正多面体の色分けについて.

1. 点の色分け (電飾)

n点からなる正N面体の場合
(1頂点に集まる辺の数 m本とする.)
又は(面の数)

$$\boxed{\frac{n!}{m \cdot n}}$$

正4面体 $\frac{4!}{3 \cdot 4} = \boxed{2}$ 通り

正6面体 $\frac{8!}{3 \cdot 8} = \boxed{1680}$

正8面体 $\frac{6!}{4 \cdot 6} = \boxed{30}$

正12面体 $\frac{20!}{3 \times 20}$ $\boxed{4,0548,3668,0294,4000}$ 通り
京

正20面体 $\frac{12!}{5 \cdot 12} = \boxed{798,3360}$

2. 辺の色分け (ネオンサイン)

n辺からなる正N面体

$$\boxed{\frac{n!}{2n}}$$

正4面体 $\frac{6!}{2 \cdot 6} = \boxed{60}$

正6面体 $\frac{12!}{2 \cdot 12}$

正8面体 $\frac{12!}{2 \cdot 12}$ $= \boxed{1995,8400}$

正12面体
正20面体 $\frac{30!}{2 \times 30} = \frac{29!}{2}$
$= \boxed{442,0880,9968,6985,0977,2718,0800,0000}$

3. 面の色分け (さいころ)

正n角形N個からなる正N面体.

$$\boxed{\frac{N!}{nN}}$$

正4面体 $\frac{4!}{3 \times 4} = \boxed{2}$

正6面体 $\frac{6!}{4 \cdot 6} = \boxed{30}$

正12面体 $\frac{12!}{5 \cdot 12} = \frac{11!}{5}$ $\boxed{798,336}$

正8面体 $\frac{8!}{3 \cdot 8} = \boxed{1680}$

正20面体 $\frac{20!}{3 \cdot 20} = \frac{19!}{3}$ $\boxed{4,0548,3668,0294,4000}$

No.氏名	記事
( )	右の3つの$\boxed{公式}$は、全て「対称性」の考え方が、そのアイディアである。 $\boxed{\dfrac{対象物数!}{対称の総数}}$ 2012、5、15
( )	1、について、n個の点が全て個性的位置にあるとすると、$n!$通りの色わけが考えられる。しかし、この立体は、点に関してn方向対称になっている。次に1点を、ある色に固定したときその点を通る中心線のまわりに、m方向対称である。よって求める場合の数は$\boxed{n!/mn}$
( )	2、について　n本の辺が全て個性的位置にあるとすると、$n!$通りの色わけ、が考えられる。しかしこの立体は、辺に関して、n方向対称になっている。次に1辺をある色に固定したときその辺の逆向きを考えると、2方向対称である。よって求める場合の数は$\boxed{n!/2n}$
( )	3、について　N枚の面が全て個性的位置にあるとすると、$N!$通りの色分けが考えられる。しかしこの立体は、面に関してN方向対称になっている、次に1面をある色に固定したときその面の中心を通る垂線のまわりにn方向対称である。よって求める場合の数は$\boxed{N!/nN}$
( )	

※正4面体、正6面体、正8面体については計算可能だが、

正12, 20面体については、一部桁数の関係で通常の電卓では無理か!