2023

共通テスト 同傾向の問題

数学ⅠA

図形に色を塗る問題。塗り方の数を数えるときの考え方が同じ。

共通テスト

第3問　(5)(6)

(5)　図 D において，球の塗り方の総数を求める。

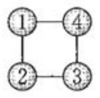


図　D(再掲)

そのために，次の**構想**を立てる。

構想

図 D と図 F を比較する。

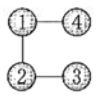
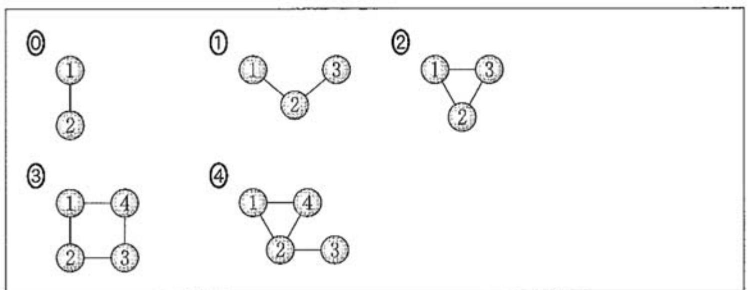


図　F

図 F では球 3 と球 4 が同色になる球の塗り方が可能であるため，図 D よりも図 F の球の塗り方の総数の方が大きい。

図 F における球の塗り方は，図 B における球の塗り方と同じであるため，全部で $\boxed{アイウ}$ 通りある。そのうち球 3 と球 4 が同色になる球の塗り方の総数と一致する図として，後の⓪～④のうち，正しいものは $\boxed{コ}$ である。したがって，図 D における球の塗り方は $\boxed{サシス}$ 通りある。

$\boxed{コ}$ の解答群



(6)　図 G において，球の塗り方は $\boxed{セソタチ}$ 通りある。

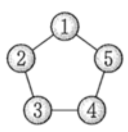


図　G

河合塾

第3回　全統共通テスト模試　第3問　(2)(3)

(2)　正四角錐の隣り合う 2 面に異なる色を塗る場合を考える。そのために，塗り方の条件を

（条件 1）S_1，S_2，S_3，S_4 には T と異なる色を塗る
（条件 2）S_1 と S_2，S_2 と S_3，S_3 と S_4 にはそれぞれ異なる色を塗る
（条件 3）S_1 と S_4 には異なる色を塗る

に分けて，塗り方の総数を次の**構想**に基づいて求めてみよう。

構想

まず，（条件 1）と（条件 2）をともに満たす塗り方の総数 N_1 を求める。次に，（条件 1）と（条件 2）をともに満たし**（条件 3）を満たさない**塗り方の総数 N_2 を求めて，N_1 から N_2 を引く。

T に赤を塗る場合，S_1，S_2，S_3，S_4 に青，白，黒を（条件 1）と（条件 2）をともに満たすように塗る塗り方は $\boxed{エオ}$ 通りある。T に青，白，黒を塗る場合も $\boxed{エオ}$ 通りずつあるから，$N_1 = \boxed{カキ}$ である。

また，（条件 1）と（条件 2）をともに満たし**（条件 3）を満たさない**ように塗る塗り方は，S_1 と S_4 をまとめて一つの面とみなせば，正三角錐の隣り合う 2 面に異なる色を塗る塗り方に帰着される。よって，$N_2 = \boxed{イウ}$ である。

したがって，**構想**により，正四角錐の隣り合う 2 面に異なる色を塗る塗り方は $\boxed{クケ}$ 通りある。

(3)　正五角錐の隣り合う 2 面に異なる色を塗る塗り方は $\boxed{コサシ}$ 通りある。

球のつなぎ方に対する色の塗り方の数を問う問題。
第３回全統共通テスト模試の第３問で与えられている「構想」が、本試験の第３問(5)(6)の解答方針そのものであった。この問題を経験していれば、本番であわてず解くことができたであろう。

河合塾