

池の周りに、池を囲むように8本の木が植えられている。これらの木の間、全部で3本のチューリップを植える。ただし、木はそれぞれ見分けがつくものとする。チューリップは、異なる色のものは見分けることができ、同じ色のものは見分けられないものとする。それぞれの木の間にはチューリップを複数本植えてよく、その順番や配置などは区別しないものとする。このとき、

- (i) 赤、黄、白のチューリップを1本ずつ植える方法は 通りある。
- (ii) 赤いチューリップを2本、黄色いチューリップを1本植える方法は 通りある。
- (iii) 赤いチューリップを3本植える方法は 通りある。

(13 上智大 理工 B 2月7日 1(2))

エ	オ	カ
512	288	120

【チェック・チェック】

まずは問題の設定を的確に理解すること（何を区別し、何を区別しないのか）が大切です。

(ii)において、赤いチューリップ2本の植え方をクリアできれば、(iii)でつまづくことはないでしょう。

【解答】

8本の木は見分けがつくので、木と木の間の8ヶ所は区別される。それぞれの木の間にはチューリップを複数本植えてよく、その順番や配置などは区別しないから、8ヶ所のどこにチューリップを植えるかのみを考慮して数えればよい。

← 問題の設定を的確に理解する。

(i) 赤、黄、白のチューリップの植え方はそれぞれ8通りある。したがって、植え方は

$$8^3 = \boxed{512} \text{ (通り)} \quad \dots\dots \text{(答)}$$

エ

← 積の法則

(ii) 赤いチューリップ2本の植え方は

- 2本を同じ場所に植える方法が8通り、
- 2本を異なる場所に植える方法が ${}_8C_2$ 通り

ある。また、黄色いチューリップを植える方法は8通りある。したがって、植え方は

$$(8 + {}_8C_2) \times 8 = 36 \times 8 = \boxed{288} \text{ (通り)} \quad \dots\dots \text{(答)}$$

オ

← 和の法則，積の法則

(iii) 赤いチューリップ3本の植え方は

- 3本を同じ場所に植える方法が8通り、
- 3本のうち、2本を同じ場所に植える方法は $8 \cdot 7$ 通り、
- 3本すべて異なる場所に植える方法は ${}_8C_3$ 通り

ある。したがって、植え方は

$$8 + 8 \cdot 7 + {}_8C_3 = 8 + 56 + 56 = \boxed{120} \text{ (通り)} \quad \dots\dots \text{(答)}$$

カ

← 和の法則