

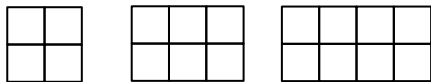
最難関問題

ぬり分けと色々な法則性・2

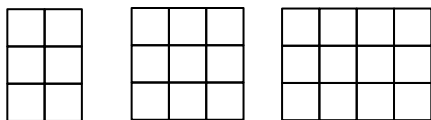
たて横にマス^ぬを並べたマス目を，赤・青・黄の3色で塗ります。すべてのマスをどれか1つの色でぬり，上下左右にとなりあうマスは同じ色にならないようするので，たとえばたて2マス横3マスの場合，右の図のように塗ることができます。

赤	青	赤
青	赤	黄

(1) 下の図のようにたてに2マス，横に2，3，4マス並べたとき，色のぬり方はそれぞれ何通り考えられますか。



(2) 下の図のようにたてに3マス，横に2，3，4マス並べたとき，色のぬり方はそれぞれ何通り考えられますか。





最難関問題

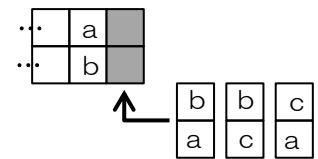
塗り分けと色々な法則性・2

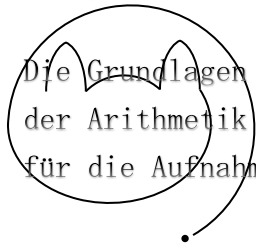
(1) 2マス…18通り, 3マス…54通り, 4マス…162通り

(2) 2マス…54通り, 3マス…246通り, 4マス…1122通り

(1) 図①のように, 右側の上下2マスが (a, b) のとき, その右側には (b, a) , (b, c) , (c, a) の3通りの塗り方があります。よって, 横のマスが1列増えるごとに, 塗り方は3倍になります。横に1マスのときの塗り方は $3 \times 2 = 6$ (通り) なので, 2マスでは $6 \times 3 = 18$ (通り), 3マスでは $18 \times 3 = 54$ (通り), 4マスでは $54 \times 3 = 162$ (通り) です。

図①



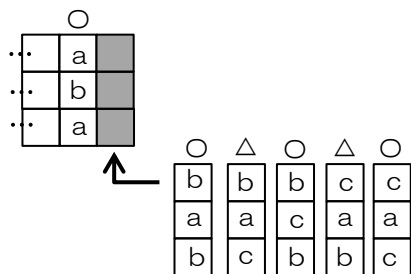


最難関問題

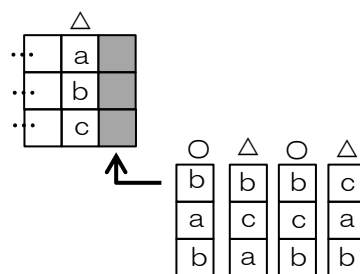
(2) たて3マス横2マスの場合は、(1) で求めたたて2マス横3マスの場合と同じなので、54通りにまっています。とは言え、たて3マス横3、4マスの場合につながるように54通りの求め方を考えていきましょう。

たてに並ぶ3マスは、1行目と3行目が同じ色である、図②の(a, b, a)のタイプ(これを○とします)と、3行とも色が異なる、図③の(a, b, c)のタイプ(これを△とします)に分けることができます。

図②



図③



図②のように、○の列の右側のぬり方は、○が3通りと△が2通りです。また、図③のように、○の列の右側のぬり方は、○と△がどちらも2通りです。また、たて3マス横1マスの場合は○の塗り方が $3 \times 2 = 6$ (通り)、△の塗り方が $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り) です。よって、たて3マス横2マスの場合、○の列の右が○の列になるのは、 $6 \times 3 = 18$ 通り、○の列の右が△の列になるのは、 $6 \times 2 = 12$ 通り、△の列の右が○の列になるのは、 $6 \times 2 = 12$ 通り、△の列の右が△の列になるのは、 $6 \times 2 = 12$ 通り、となるので、右の列が○になるのは $18 + 12 = 30$ (通り)、△になるのは $12 + 12 = 24$ (通り)、あわせて $30 + 24 = 54$ (通り) となって、最初に考えた答えと一致します。3列目以降も同様に考えると、下の表になります。

横	1	2	3	4
計	12	54	246	1122
…○	6	30	138	630
…△	6	24	108	492