

2023年度 穎明館中学校(問題)

- 5 (3)は途中の式や計算，図，考え方などを解答用紙の定められた場所書きなさい。

右のような紙の A，B，C の部分にそれぞれ色をぬります。同じ色を 2 回使うことはできますが，となりどうしの色は異なるようにします。また，使わない色があってもよいとします。このとき，次の問いに答えなさい。

A	B	C
---	---	---

- (1) 使える色が赤，青，黄の 3 色であるとき，何通りのぬり方がありますか。
- (2) 使える色が赤，青，黄，緑の 4 色であるとき，たとえば赤－青－赤のように，A と C に同じ色をぬるぬり方は何通りありますか。
- (3) 右のように紙を 180° 回転させたとき，同じ並びかたになるものは，合わせて 1 通りと数えることにします。たとえば，赤－青－黄と黄－青－赤は同じぬり方と考えます。使える色が 4 色であるとき，この数え方で何通りのぬり方がありますか。

C	B	A
---	---	---

2023年度 穎明館中学校(解説)

5

- (1) A が赤のとき・・・(B, C)のぬり方は

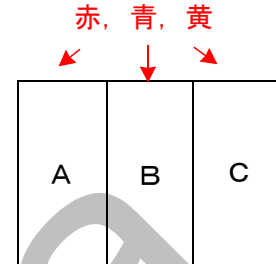
(青, 黄), (青, 赤)

(黄, 青), (黄, 赤)の4通り

A が青, 黄のときも同様に4通りずつ,

ぬれるので, ぬり方は全部で

$4 \times 3 = 12$ 通り あります。



- (2) A, C が赤のとき・・・Bのぬり方は赤以外の3通り。

A, C が青, 黄, 緑のときも, 同様に3通りずつあるので,
ぬり方は全部で $3 \times 4 = 12$ 通り あります。

- (3) 2色でぬる場合と4色でぬる場合がある。4色を赤, 青, 黄, 緑とすると・・・

- A, B, Cを2色でぬるとき・・・

4色から2色の選び方は $4 \times 3 \div 2 = 6$ 通り。

選んだ2色が赤, 青のとき(A, B, C)の塗り方は

(赤, 青, 赤)または(青, 赤, 青)の2通り。

選んだ2色が赤, 青以外のときも同様に2通りずつあるので

ぬり方は全部で $2 \times 6 = 12$ 通り。・・・(7)

- A, B, Cを3色でぬるとき・・・

4色から3色の選び方は, 選ばれなかった色に着目すると4通り。

選んだ3色が赤, 青, 黄のとき, (A, B, C)のぬり方は・・・

真ん中のBが赤のとき, 180° 回転して同じになれば1通りと数えるのでぬり方は(青, 赤, 黄)の1通り。

真ん中のBが青, 黄のときも同様に1通りなので, ぬり方は

$1 \times 3 = 3$ 通り。

選んだ3色が他の場合も同様に3通りあるので

ぬり方は全部で $3 \times 4 = 12$ 通り。・・・(1)

よって, (7), (1)からぬり方は

$12 + 12 = 24$ 通り あります。