

階段の折り紙

図1のようなマス目のついた階段の形の折り紙があります。この折り紙を、マス目にそって2回折ります。図2のように折ると、7マスの形ができます。

図1

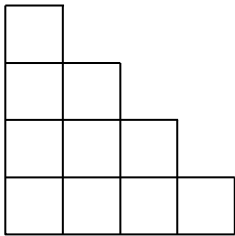
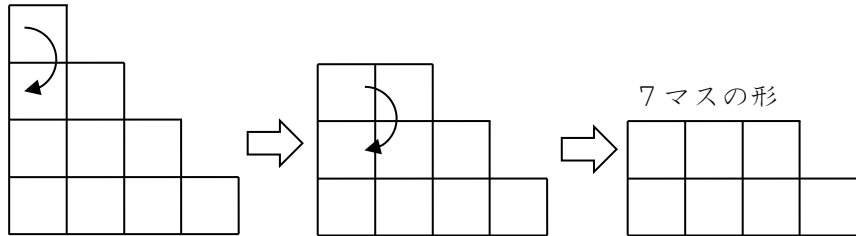
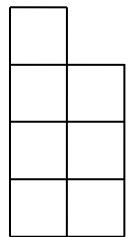


図2



別の方法で2回折ると、図3のような7マスの形を作ることもできます。この形は、回転させて裏返すことで図2の7マスの形と重なるので、同じ形です。このようにして、2回折ってできる7マスの形は1通りとなります。

図3



では、2回折ってできる7マス以外の形はそれぞれ何通りありますか。下の表に書きなさい。

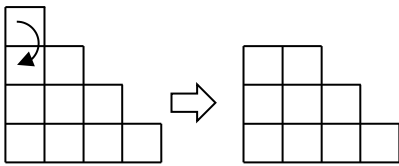
7マス	1通り

階段の折り紙

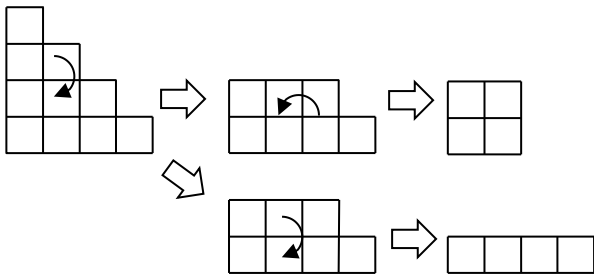
7マス	1通り
4マス	2通り
5マス	3通り
6マス	3通り
8マス	1通り

4マス

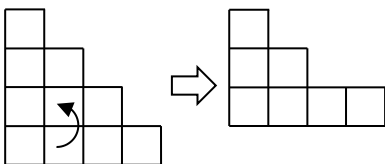
階段の折り紙の大きさは、 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ （マス）です。1回折ることで重なるマス目は最大でも3マスですから、2回折ってできる形は、最も小さくても $10 - 3 \times 2 = 4$ （マス）です。階段の折り紙は上から見ても右から見ても同じ形をしていますから、1回目は横向きの線にそって折ることにすると、次のように場合分けできます。



このように一番上の線にそって折る場合、1回目で1マス重なるので、2回目に $6 - 1 = 5$ （マス）重ならなければなりません。5マス重なる折り方はありませんので、4マスの形に折ることはできません。



真ん中の線にそって折る場合、1回目で3マス重なるので、2回目に $6 - 3 = 3$ （マス）重なるようにすると、左のように折ることができます

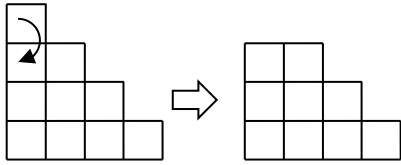


一番下の線にそって折る場合、1回目で3マス重なるので、2回目に $6 - 3 = 3$ （マス）重ならなければなりません。この場合、3マス重なる折り方はありませんので、4マスの形に折ることはできません。

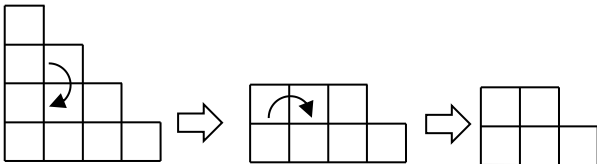
以上より、2通りです。

5マス

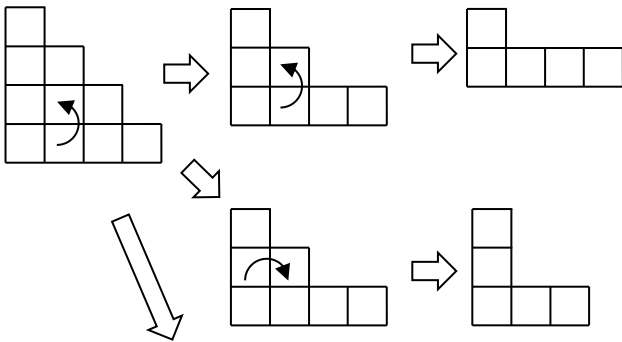
10 - 5 = 5 (マス) ですから, 2回折ることで5マスの重なりができるようにします。1回目に折る横向きの線で場合分けをします。



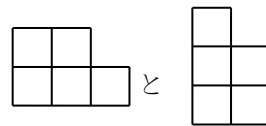
一番上の線にそって折る場合, 1回目で1マス重なるので, 2回目に  $5 - 1 = 4$  (マス) 重ならなければなりません。4マス重なる折り方はありませんので, 5マスの形に折ることはできません。



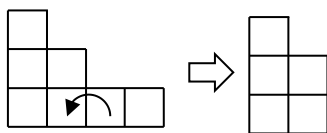
真ん中の線にそって折る場合, 1回目で3マス重なるので, 2回目に  $5 - 3 = 2$  (マス) 重なるようにすると, 左のように折ることができます。



一番下の線にそって折る場合, 1回目で3マス重なるので, 2回目に2マス重なるようにすると, 左の3通りの折り方があります。



全部で3通りです。



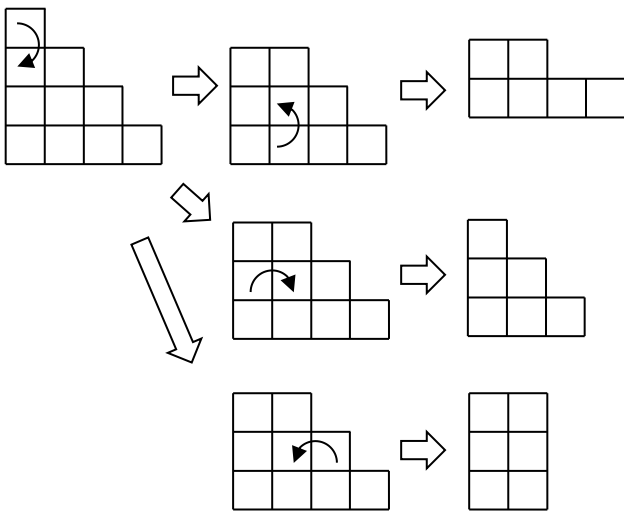
受験算数の基礎

Die Grundlagen  
der Arithmetik  
für die Aufnahmeprüfung

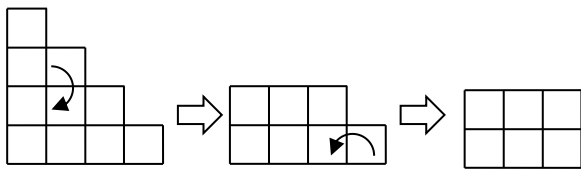
試行力問題～子どもから大人まで～

6マス

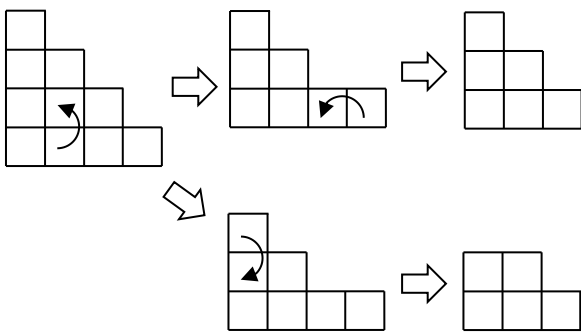
$10 - 6 = 4$  (マス) ですから, 2回折ることで4マスの重なりができるようにします。1回目に折る横  
向きの線で場合分けをします。



一番上の線にそって折る場合, 1回目で1マス重なるので, 2回目に $4 - 1 = 3$  (マス) 重なるようにすると, 左のように折ることができます。



真ん中の線にそって折る場合, 1回目で3マス重なるので, 2回目に $4 - 3 = 1$  (マス) 重なるようにすると, 左のように折ることができます。



一番下の線にそって折る場合, 1回目で3マス重なるので, 2回目に $4 - 3 = 1$  (マス) 重なるようにすると, 左のように折ることができます。

以上で重複するものを除くと, 形は3通りです。

8マス

$10 - 8 = 2$  (マス) ですから, 2回とも1マス重なるようにするので, 次の1通りです。また, このことから9マス以上にはなりません。

