例題 20

別解

色を A,B,C,D,E とする。

たとえば，色 A を 2 回使うとすると，このときの色分けの場合の数を求めることと $\{A, A, B, C, D, E\}$から成り A が隣り合わない円順列の数を求めることは同じである。

また，$\{A, A, B, C, D, E\}$のように同じものを含む円順列の数を求めるには，

1 つしかないものを固定し，残りのものの順列の数を求めればよい。

参照：同じものを含む円順列の求め方

http://www.toitemita.sakura.ne.jp/suugakukonetapdf/enjunretu-juuhukujunretu.pdf

したがって，

$\{A, A, B, C, D, E\}$の円順列を求めるにあたり，まず B,C,D,E のいずれか 1 つを固定する。

たとえば E を固定することにより，

$\{A, A, B, C, D, E\}$の円順列の総数＝A,A,B,C,D の順列の数＝$\frac{5!}{2!}=60$ 通り

A と A が隣り合う$\{A, A, B, C, D, E\}$の円順列の数＝(AA),B,C,D の順列の数＝4!＝24 通り

となる。

よって，A と A が隣り合わない$\{A, A, B, C, D, E\}$の円順列の数＝ $60-24$ ＝36 通り。

2 回使う色が B,C,D,E の場合についてもそれぞれ 36 通りずつあるから，

全部で $38\times5=180$ 通り　・・・(答)