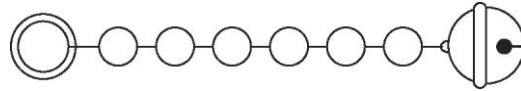


令和3年度 情報学群 総合型選抜 A区分

数 学 ② $\frac{1}{2}$

以下の問1・2のすべてに答えなさい。

穴の開いたいくつかの赤玉、青玉、白玉を1本の紐に通し、飾り紐を作る。ただし、赤玉どうしは互いに隣り合わないようにする。また、飾り紐の一方の端には輪を作り、もう一方の端には鈴をつける。



このとき、玉を紐に通す順序は何通りあるかを考える。ただし、同じ色の玉は区別しない。

問1. 空欄 ～ にあてはまる数を答えなさい。

(1) 赤玉1個、青玉1個、白玉1個を紐に通す順序は全部で 通りある。

(2) 赤玉1個、青玉1個、白玉2個を紐に通す順序は全部で 通りある。

(3) 赤玉2個、青玉1個、白玉1個を、赤玉どうしは互いに隣り合わないようしながら紐に通す順序は全部で 通りある。

問2. 赤玉4個、青玉2個、白玉4個を紐に通す。空欄 ～ にあてはまる数を答えなさい。

(1) 青玉2個、白玉4個を横一列に並べる並べ方は全部で 通りある。この青玉2個、白玉4個を横一列に並べる並べ方の各々に対して、玉と玉の間および両端の7か所のうちの4か所に赤玉を1個ずつ並べる並べ方は全部で 通りある。したがって、赤玉4個、青玉2個、白玉4個を紐に通す順序は全部で 通りある。

令和3年度 情報学群 総合型選抜 A区分

数 学 ② $\frac{2}{2}$

(2) 両端が白玉になるように玉を紐に通す順序は何通りあるかを考える。

青玉 2 個, 白玉 4 個を両端が白玉になるように横一列に並べる並べ方は全部で 通りある。

この青玉 2 個, 白玉 4 個を横一列に並べる並べ方の各々に対して, 玉と玉の間の 5 か所のうちの 4 か所に赤玉を 1 個ずつ並べる並べ方は全部で 5 通りある。したがって, 両端が白玉になるように玉を紐に通す順序は全部で 通りある。

(3) 輪のある方の端が白玉になるように玉を紐に通す順序は何通りあるかを考える。

青玉 2 個, 白玉 4 個を左端が白玉になるように横一列に並べる並べ方は全部で 通りある。

この青玉 2 個, 白玉 4 個を横一列に並べる並べ方の各々に対して, 玉と玉の間および右端の 6 か所のうちの 4 か所に赤玉を 1 個ずつ並べる並べ方は全部で 15 通りある。したがって, 輪のある方の端が白玉になるように玉を紐に通す順序は全部で 150 通りある。また, 両端のうち輪のある方の端のみが白玉になるように玉を紐に通す順序は全部で 通りある。

数学②はここまで