producto de los dos factores correspondientes.

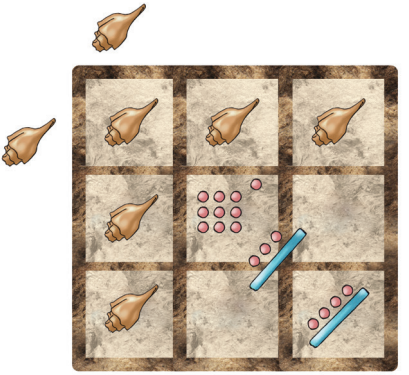
Como afuera de la primera columna hay un entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del que está fuera del tablero y a la izquierda.



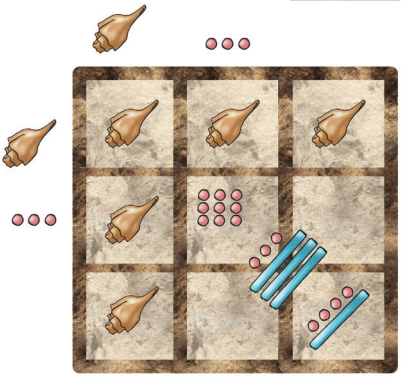
Por lo tanto, quitamos el punto que está en el cuarto nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

Sustituimos las dos rayas por diez puntos y formamos una figura que tenga el mismo número de puntos por renglón que por columna.

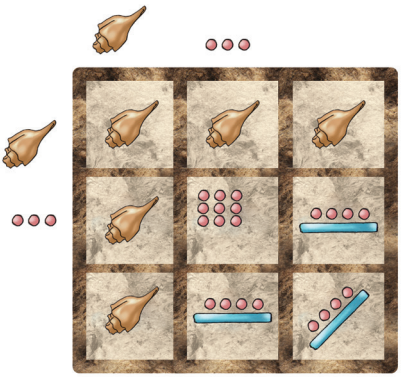


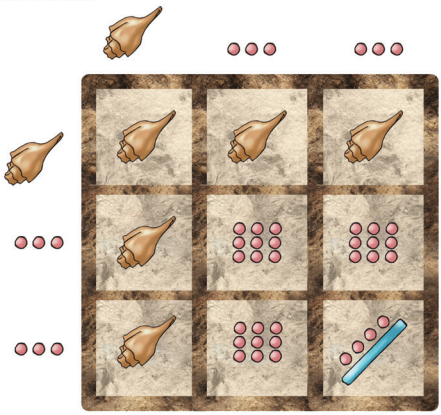


Como la figura que se formó tiene tres puntos en cada renglón y columna, entonces colocamos un ● ● ● fuera del segundo renglón y arriba de la segunda columna. Quitamos el punto que sobra en la casilla del tercer nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



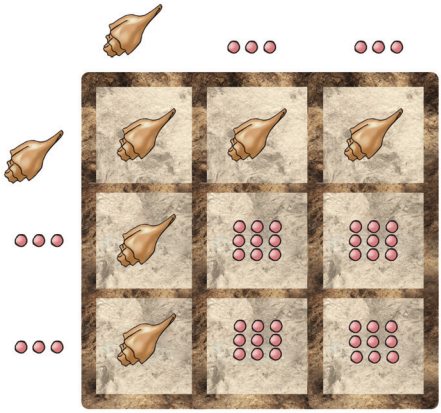
Cambiamos una de las rayas del segundo nivel por cinco puntos, para distribuir simétricamente lo que se encuentra en ese nivel.





En las casillas correspondientes al segundo nivel hacemos grupos de ● ● ●. Como hay tres ● ● ●, colocamos un ● ● ● fuera del tercer renglón y arriba de la tercera columna.

Finalmente cambiamos la raya del primer nivel por cinco puntos y formamos grupos de tres puntos.



Como podemos ver, la operación queda completa de manera exacta. El resultado es:

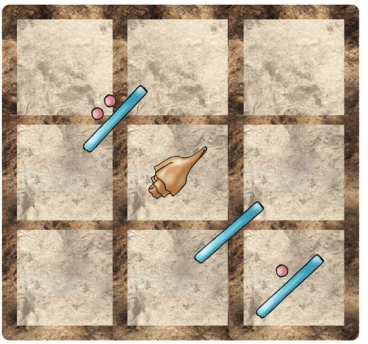


6.

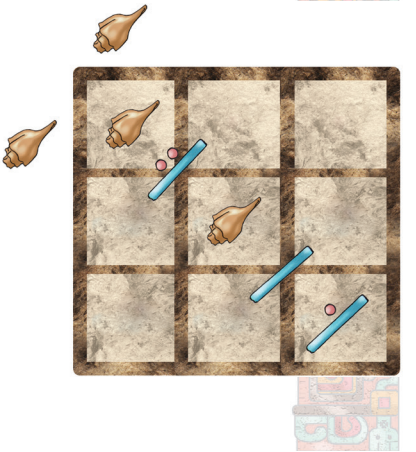


Solución:

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



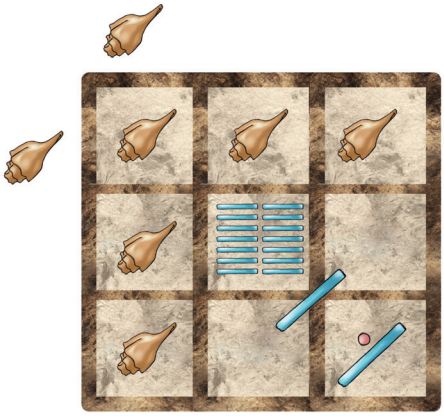
Puesto que la casilla correspondiente al quinto nivel está vacía, entonces colocamos un  arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al quinto nivel colocamos un  , ya que es el producto de los dos factores correspondientes.



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.



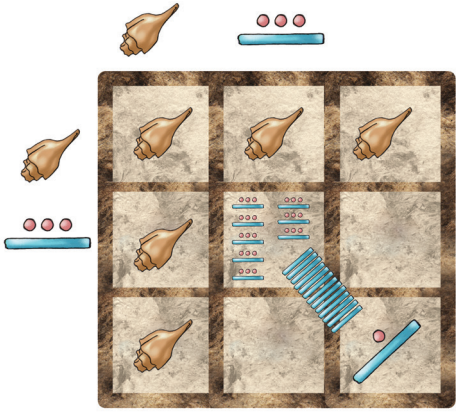
Por lo tanto, quitamos el  que está en el cuarto nivel y colocamos catorce rayas en el nivel inmediato inferior.



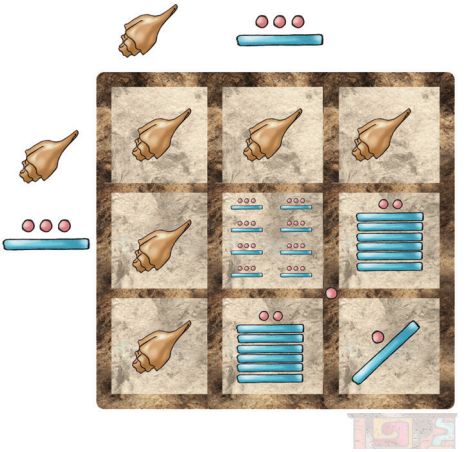
Como en la segunda casilla de la segunda columna hay más de cinco rayas, entonces los grupos que podemos formar son de números mayores que cinco. Cambiamos cada raya que necesitemos por cinco puntos y vemos que podemos formar ocho figuras de y sobra un  .



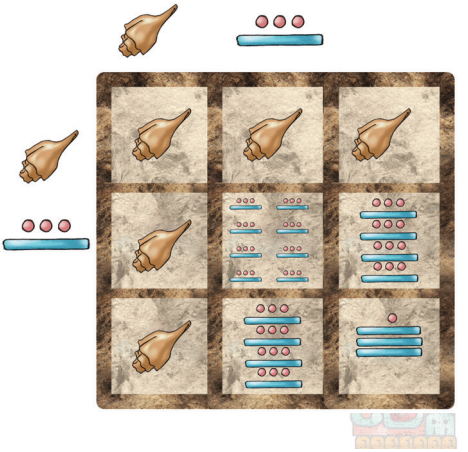
Colocamos un  arriba de la segunda columna y otro a la izquierda del segundo renglón. Quitamos el  y colocamos doce rayas en el nivel inmediato inferior.

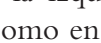


Cambiamos una de las rayas por cinco puntos y distribuimos de manera simétrica. Observamos que sobra un punto.

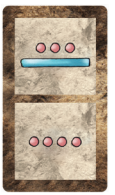


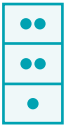
Quitamos el punto que sobró y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Como arriba de la segunda columna hay un  entonces en la tercera casilla formamos tantos  como podamos.



Como formamos cuatro  , entonces colocamos un  arriba de la tercera columna y afuera y a la izquierda del tercer renglón. Como en la última casilla hay cuatro  la operación está completa.



El resultado es: 

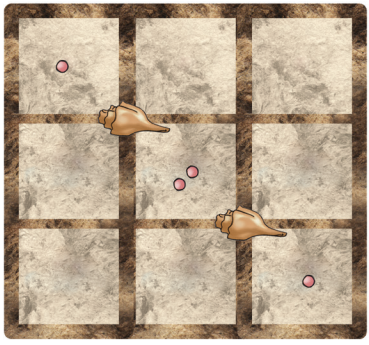


7.

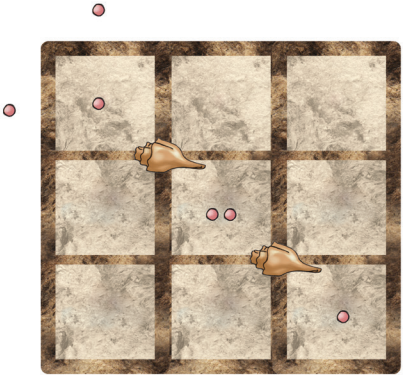


Solución:

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

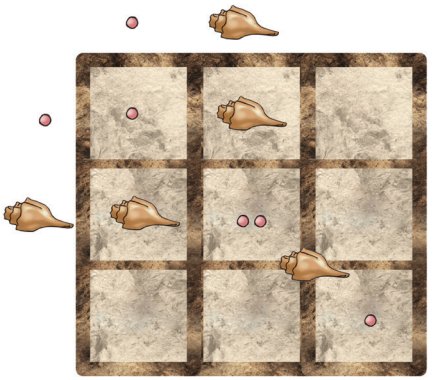


Como en la primera casilla hay un punto, entonces colocamos fuera del tablero un punto arriba y otro a la izquierda de esta casilla.

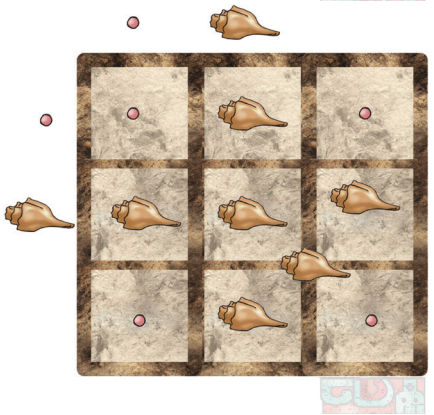


En el siguiente nivel hay un  , así que colocamos un  en cada casilla de ese nivel. Como arriba de la primera casilla hay un punto y en la segunda casilla de esa columna hay un  , entonces

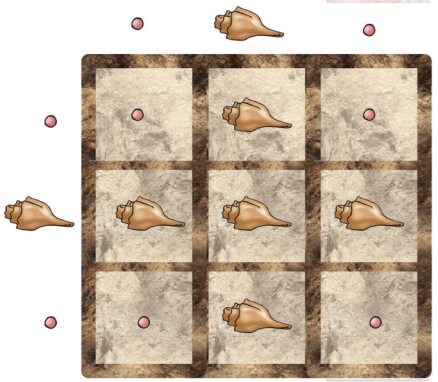
debemos colocar fuera del tablero un  a la izquierda del segundo renglón y arriba de la segunda columna.



Como arriba de la segunda casilla hay un  , entonces en toda esa columna tiene que haber un  , y lo mismo sucede con el segundo renglón del tablero. Repartimos los dos puntos que se encuentran en el tercer nivel de manera simétrica, colocando uno en la tercera casilla de la primera columna y el otro en la primera casilla de la tercera columna.



Quitamos el  que aparece en la diagonal en el segundo nivel, ya que las casillas de ese nivel ya tienen cada una un caracol. Como arriba de la primera columna hay un punto y en la tercera casilla también, entonces colocamos un punto fuera de tablero a la izquierda del tercer renglón y otro punto arriba de la tercera columna.



Finalmente verificamos que la operación está completa ya que en la tercera casilla de la tercera columna hay un punto.

El resultado es:

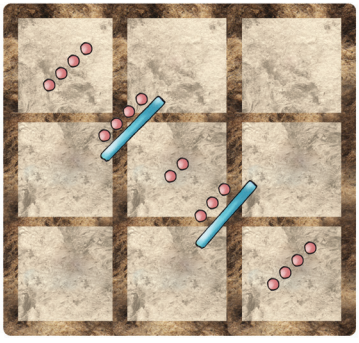


8.

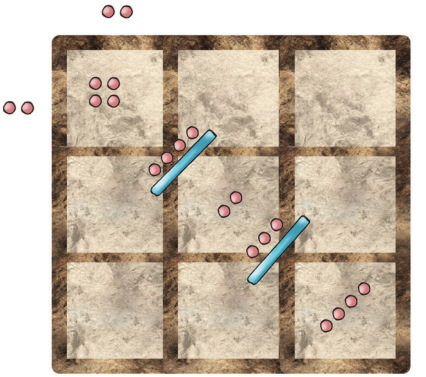


Solución:

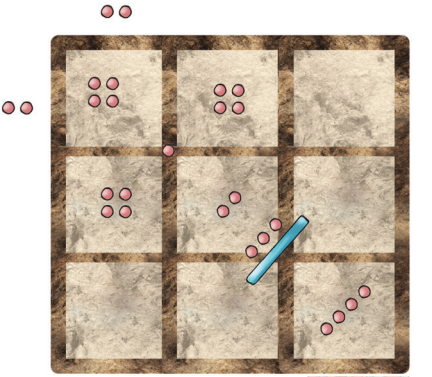
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



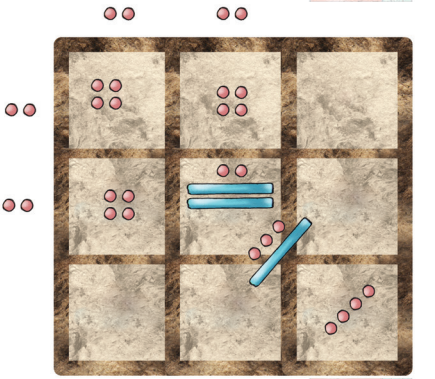
Colocamos dos puntos arriba de la primera casilla y otros dos a la izquierda.



Sustituimos la raya del siguiente nivel por cinco puntos y distribuimos de manera simétrica en las dos casillas correspondientes a ese nivel. Observamos que sobra un punto.

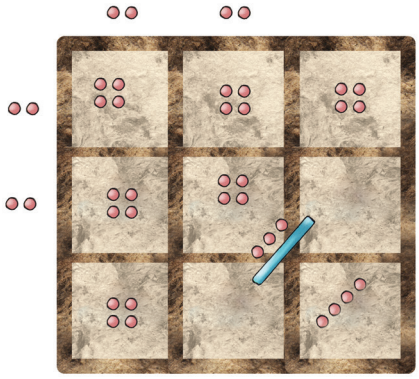


Quitamos el punto que sobra y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Como arriba de la primera columna hay dos puntos y en la segunda casilla de esa columna hay dos ● ● entonces colocamos fuera del tablero, a la izquierda del segundo renglón ● ●, así como arriba de la segunda columna.

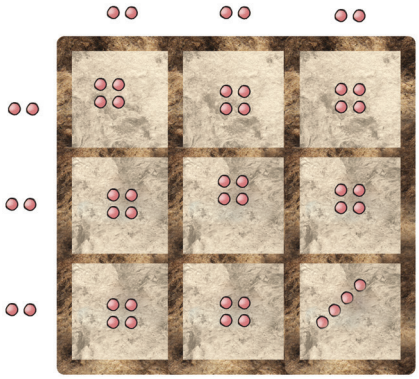




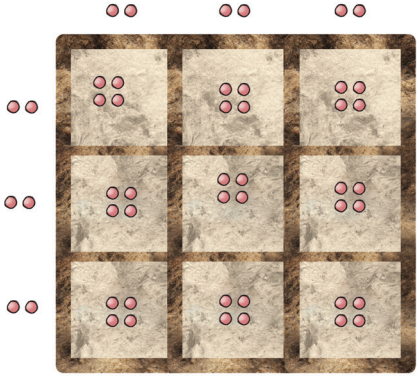
Completamos la cuadrícula de 2×2 y lo que sobra lo repartimos simétricamente en las otras dos casillas de ese nivel.



Como arriba de la primera columna hay ● ● y en la tercera casilla de esa columna hay dos ● ● entonces colocamos fuera del tablero, a la izquierda del tercer renglón ● ●, así como arriba de la tercera columna y distribuimos de manera simétrica lo que está en el segundo nivel.



Verificamos que la operación está completa ya que en la tercera casilla de la tercera columna hay dos ● ●.



El resultado es:

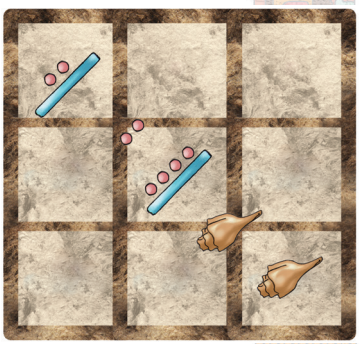


9.

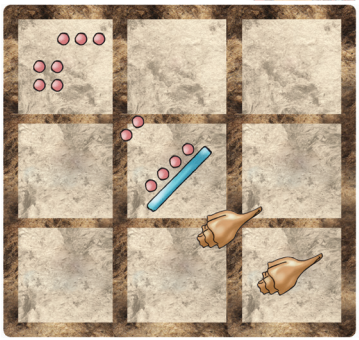


Solución:

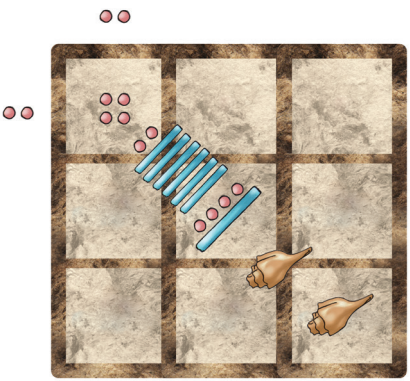
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



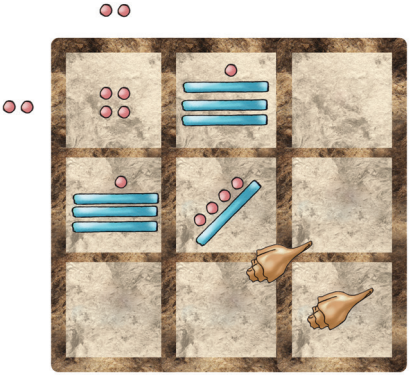
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos una figura que aparezca tantas veces como el número que indica, en este caso dos ● ●.



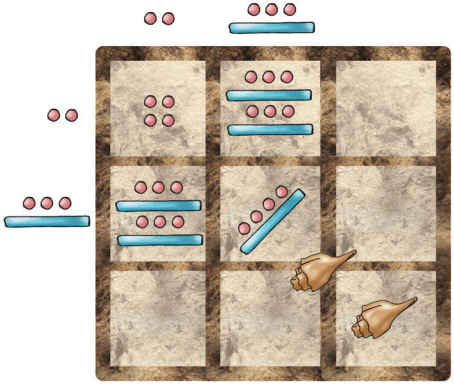
Colocamos ● ● arriba de la primera casilla y a la izquierda. Quitamos los tres puntos que sobran y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



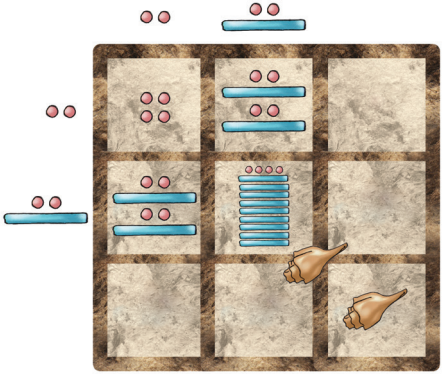
Repartimos de manera simétrica lo que se encuentra en el cuarto nivel en las dos casillas correspondientes.



Como fuera de la primera columna hay  entonces en la segunda casilla formamos dos figuras iguales y colocamos arriba de la segunda columna y fuera del segundo renglón  .

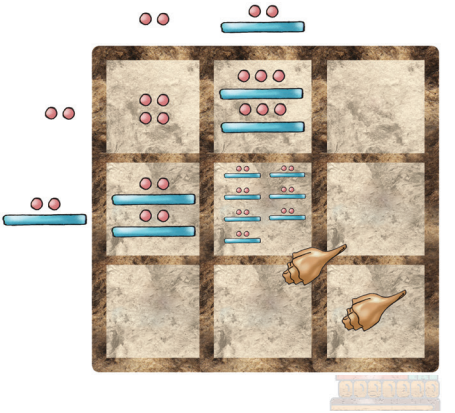


Observamos que en la segunda casilla de la segunda columna no tenemos ocho  , así que colocamos fuera del tablero un  arriba de la segunda columna y fuera del segundo renglón. Entonces en cada casilla del cuarto nivel sobran dos puntos, que quitamos y colocamos dos rayas por cada uno de ellos.

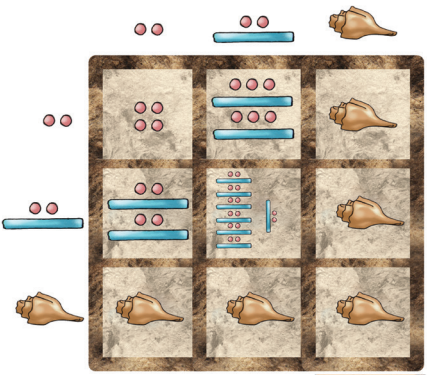


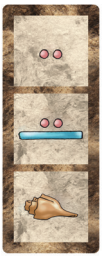


En la segunda casilla de la segunda columna, formamos siete  .



Observamos que la cuadrícula de 2×2 está completa. Como hay un  en la tercera casilla de la tercera columna, entonces colocamos un  arriba de la tercera columna y fuera a la izquierda del tercer renglón. De donde, en toda la columna y en todo el renglón debe haber  .

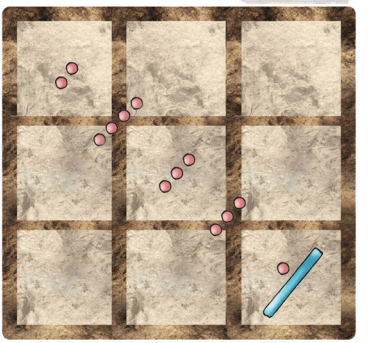


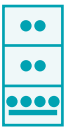
El resultado es: 

10. 

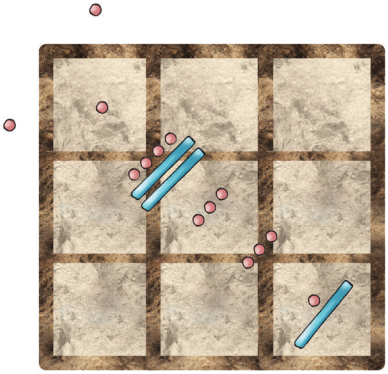
Solución:

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

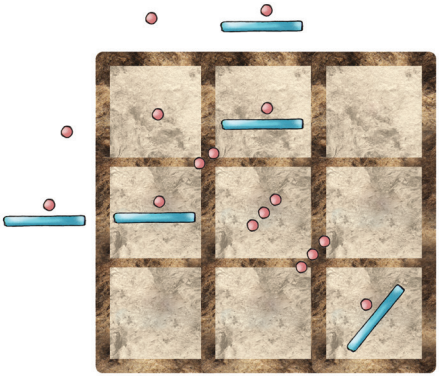




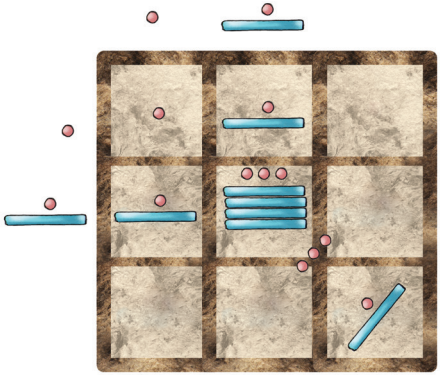
Colocamos un punto arriba de la primera casilla y otro a la izquierda. El punto que sobra lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



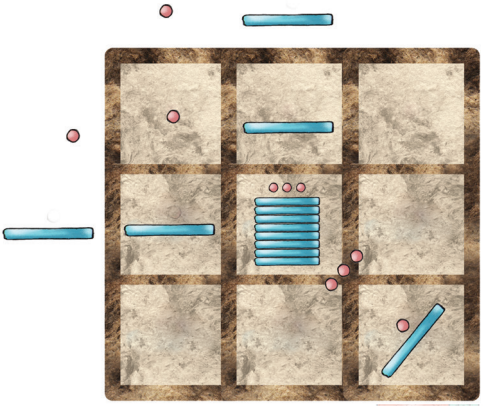
Repartimos lo que se encuentra en el cuarto nivel de manera simétrica. Como arriba de la primera columna hay un punto, entonces colocamos un  a la izquierda del segundo renglón y arriba de la segunda columna. Observamos que en la segunda casilla de la segunda columna tendría que haber siete  y no los hay, entonces ponemos un  a la izquierda del segundo renglón y arriba de la segunda columna y sobra un punto en cada casilla.



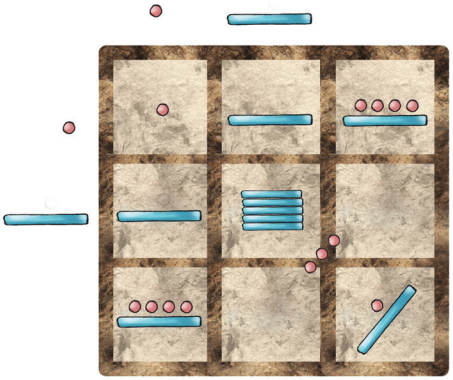
Los dos puntos que sobraron los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



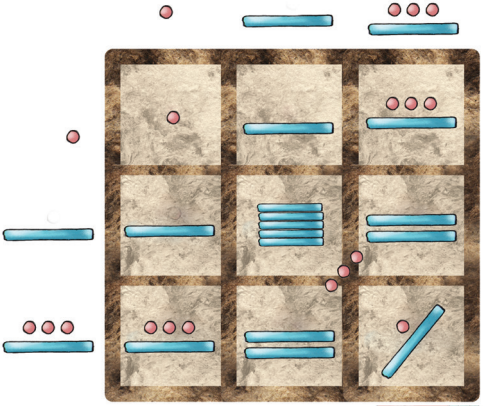
Observamos que no podemos completar la cuadrícula de 2×2, entonces en lugar de los dos  que se encuentran fuera del tablero colocamos una raya. De esta manera sobran dos puntos en ese nivel que quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

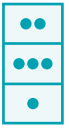


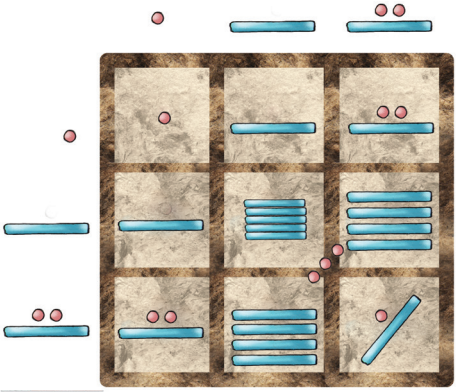
Como en la segunda casilla de la segunda columna debe haber cinco rayas, entonces lo que resta lo distribuimos de manera simétrica en las otras dos casillas del mismo nivel



Observamos que en la segunda casilla de la tercera columna no hay cinco  , entonces intentamos colocar un  a la izquierda del tercer renglón y arriba de la tercera columna y sobra un punto en cada casilla, los cuales quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior por cada uno.

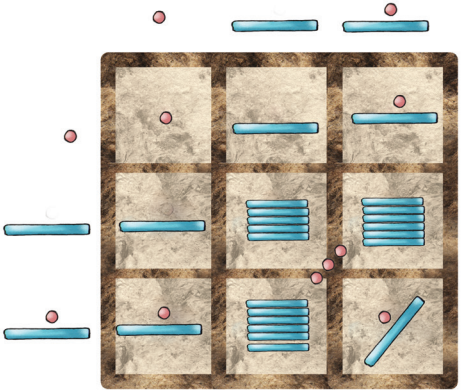




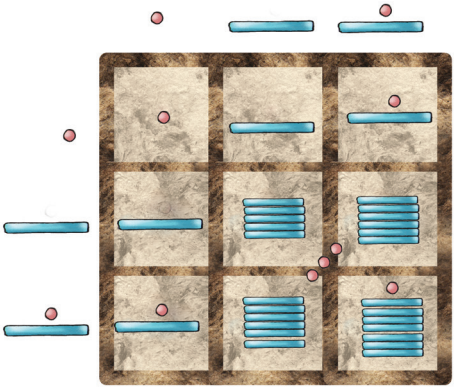


Todavía no se pueden completar las casillas así que colocamos un  a la izquierda del tercer renglón y arriba de la tercera columna y sobra un punto en cada casilla, los cuales quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior por cada uno.

Nuevamente no se pueden completar las casillas. Colocamos un  y sobra un punto en cada casilla, los cuales quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior por cada uno.

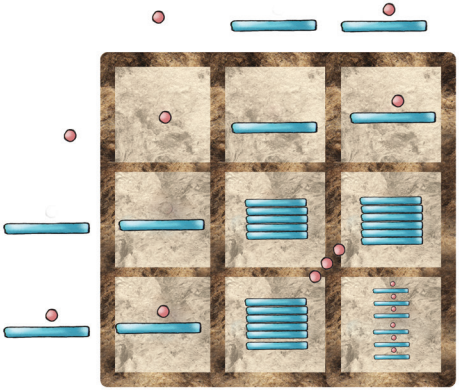


Los tres puntos que sobran en el segundo nivel los quitamos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.





Verificamos que la operación esté completa.



El resultado es:

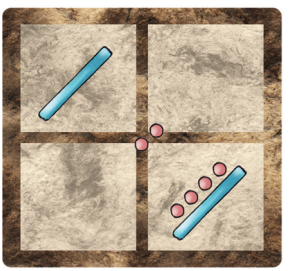


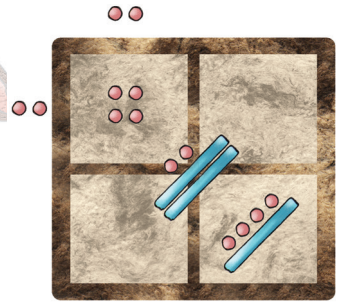
Escribe los números en maya y encuentra las siguientes raíces cuadradas.

11. $\sqrt{529}$

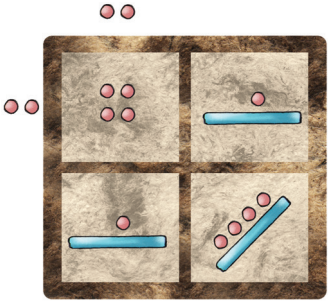
Solución:

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

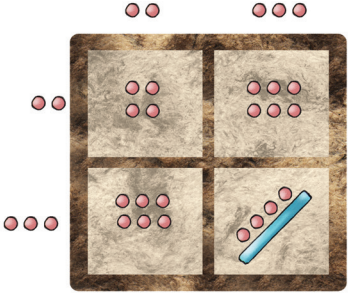




Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos, formamos dos ● ●, colocamos ● ● arriba de la primera casilla y a la izquierda de ella. Como sobra un punto lo quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.

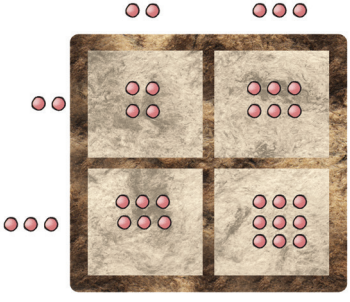


Distribuimos lo que se encuentra en el segundo nivel de manera simétrica.

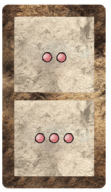


Cambiamos la raya por cinco puntos y formamos dos grupos iguales. Colocamos ● ● ● arriba de la segunda columna y a la izquierda del segundo renglón.

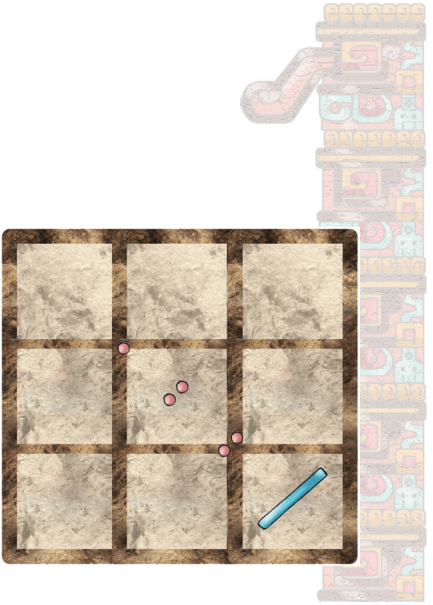
Verificamos que la operación esté terminada.



El resultado es:



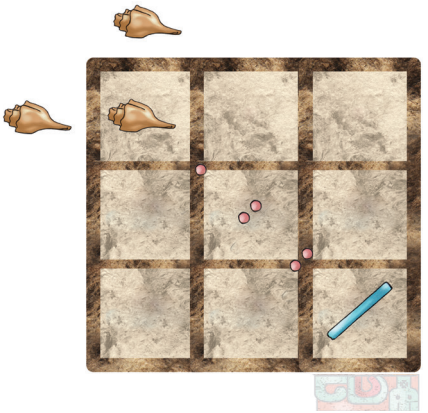
12. $\sqrt{1225}$



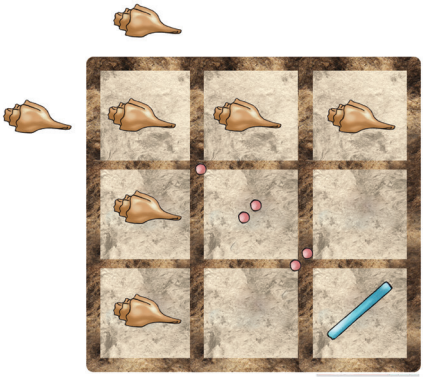
Solución:

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

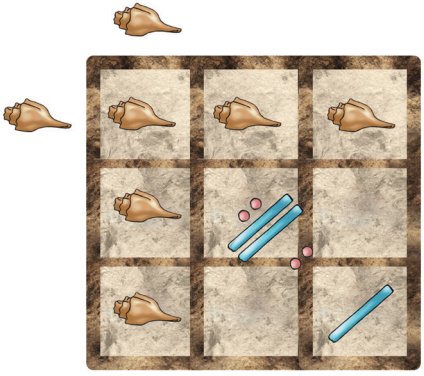
Puesto que la casilla correspondiente al quinto nivel está vacía, entonces colocamos un arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al quinto nivel colocamos un ya que es el producto de los dos factores correspondientes.



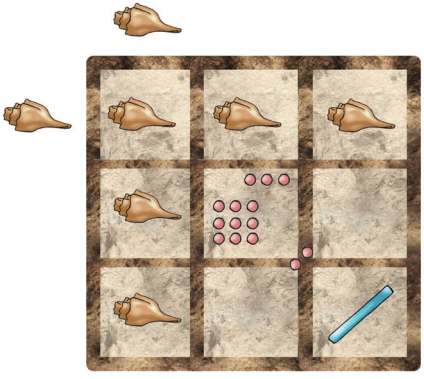
Como afuera de la primera columna hay un entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del que está fuera del tablero y a la izquierda.



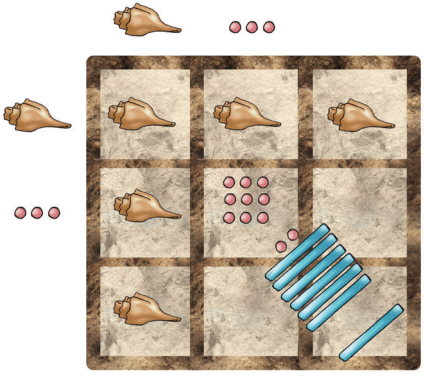
Quitamos el punto que está en el cuarto nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



Cambiamos las rayas del tercer nivel por puntos, formamos una figura de dos ● ● o tres ● ● ● etc.

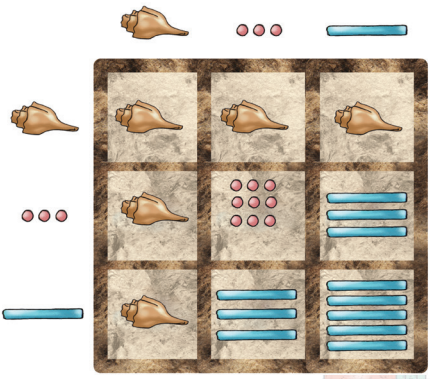


Observamos que debemos colocar un ● ● ● sobre la segunda columna y otro afuera del segundo renglón. Los tres puntos restantes los quitamos, colocando seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Distribuimos de manera simétrica lo que está en el segundo nivel y observamos que hay tres rayas en cada casilla y un punto. Colocamos una raya arriba de la tercera columna y otra a la izquierda del tercer

renglón, quitamos los dos puntos que sobran y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



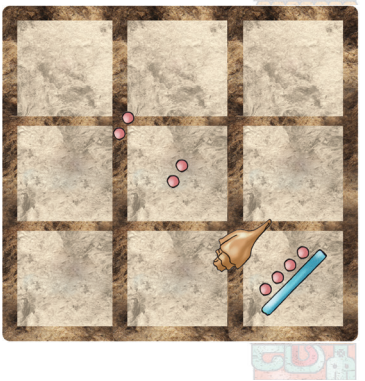
Verificamos que la operación esté completa. El resultado es:



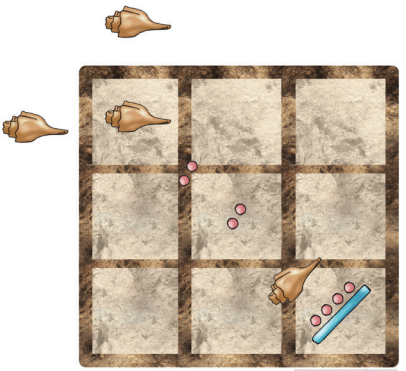
13. $\sqrt{2209}$

Solución:

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

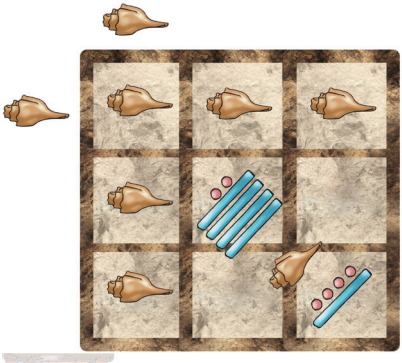


Puesto que la casilla correspondiente al quinto nivel está vacía, entonces colocamos un arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al quinto nivel colocamos un ya que es el producto de los dos factores correspondientes.



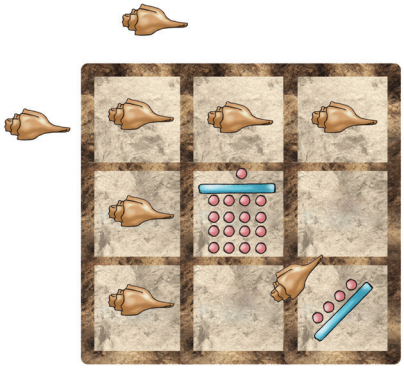


Como afuera de la primera columna hay un entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del que está fuera del tablero y a la izquierda.

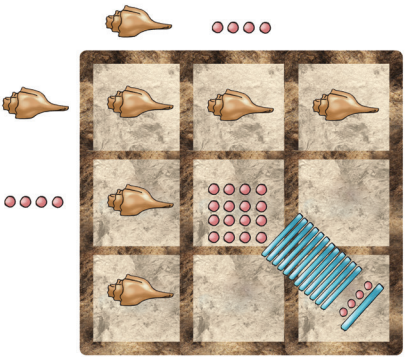


Quitamos los puntos que están en el cuarto nivel y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.

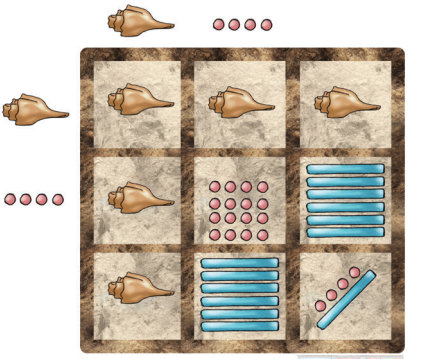
Cambiamos las rayas del tercer nivel por puntos, para formar una figura de dos ● ● o tres ● ● ● etc.



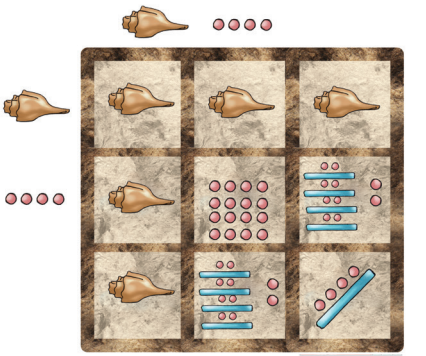
Observamos que debemos colocar ●●●● sobre la segunda columna y afuera del segundo renglón. El ● que sobró lo quitamos, colocando doce rayas en el nivel inmediato inferior.

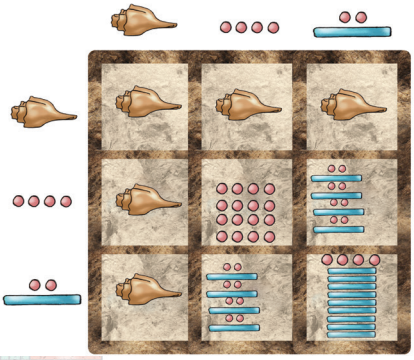


Repartimos lo que está en el segundo nivel de manera simétrica en las casillas correspondientes a ese nivel.



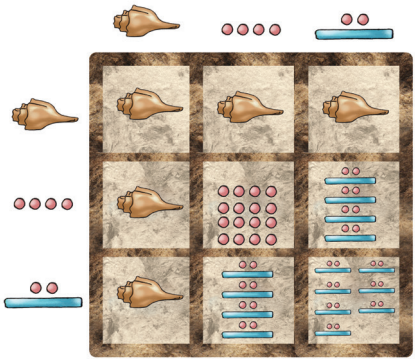
Como arriba de la segunda columna hay un ●●●● entonces en la tercera casilla de esa columna formamos cuatro figuras iguales. Procedemos igual con la tercera casilla del segundo renglón.





Colocamos un  arriba de la tercera columna y a la izquierda del tercer renglón. Observamos que en las casillas correspondientes al segundo nivel sobran en cada una dos puntos; los quitamos y colocamos dos rayas por cada uno en el nivel inmediato inferior.

Ahora verificamos que la operación esté terminada.



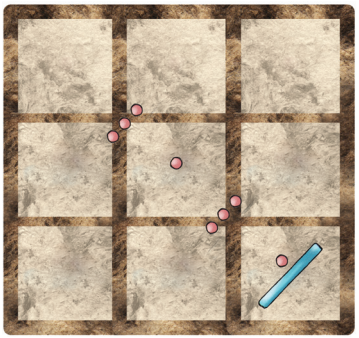
El resultado es:



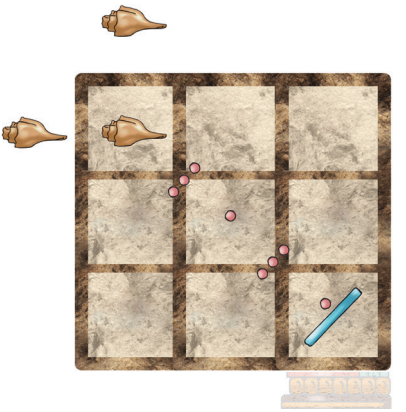
14. $\sqrt{3136}$

Solución:

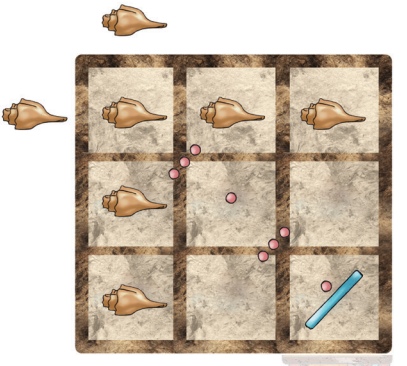
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



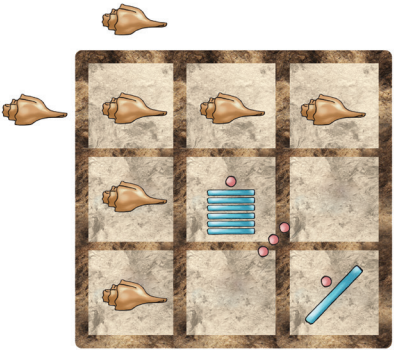
Puesto que la casilla correspondiente al quinto nivel está vacía, entonces colocamos un arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al quinto nivel colocamos un ya que es el producto de los dos factores correspondientes.



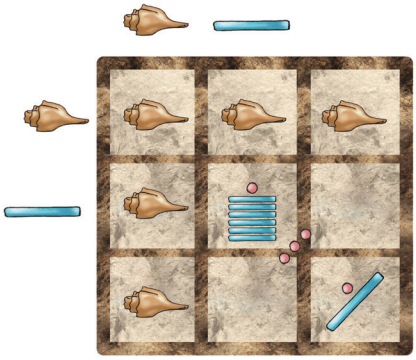
Como afuera de la primera columna hay un entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del que está fuera del tablero y a la izquierda.



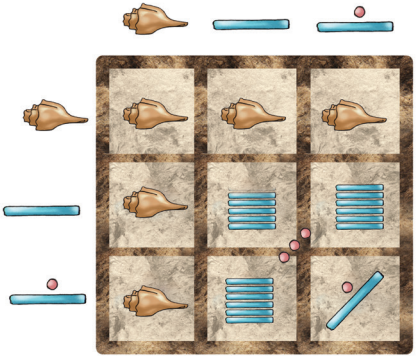
Quitamos los tres puntos que están en el cuarto nivel y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



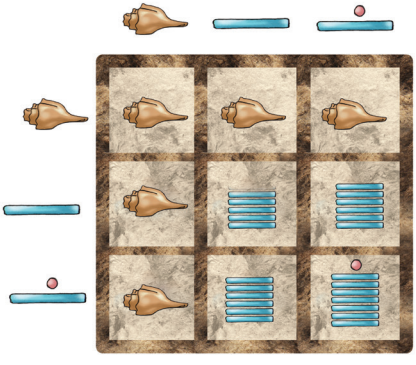
Como en el tercer nivel hay más de seis rayas, entonces colocamos una raya arriba de la segunda columna y otra a la izquierda del segundo renglón y sobra un punto en la segunda casilla de la segunda columna.



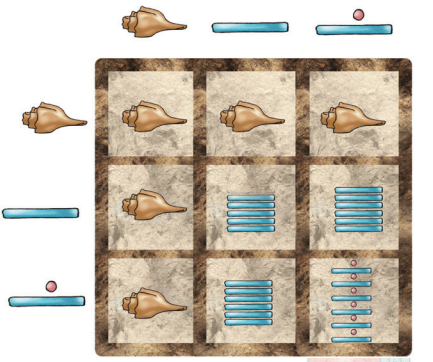
Quitamos el punto que sobró, colocamos doce rayas en el nivel inmediato inferior, es decir seis en cada casilla. Como arriba de la segunda columna hay una raya entonces colocamos un punto a la izquierda del tercer renglón y análogamente colocamos otro punto arriba de la tercera columna.



Quitamos los tres puntos que sobraron y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Verificamos que la operación esté terminada.



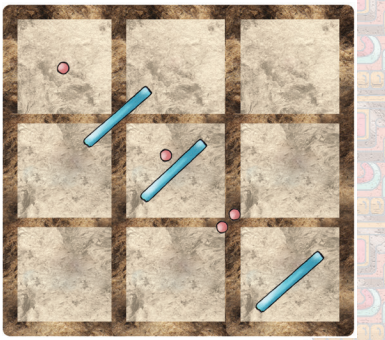
El resultado es:



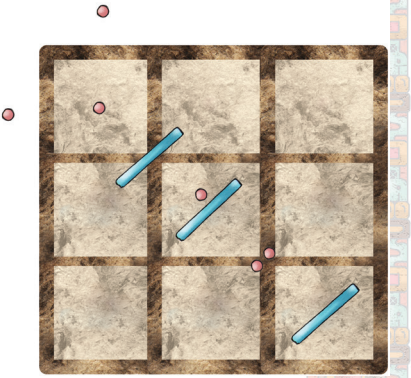
15. $\sqrt{15\ 625}$

Solución:

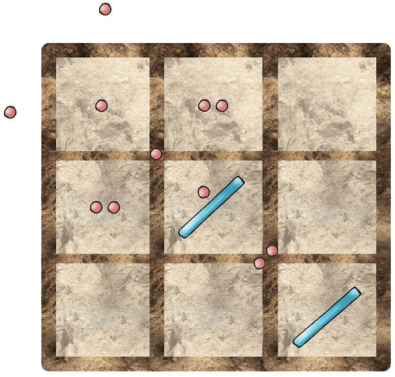
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



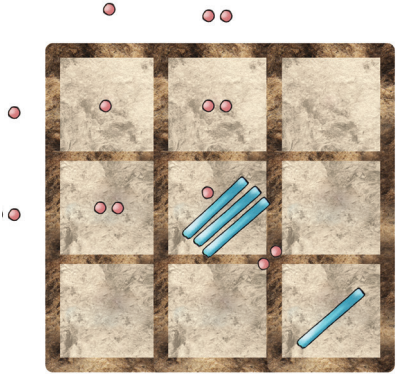
Como en la primera casilla hay un punto, entonces colocamos fuera del tablero un punto arriba y otro a la izquierda de esta casilla.



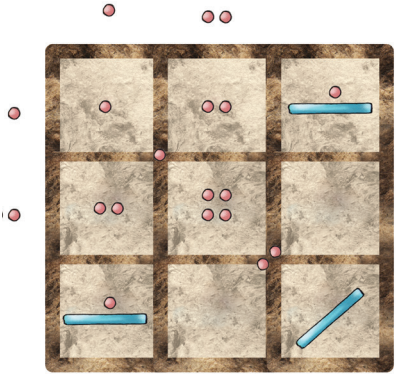
Sustituimos la raya del cuarto nivel por cinco puntos y distribuimos de manera simétrica, ponemos dos puntos en cada casilla y sobra un punto.



Quitamos el punto que sobró en el cuarto nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Como arriba de la primera columna hay un punto y en la segunda casilla de esa columna hay dos puntos, entonces colocamos fuera del tablero dos puntos a la izquierda del segundo renglón y dos puntos arriba de la segunda columna.

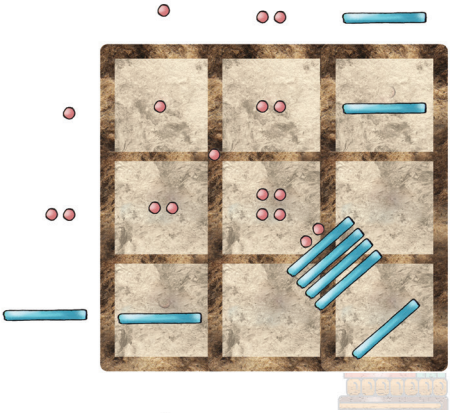


Para completar la cuadrícula de 2×2, cambiamos una de las rayas por cinco puntos, formamos los dos grupos de dos puntos y lo que sobra lo repartimos simétricamente sin cambiar de nivel.

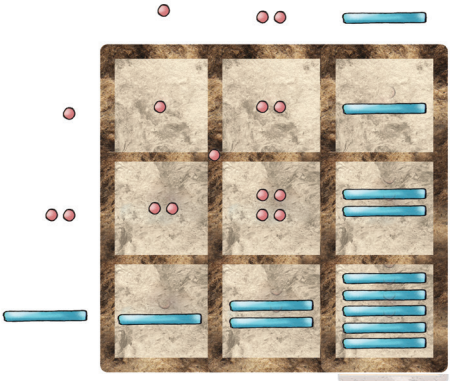


Como arriba de la primera columna hay un punto y en la tercera casilla de esa columna hay un colocamos un a la izquierda del tercer renglón y arriba de la tercera columna. Pero en la

segunda casilla de la tercera columna tendría que haber dos — y no los hay. Entonces colocamos una raya a la izquierda del tercer renglón y arriba de la tercera columna. Quitamos el punto que sobra y colocamos por cada uno de ellos, dos rayas en el nivel inmediato inferior.



En la segunda casilla de la tercera columna colocamos dos rayas, así como en la segunda casilla del tercer renglón. Como sobran dos puntos, los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



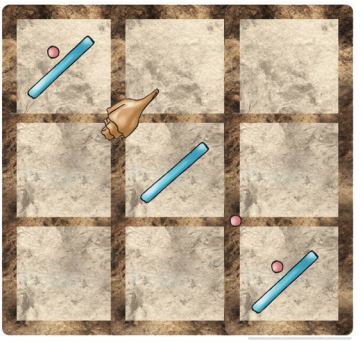
Como podemos ver, la operación queda completa de manera exacta. El resultado es:



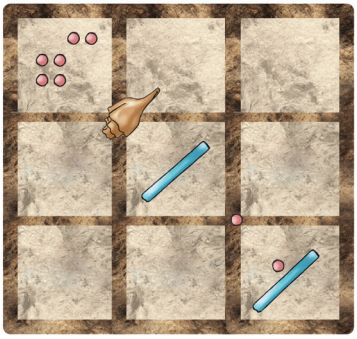
16. $\sqrt{60\,516}$

Solución:

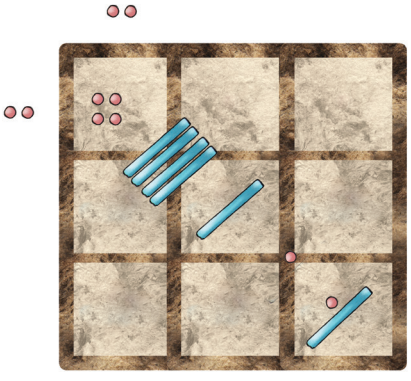
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



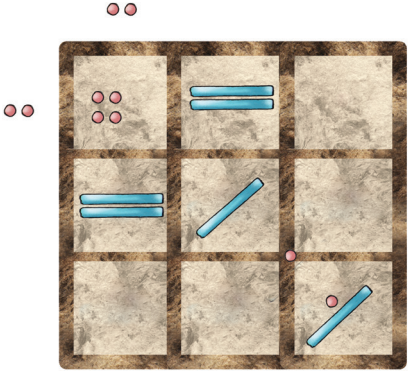
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos dos grupos de ● ● y sobran dos puntos



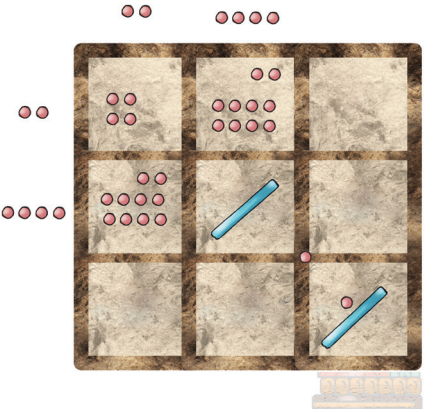
Colocamos dos puntos a la izquierda de la primera casilla y otros dos arriba de la primera columna. Los dos puntos que sobran en la primera casilla los quitamos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



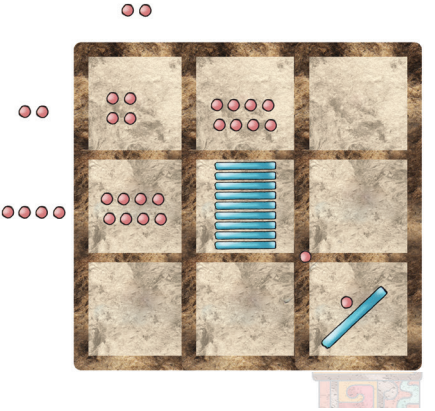
Lo que está en el cuarto nivel lo repartimos de manera simétrica en las dos casillas correspondientes a ese nivel. Como arriba de la primera casilla hay dos puntos y en la segunda casilla de la primera columna hay dos rayas, esto sugiere colocar una raya a la izquierda del segundo renglón y otra arriba de la segunda columna, pero entonces no podemos completar la cuadrícula de 2×2.



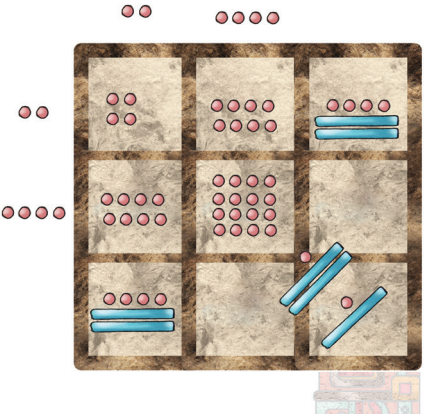
Entonces colocamos ●●●● arriba de la segunda columna y a la izquierda del segundo renglón. De manera que sobran dos puntos en cada casilla de este nivel.



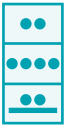
Quitamos los cuatro puntos que sobran y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.

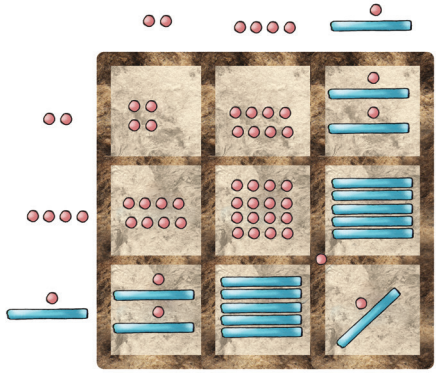


En la segunda casilla de la segunda columna dejamos cuatro ●●●● y el resto lo repartimos de manera simétrica en las otras dos casillas de ese nivel. De manera que en cada casilla tenemos dos rayas y cuatro puntos, y sobra un punto que quitamos y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



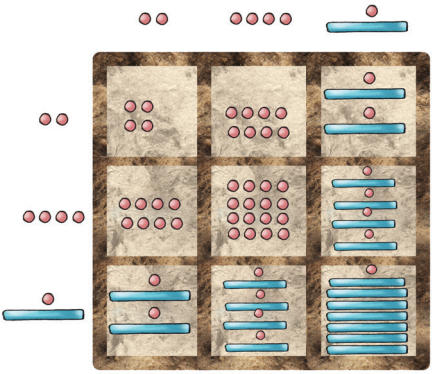
Como en la primera casilla de la tercera columna tenemos dos ●● esto sugiere colocar arriba de la tercera columna un ●● pero entonces no podemos completar el siguiente nivel. Así que colocamos



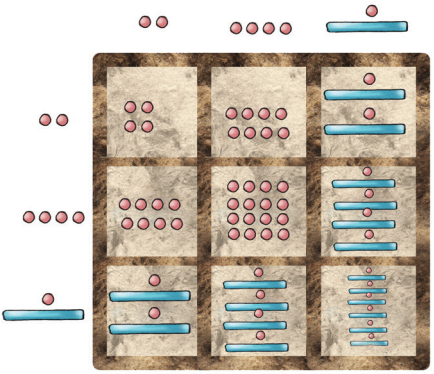


un  arriba de la tercera columna y otro a la izquierda del tercer renglón. Quitamos los cuatro puntos que sobran y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior. Todo lo que se encuentra en el segundo nivel lo repartimos de manera simétrica en las casilla de ese nivel.

En la segunda casilla de la tercera columna dejamos cuatro  y repetimos el mismo proceso en la segunda casilla del segundo renglón. Quitamos los tres puntos que sobran y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Verificamos que la operación esté terminada.



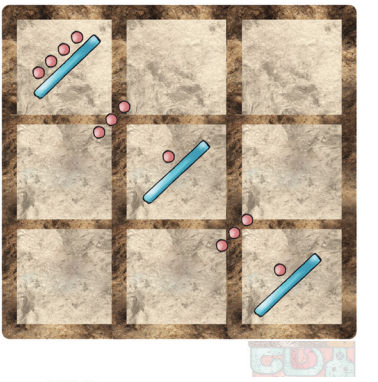
El resultado es:



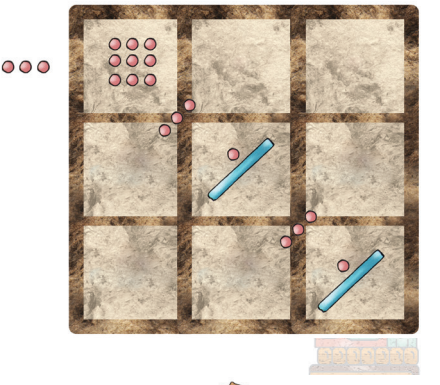
17. $\sqrt{93\ 636}$

Solución:

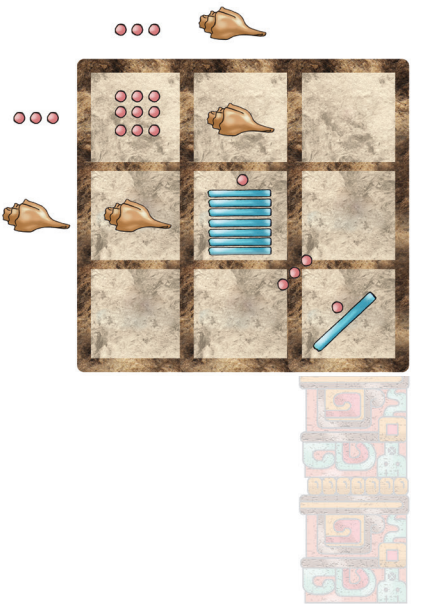
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.

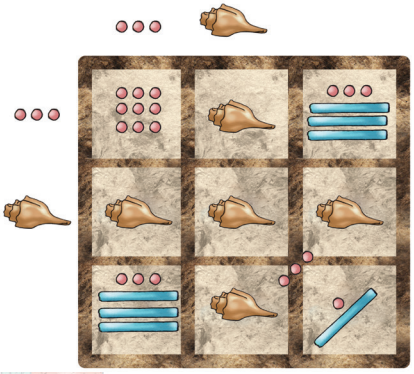


Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos tres grupos de ● ● ● Colocamos un ● ● ● arriba de la primera columna y otro a la izquierda del primer renglón.



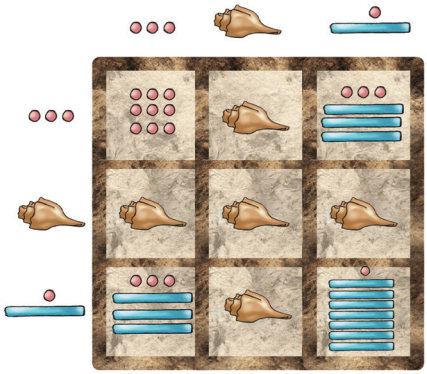
Repartimos simétricamente lo que se encuentra en el cuarto nivel, es decir un punto en cada casilla de ese nivel y sobra un punto. Observamos que como arriba de la primera columna hay un ● ● ● y en la segunda casilla de esa columna hay un punto, entonces debemos colocar fuera del tablero a la izquierda del segundo renglón un y otro arriba de la segunda columna. De manera que los tres puntos que están en ese nivel los quitamos y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



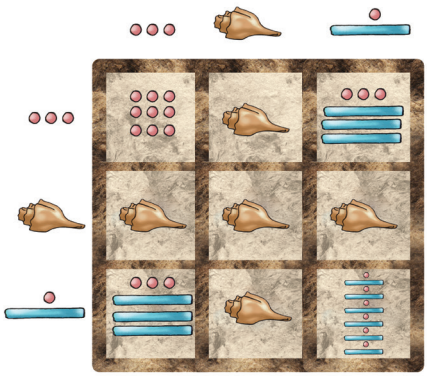


Como arriba de la segunda columna hay un entonces en todas las casillas de esa columna debe haber un y sucede lo mismo con el segundo renglón. De manera que lo que se encuentra en el tercer nivel lo repartimos simétricamente en las otras dos casillas de ese nivel.

Observamos que en la tercera casilla de la primera columna, así como en la primera casilla de la tercera columna hay tres entonces colocamos un arriba de la tercera columna y otro a la izquierda del tercer renglón. Quitamos los tres puntos que están en el segundo nivel y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



Verificamos que la operación está completa.



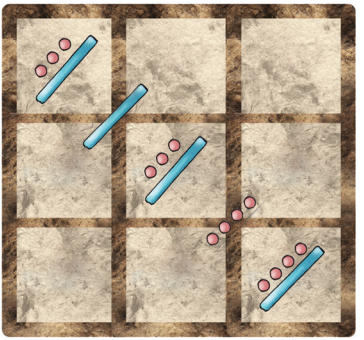
El resultado es:



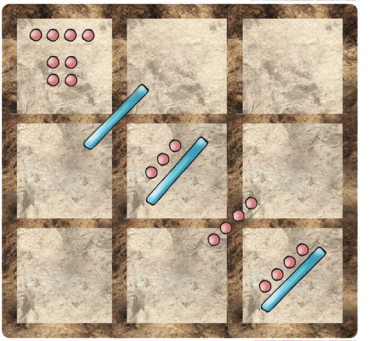
18. $\sqrt{85\,849}$

Solución:

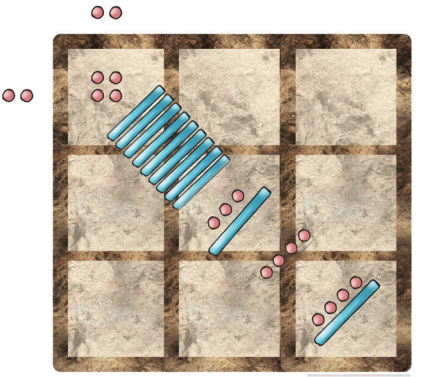
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



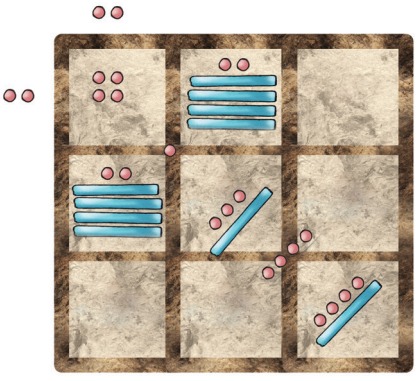
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos dos grupos de ● ● y sobran cuatro puntos.



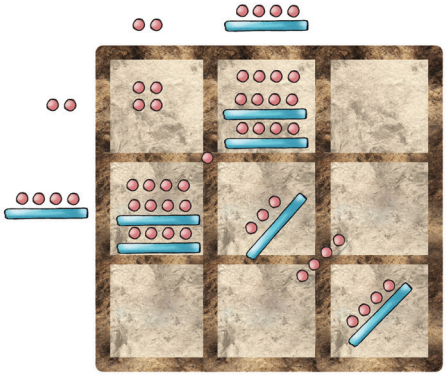
Colocamos un ● ● arriba de la primera casilla y otro a la izquierda. Quitamos los cuatro puntos que sobran en la primera casilla y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.



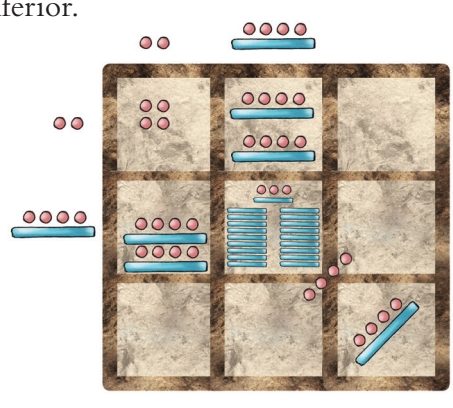
Distribuimos de manera simétrica lo que se encuentra en el cuarto nivel.



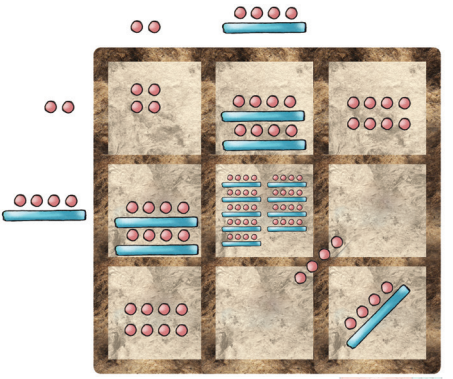
Como arriba de la primera columna hay dos puntos, entonces en la segunda casilla de esa columna formamos dos grupos iguales y colocamos un  arriba de la segunda columna y otro a la izquierda del segundo renglón.



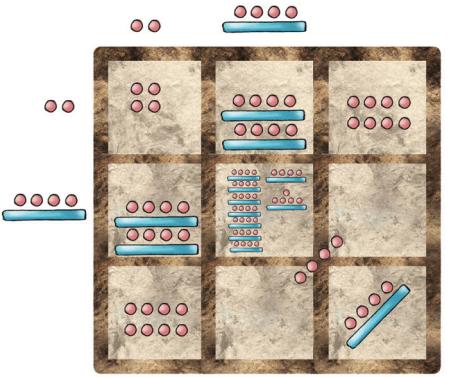
Quitamos los nueve puntos que sobran de ese nivel y colocamos dieciocho rayas en el nivel inmediato inferior.



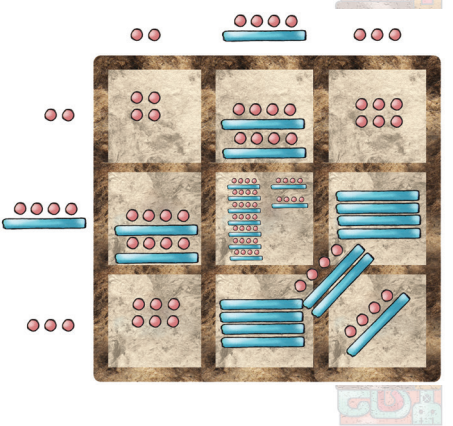
En la segunda casilla de la segunda columna debe haber nueve ●●●● y el resto lo distribuimos de manera simétrica en las otras dos casillas de ese nivel.



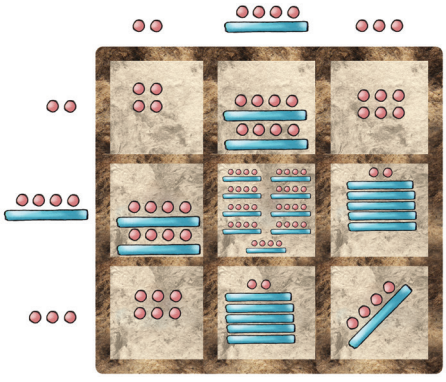
Como arriba de la primera columna hay dos puntos, entonces en la tercera casilla de esa columna formamos dos grupos iguales.



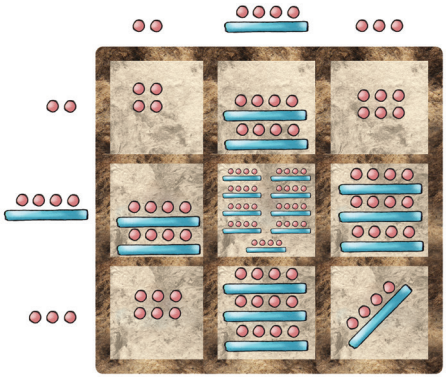
Observamos que si colocamos ●●●● a la izquierda del tercer renglón, entonces en la segunda casilla de ese renglón tendría que haber cuatro ●●●● y no los hay. Intentamos poner ● ● ● a la izquierda del tercer renglón y arriba de la tercera columna.



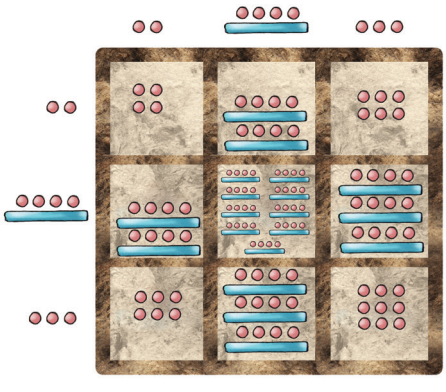
Distribuimos lo que está en el segundo nivel de manera simétrica.



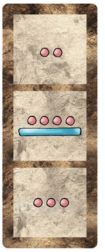
Con lo que hay en la segunda casilla de la tercera columna formamos tres  .



Verificamos que la operación esté completa.



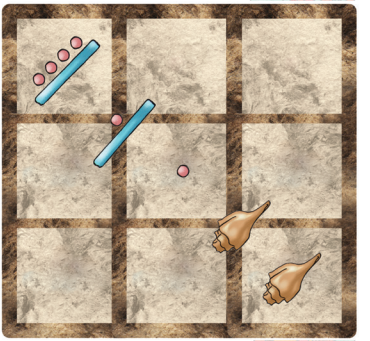
El resultado es:



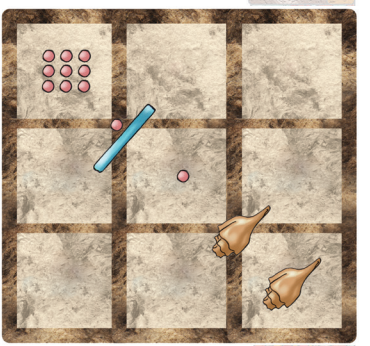
19. $\sqrt{96\ 100}$

Solución:

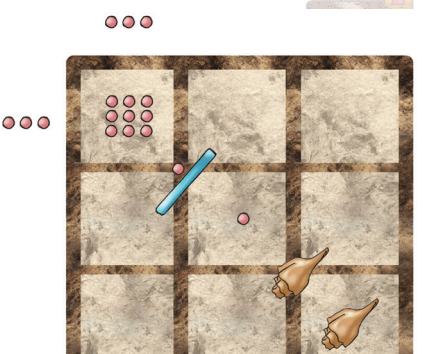
Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



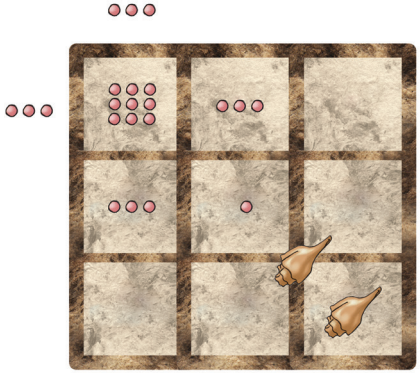
Cambiamos la raya de la primera casilla por cinco puntos y formamos tres ● ● ●.



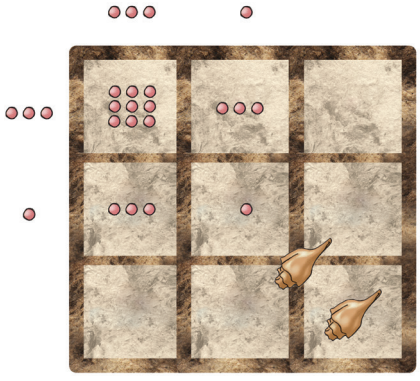
Colocamos un ● ● ● arriba de la primera casilla y otro a la izquierda.

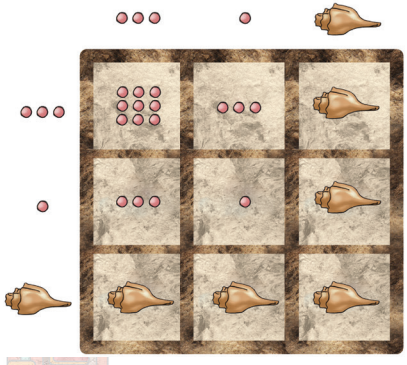


Cambiamos la raya del cuarto nivel por cinco puntos y repartimos de manera simétrica en las dos casillas correspondientes al mismo nivel.



Como a la izquierda de la primera casilla hay un ● ● ● y dentro de la segunda casilla de ese renglón también hay un ● ● ●, entonces colocamos un punto arriba de la segunda casilla y otro a la izquierda del segundo renglón.





Observamos que la cuadrícula de 2×2 está completa. Como en la tercera casilla de la primera columna no hay nada colocamos un caracol, entonces también debemos colocar uno a la izquierda del tercer renglón y otro arriba de la tercera columna. Además como hay un caracol en el segundo nivel, entonces colocamos uno en cada casilla correspondiente a ese nivel.

El resultado es:



20. $\sqrt{101\ 124}$

Solución:

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



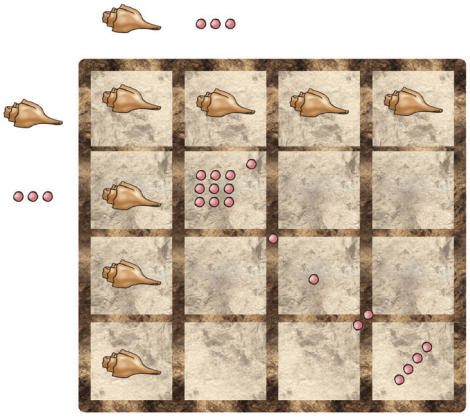
Puesto que la casilla correspondiente al séptimo nivel está vacía, entonces colocamos un arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al séptimo nivel colocamos un ya que es el producto de los dos factores correspondientes.



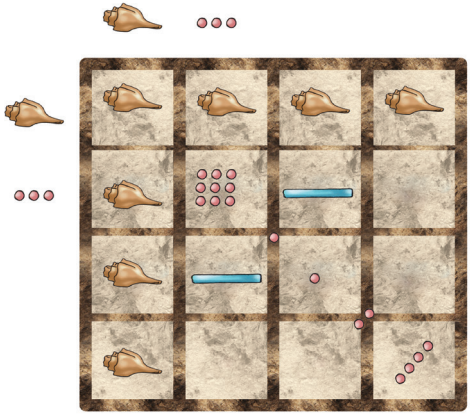
Como afuera de la primera columna hay un entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del que está fuera del tablero y a la izquierda. Quitamos el punto que está en el sexto nivel y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior.



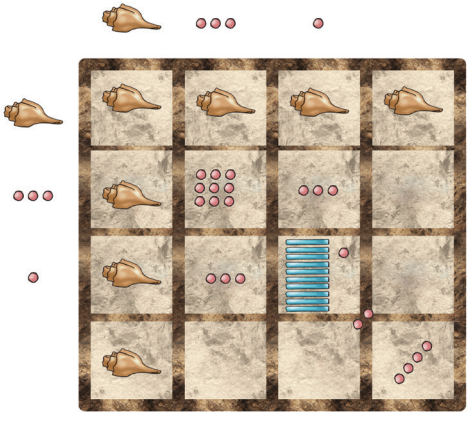
Cambiamos las dos rayas de la segunda casilla de la segunda columna por diez puntos y formamos tres grupos de ● ● ●. Colocamos ● ● ● arriba de la segunda columna y a la izquierda del segundo renglón.



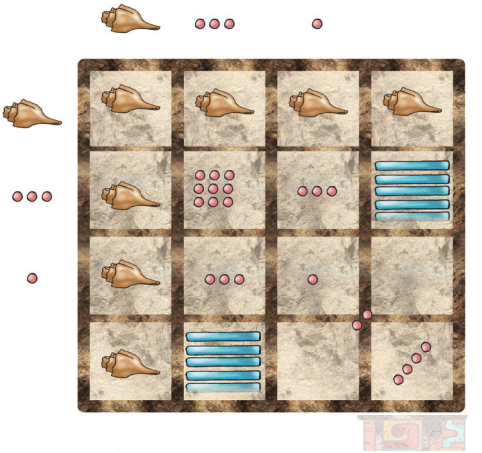
Quitamos el punto que sobró y colocamos dos rayas en el nivel inmediato inferior. Repartimos simétricamente en las dos casillas de ese nivel.



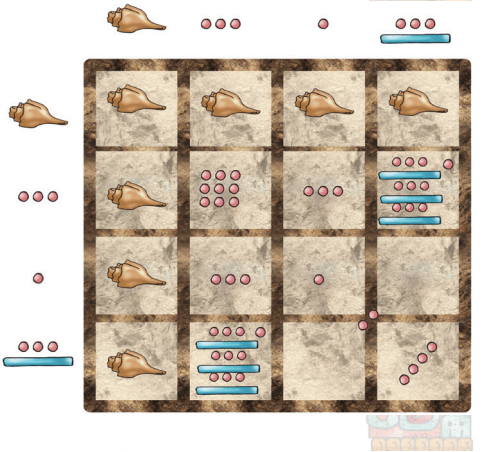
Sustituimos cada raya por cinco puntos. Como arriba de la segunda columna hay ● ● ● entonces colocamos un punto arriba de la tercera columna y otro a la izquierda del tercer renglón. Los cinco puntos que sobran en ese nivel los quitamos y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior.



En la tercera casilla de la tercera columna tiene que haber un punto, entonces lo que resta lo repartimos simétricamente en las otras dos casillas de ese nivel.



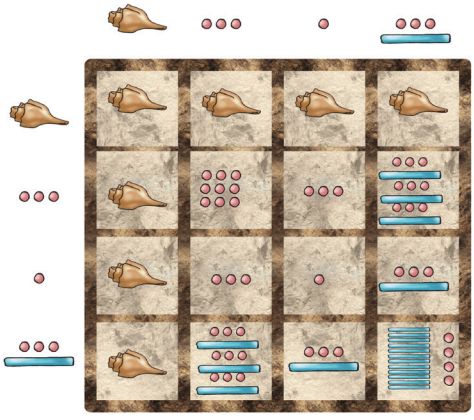
Como arriba de la segunda columna hay un ● ● ● entonces en la cuarta casilla de esa columna formamos tres grupos iguales.



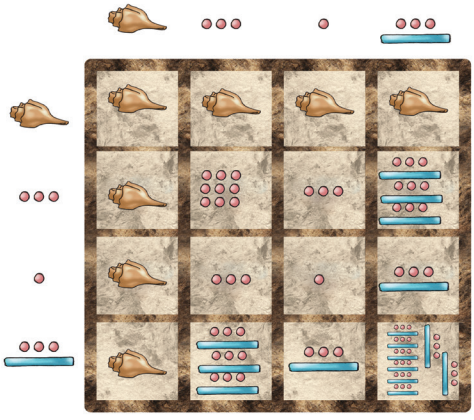
Quitamos los dos puntos que sobran en este nivel y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior. Distribuimos de manera simétrica lo que está en el segundo nivel entre las dos casillas de ese nivel.



En cada una de las casillas del segundo nivel dejamos un  y sobran tres puntos. Quitamos los seis puntos que sobran en el segundo nivel y colocamos doce rayas en el nivel inmediato inferior.



Verificamos que la operación está terminada.



El resultado es:

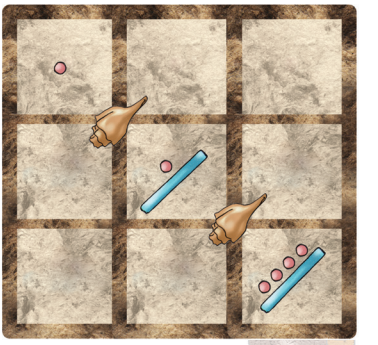


Resuelve los siguientes problemas.

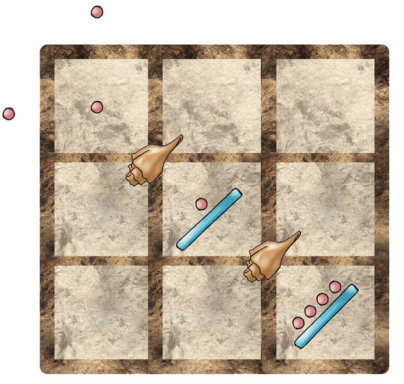
21. Un terreno de forma cuadrada tiene un área de 10 609 metros cuadrados. Encuentra la longitud del lado del terreno.

Solución:

Como el área de un cuadrado es lado por lado, entonces para determinar la longitud del lado del terreno debemos calcular la raíz cuadrada de 10 609. Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.

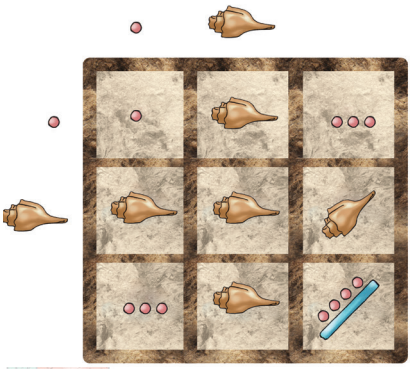


Colocamos un punto arriba de la primera casilla y otro a la izquierda.



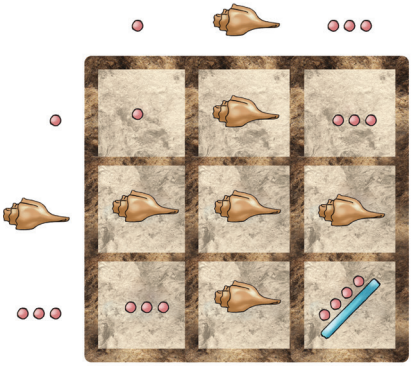
Como en el cuarto nivel hay un colocamos en cada casilla de ese nivel un caracol. Entonces también debemos poner uno a la izquierda del segundo renglón y otro arriba de la segunda columna.



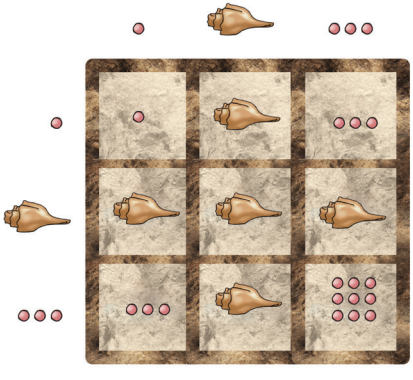


Como arriba de la segunda columna hay un entonces en todas las casillas de esa columna tiene que haber un . Análogamente en todas las casillas del segundo renglón tiene que haber un . Entonces repartimos lo que hay en el tercer nivel en las otras dos casillas de manera simétrica.

Como fuera del primer renglón hay un punto y en la tercera casilla hay tres puntos, entonces colocamos arriba de la tercera columna y afuera a la izquierda del tercer renglón un ● ● ●.



Verificamos que la operación esté terminada.



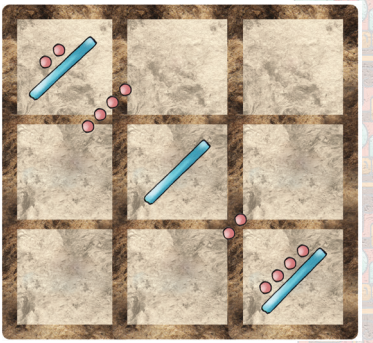


La longitud del lado del terreno es metros.

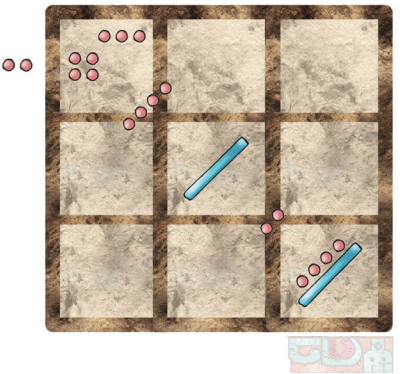
22. Dos perritos de una camada tuvieron el mismo peso al nacer. Si el producto de sus pesos fue 74 529 gramos, ¿cuántos gramos pesó al nacer cada uno de los perritos?

Solución:

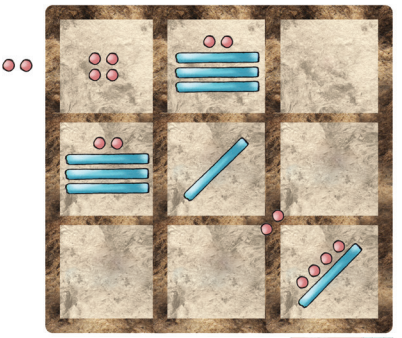
Como el producto de sus pesos fue 74 529 gramos, entonces para saber cuánto pesó cada uno, calculamos la raíz cuadrada de 74 529. Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



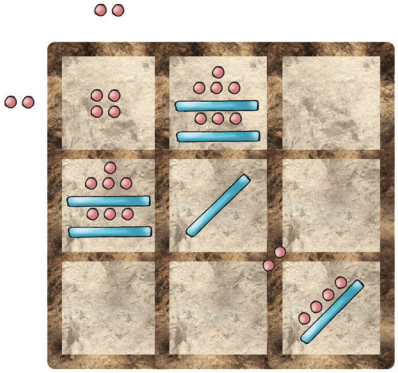
Cambiamos la raya de la primera casilla por puntos y formamos dos ● ●. Entonces colocamos ● ● arriba de esta casilla y a la izquierda. Observamos que sobran tres puntos.



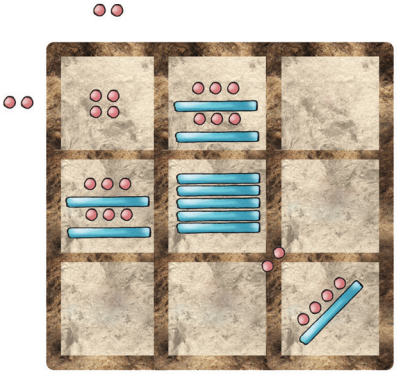
Quitamos los tres puntos que sobran y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior. Distribuimos de manera simétrica lo que aparece en ese nivel entre las dos casillas que lo forman.



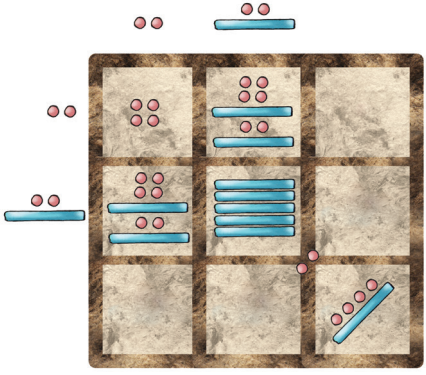
Como fuera del primer renglón hay ●● entonces en la segunda casilla formamos dos grupos iguales.



Observamos que en cada casilla sobra un punto. Quitamos los dos puntos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior

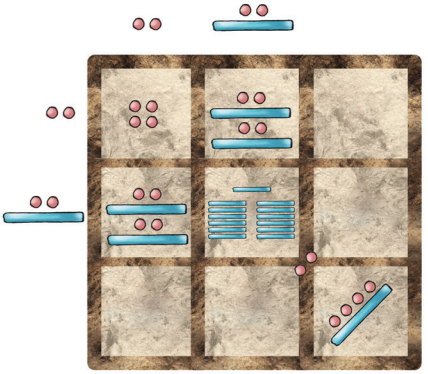


Observamos que si colocamos un ●●● arriba de la segunda columna y uno a la izquierda del segundo renglón, entonces en la segunda casilla de la segunda columna tendría que haber ocho ●●● y no los hay. De manera que colocamos un ●● y en cada casilla sobran dos puntos.

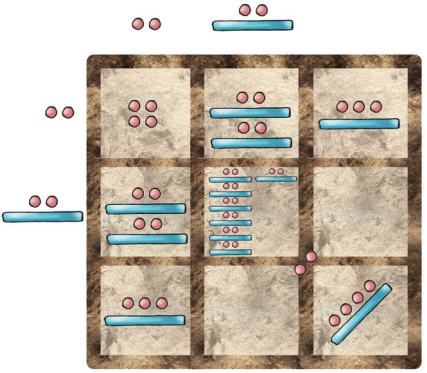




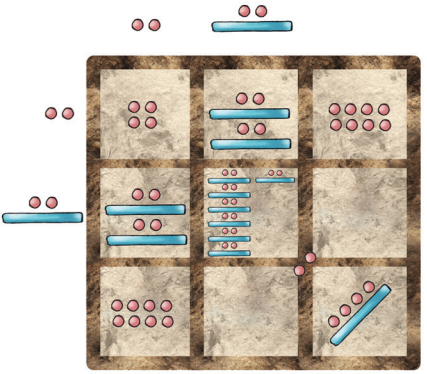
Quitamos los cuatro puntos que sobran en este nivel y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior.



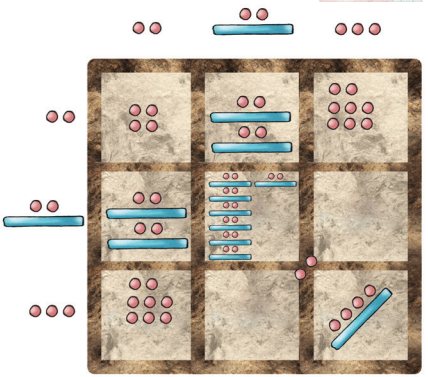
En la segunda casilla de la segunda columna dejamos siete  y el resto lo repartimos de manera simétrica entre las otras dos casillas de ese nivel.

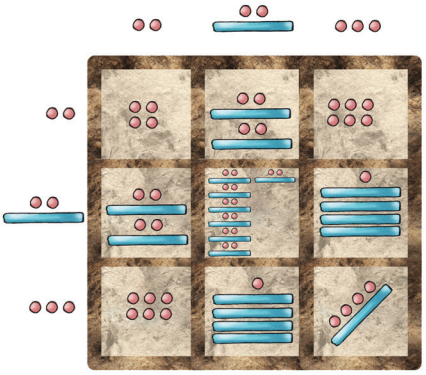


Como arriba de la primera columna hay  entonces en la tercera casilla de esa columna formamos dos figuras iguales. Análogamente en la primera casilla de la tercera columna.



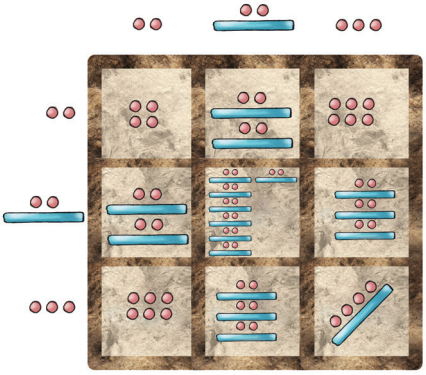
Si colocamos  a la izquierda del tercer renglón, entonces en la segunda casilla tendría que haber cuatro  y no los hay, entonces colocamos  a la izquierda del tercer renglón y arriba de la tercera columna. Observamos que en cada casilla sobran dos puntos.



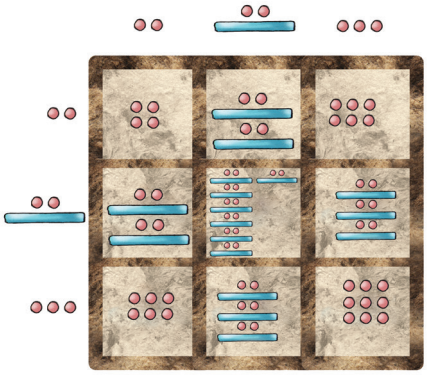


Quitamos los cuatro puntos que sobran y colocamos ocho rayas en el nivel inmediato inferior. Distribuimos lo que está en el segundo nivel de manera simétrica en cada una de las casillas que lo forman.

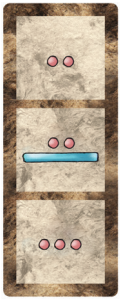
En la segunda casilla del tercer renglón y en la segunda casilla de la tercera columna, formamos grupos iguales. Observamos que se formaron tres , entonces las casillas están completas.



Verificamos que la operación esté completa.



Cada perrito pesó



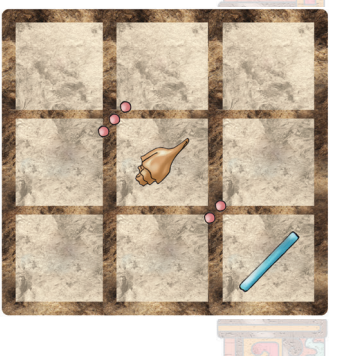
gramos al nacer.



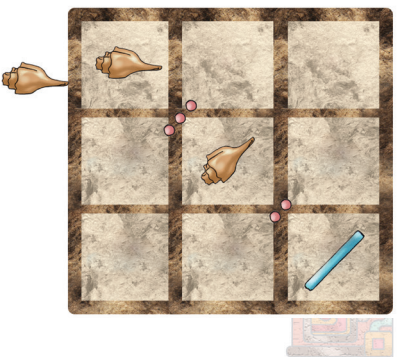
23. Como no me gusta decir mi edad, cuando alguien me hace la pregunta, le respondo: el número de años que tengo, elevado al cuadrado, es igual a 3025, ¿puedes averiguar mi edad?

Solución:

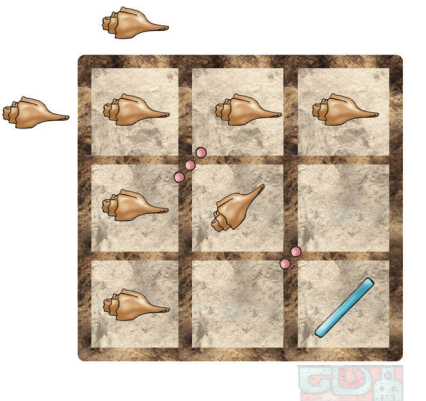
Para averiguar la edad tenemos que calcular la raíz cuadrada de 3025. Colocamos el número en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



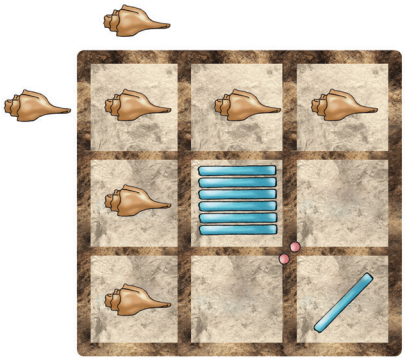
Puesto que la casilla correspondiente al quinto nivel está vacía, entonces colocamos un arriba y a la izquierda de dicha casilla. En la casilla correspondiente al quinto nivel colocamos un ya que es el producto de los dos factores correspondientes.



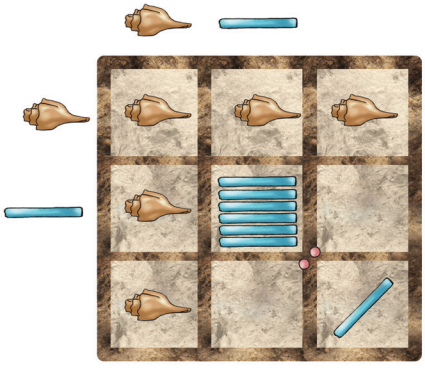
Como afuera de la primera columna hay un entonces en toda esa columna aparecen caracoles. Lo mismo pasa con las casillas que se encuentran a la derecha del que está fuera del tablero y a la izquierda.



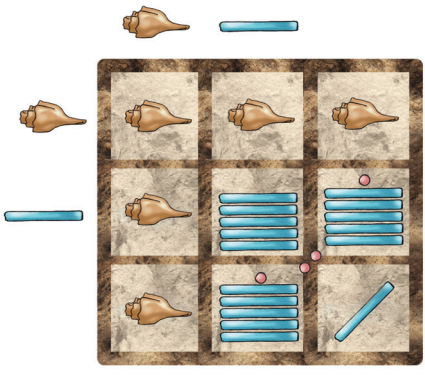
Quitamos los tres puntos que están en el cuarto nivel y colocamos seis rayas en el nivel inmediato inferior.



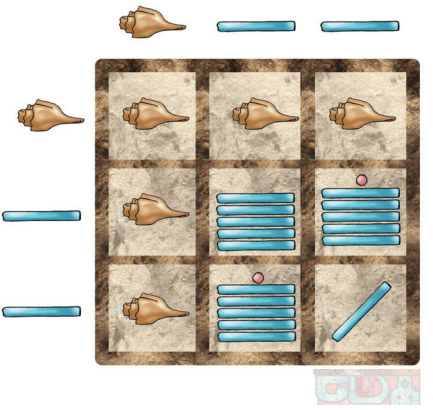
Colocamos una raya arriba de la segunda columna y otra a la izquierda del segundo renglón. Observamos que en la segunda casilla de la segunda columna sobra una raya.



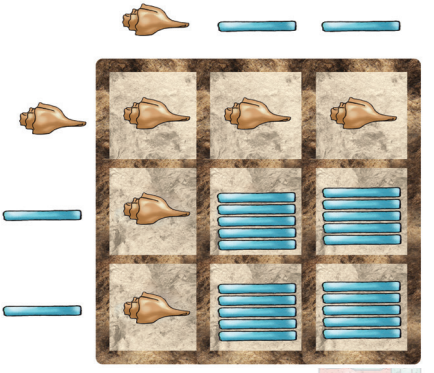
Quitamos la raya que sobra y colocamos diez rayas en el nivel inmediato inferior y distribuimos lo que está en el segundo nivel de manera simétrica.



Colocamos una raya arriba de la tercera columna y otra a la izquierda del tercer renglón. Observamos que en cada casilla del segundo nivel sobra un punto.



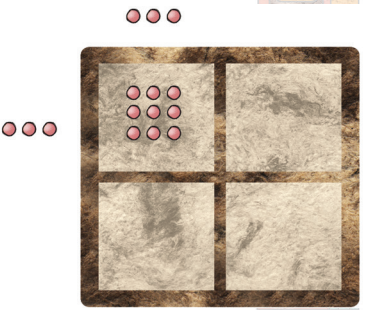
Quitamos los puntos y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Observamos que la operación está completa.

La edad buscada es  años.

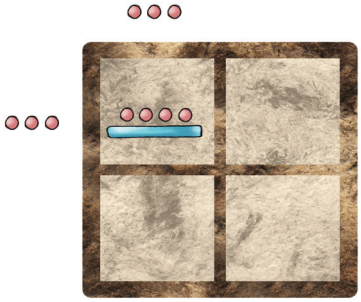
24. Los lados de un triángulo miden 3 y 4 centímetros, el tercer lado mide $\sqrt{3(3)+4(4)}$. ¿Cuánto mide el tercer lado del triángulo?



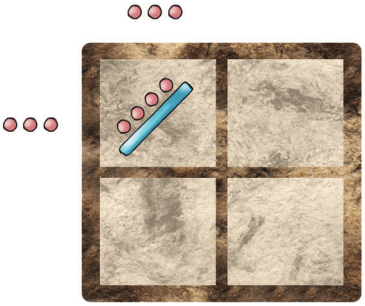
Solución:

Primero realizamos las operaciones que aparecen dentro del símbolo de la raíz cuadrada. Así, calculamos 3(3):

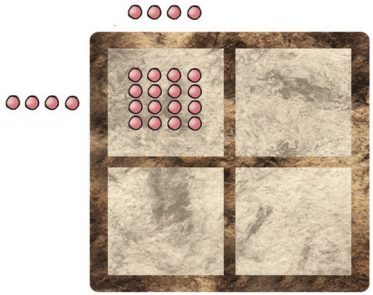
Cambiamos cinco puntos por una raya.



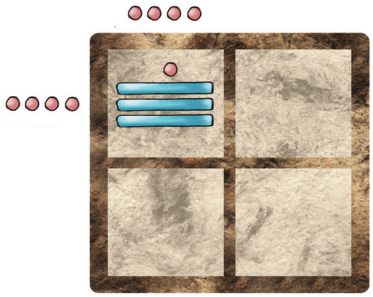
Establecemos los niveles.



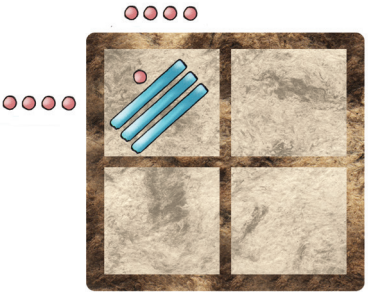
Calculamos 4(4):



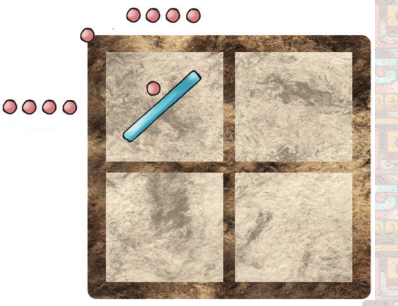
Sustituimos cada cinco puntos por una raya.



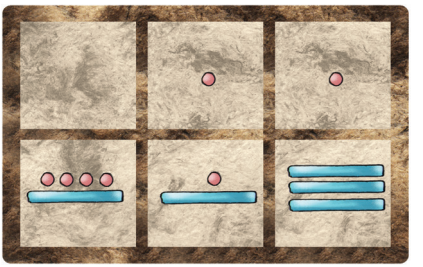
Establecemos los niveles.



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

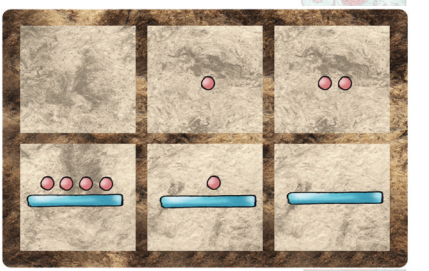


Sumamos los dos resultados obtenidos.

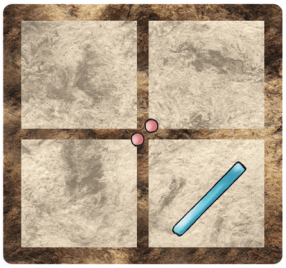


En la última columna quitamos dos rayas y colocamos un punto en el nivel inmediato superior.

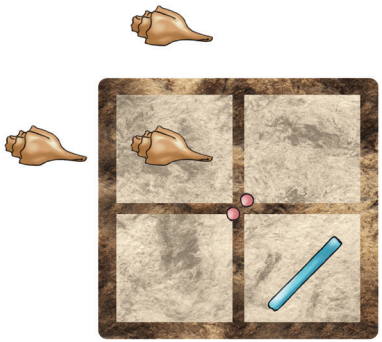
El resultado aparece en la tercera columna.



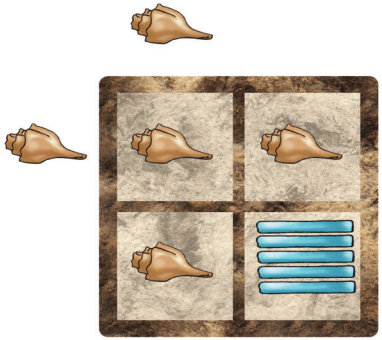
Ahora colocamos el resultado de la suma en el tablero, de manera que las unidades queden en un cuadro.



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 los puntos que están en el segundo nivel y colocamos cuatro rayas en el nivel inmediato inferior.



Como en la última casilla hay cinco , entonces colocamos un arriba de la segunda columna y otro a la izquierda del segundo renglón.

El tercer lado del triángulo mide .

