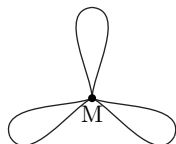


1.4 積の法則，一筆書き

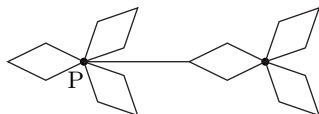
問題

218 3枚のカードがある。1枚目のカードの両面にはそれぞれ1および2が書かれており，2枚目のカードの両面にはそれぞれ3および4が書かれている。そして3枚目のカードの両面にはそれぞれ7および8が書かれている。このときこの3枚のカードを並べてできる3桁の整数は 通りある。
(東邦大)

219 右図のような三つ葉模様を中心Mを出発点として一筆書きをする方法は 通りある。
(名城大)



220 右図について，点Pを出発点として一筆でかく方法は何通りあるか。ただし，右回り，左回りを区別するものとする。
(麻布大 改)



チェック・チェック

積の法則

事柄 A, B, C があって，A の起こり方が l 通り，**そのおのおのに対して** B が m 通り，さらに，A, B がともに起こったときの C の起こり方が n 通りのとき，A, B, C がともに起こる場合の数は $l \times m \times n$ 通りです。これを積の法則といいます。

218 3枚のカードの並べ方おのおのに対して，各カードは表か裏の2通りの数字が対応します。

219 3つのループをどう書くかです。一筆書きをどのループの順で行い，各ループを右回り，左回りのどちらで行うか決めます。

220 まずは P を含む 3つの四角形をかいて隣の四角形に進みます。

解答・解説

218 3枚のカードの並び方が $3! = 6$ 通りあり、それぞれの並び方につき、各カードには裏表があるので、3桁の整数は $6 \times 2^3 = \underline{48}$ (通り) ある。

219 3つの葉を選ぶ順序は
 $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)

各ループは右回りに書くか左回りに書くかで、それぞれ2通りの方法がある。
 よって、一筆書きの方法は全部で

$$6 \times 2^3 = \underline{48 \text{ (通り)}}$$

別解 葉と回り方を考えて
 $3 \cdot 2 \times 2 \cdot 2 \times 1 \cdot 2 = 48$ (通り)

220 右図で点Pを出発点として、左側の3つの四角形を一筆書きする方法は右回り、左回りも区別するから

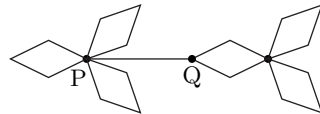
$$3! \times 2^3 = 6 \times 8 = 48 \text{ (通り)}$$

次に、PからQに進んで(1通り)、最後にQを出発点として、右側の3つの四角形を一筆書きする。この方法は

$$2 \times 2 \cdot 2^2 = 16 \text{ (通り)}$$

よって、求める一筆書きの方法は

$$48 \times 1 \times 16 = \underline{768 \text{ (通り)}}$$



別解 四角形と回り方を考えて
 $(3 \cdot 2 \times 2 \cdot 2 \times 1 \cdot 2) \times 1 \times (2 \times 2 \cdot 2 \times 1 \cdot 2) = 768$ (通り)