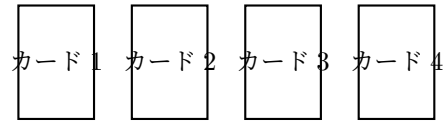


## 1 問題設定

● 赤    ● 黒    ● 青    ● 黄

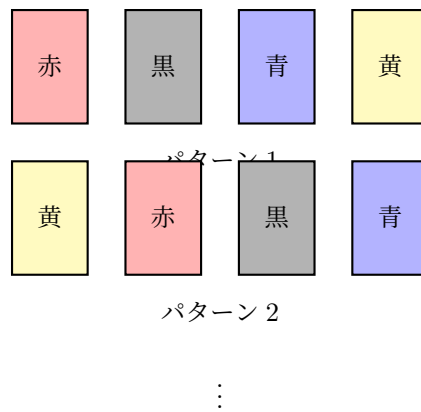


4 枚のカードを 4 色で塗り分ける

## 2 (1) 全て異なる色で塗る方法：24 通り

### 2.1 考え方

4 枚のカードを 4 色で 1 対 1 に対応させる順列問題




計算：  $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  通り

### 3 (2) 全ての色を使う塗り方：144 通り

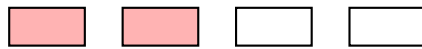
#### 3.1 考え方

4 枚に 4 色を使うには、必ず 1 色は 2 枚、他は 1 枚ずつになる

ステップ 1: 2 枚使う色を選ぶ

 を 2 枚  $\longrightarrow$  4 通り

ステップ 2: 2 枚のカードを選ぶ



$C(4, 2) = 6$  通り

ステップ 3: 残り 2 枚に 3 色を割り当て



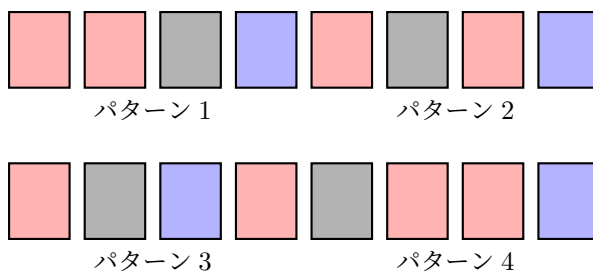
$P(3, 2) = 6$  通り

計算：  $4 \times 6 \times 6 = 144$  通り

#### 4 (3) 赤 2 枚、黒 1 枚、青 1 枚の塗り方：12 通り

##### 4.1 考え方

色の配分が決まっているので、どのカードにどの色を割り当てるかを考える



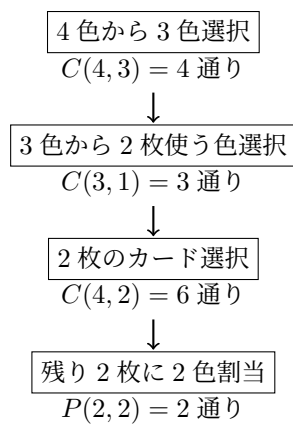
⋮ (全 12 パターン)

計算：  $C(4, 2) \times C(2, 1) \times C(1, 1) = 6 \times 2 \times 1 = 12$  通り

## 5 (4) 3色を使う塗り方：144通り

### 5.1 考え方

4枚に3色を使うには、必ず1色は2枚、他は1枚ずつになる



例：赤・黒・青を使用



赤を2枚使用

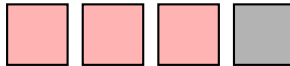
計算：  $4 \times 3 \times 6 \times 2 = 144$  通り

## 6 (5) 2 色を使う塗り方：42 通り

### 6.1 考え方

4 枚に 2 色を使う場合、(3,1) パターンと (2,2) パターンがある

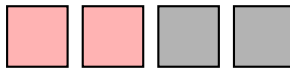
(3,1) パターン



1 色を 3 枚、1 色を 1 枚

$$C(4, 3) = 4 \text{ 通り}$$

(2,2) パターン



2 色を 2 枚ずつ

$$\frac{C(4, 2)}{2} = 3 \text{ 通り}$$

計算：  $C(4, 2) \times (4 + 3) = 6 \times 7 = 42$  通り

## 7 解答まとめ

$$(1) \text{ ABC} = 24$$

$$(2) \text{ DE} = 144$$

$$(3) \text{ FJ} = 12$$

$$(4) \text{ GHI} = 144$$

$$(5) \text{ JK} = 42$$