

## パズルにひそむ数学



「たいへんだ！ちこくしちゃう！」  
なにやらいそいでいるウサギを、アリスはおいかけていきました…

サイエンス・オ・ファンク 2008 11/1・2  
筑波女子大学 理学院 数学科

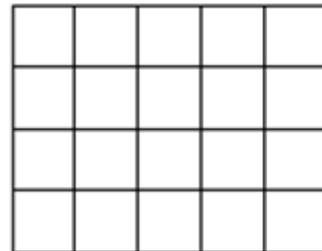
1

はやくもウサギをみうしなってしまったアリスは  
チェシャおこに出会いました。

「次のもんだいがとけたらウサギがいるところをおしえてあげるよ。」



Q. 下のマス目に5つのピースをはめず、  
うまくあてはめることはできるでしょうか？  
ただし、かさなったりはみだしたりしては  
いけません。

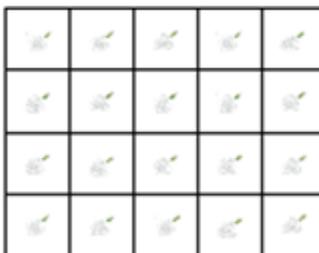


2

アリスはこまっているトランプ兵に出会いました



Q. 下に5×4のマス目があります。  
マス目ひとつひとつには白バラがおちていて、  
トランプ兵はそれらを全部ひろわなければ  
なりません。  
おきなマスから歩きはじめてすべてのマスのバラ  
をひろい、もとのマスにもどってきてください。  
ただし、おなじマスは1回しか回れません。

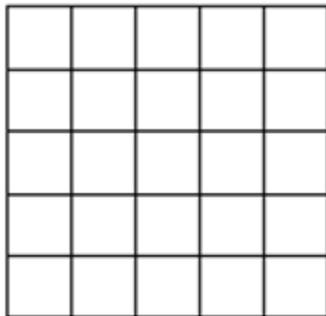


3

Q. ぞれでは、5×5のマス目に変えるところどうなる  
でしょうか？



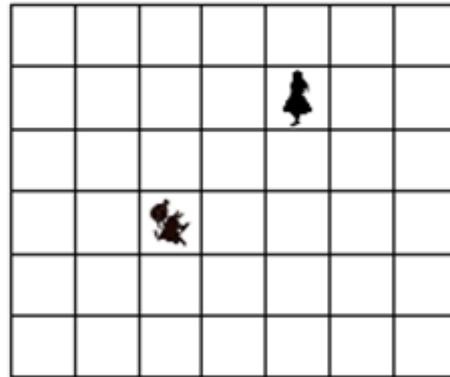
4



5

～おまけ～

Q. 下のマス目でアリスがウサギをおいかけています。アリスもウサギも上下左右にマス进行します。下の位置からスタートし、アリス、ウサギ、アリス…と、交互に进行します。ウサギがわざとつかまったりせずいっしょうけんめいにけたとき、アリスはウサギをつかまえられるでしょうか？



ヒント、アリスとウサギには同時移動があるでしょうか？  
答えは次のページにあります。

6

～おまけ 解答～

答えは、ウサギを捕まえることはできない、です。  
はしっこに追いつめたら捕まえることができそうですが、ウサギは必ず逃げ切ることができてしまいます。これも偶奇性を使って証明することができます。アリスとウサギの間は4歩、つまり偶数歩あいていますね。最初はアリスから動くので、アリスが移動すると、ウサギとの距離は3歩から5歩の奇数歩になります。次にウサギが移動するとアリスとの距離は偶数歩になりますね。次にアリスが移動して奇数歩、ウサギが移動して偶数歩、アリスが移動して奇数歩…となるのは想像できるでしょうか？アリスがウサギを捕まえたとき、というのがつまり、アリスとウサギの距離が0歩になったときです。0は偶数歩なので、ウサギが移動したときにしか0になりませんよ。つまり、ウサギが自らアリスに飛び込まない限り、距離が0になりません。どのマスも移動の仕方は最低2通り以上あるので、ウサギがアリスに飛び込まなければならぬ、なんて状況もありません。だから絶対にアリスはウサギを捕まえることはできないのです。



7