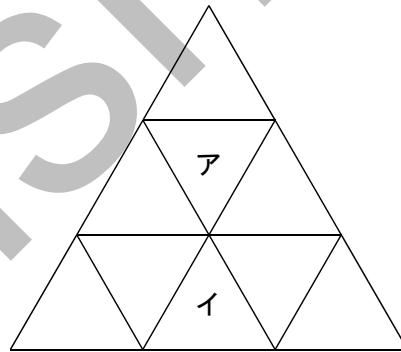


## 2021年度 城北埼玉中学校(問題)

- 5 図のように大きな正三角形を 9 個の小さな正三角形で区切り、赤、青、黄の 3 色をすべて使って、辺を共有する三角形は同じ色にならないようにぬり分けます。  
次の問いに答えなさい。

- (1) 図のアの部分で赤でぬるとき、イの部分のぬり方は何通りありますか。
- (2) 図のアとイの部分で同じ色でぬる場合、大きな三角形のぬり分け方は何通りありますか。
- (3) 図のアとイの部分で違う色でぬる場合、大きな三角形のぬり分け方は何通りありますか。



## 2021年度 城北埼玉中学校(解説)

5

- (1) 赤, 青, 黄を 1, 2, 3 とすると,  
 アの部分をもつと, 右の図 1, 図 2  
 のように塗れる。また, 図 2 では, 2 と 3  
 を入れ替えて塗れるので, イの部分の  
 塗り方は 1, 2, 3 の 3通り あります。

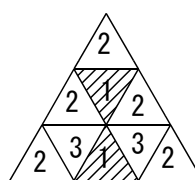


図 1

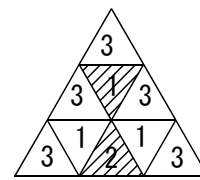


図 2

- (2) 大きい三角形をアとイの他に, 右図のウの三角形,  
 (エ, キ, カ)の台形, (オ, ク, ケ)の台形に分け,  
 アとイを 1 とすと,  
 ウは他にかかわらず 2 か 3 の 2通り塗れる。  
 (エ, キ, カ)の台形をエを 2 とすると (2, 3, 1),  
 (2, 3, 2)の 2通り塗れる。エを 3 としても 2通り  
 塗れるので塗り方は他にかかわらず  $2 + 2 = 4$  通りある。  
 同様に (オ, ク, ケ)の台形の塗り方も他にかかわらず 4 通りある。  
 よって, ア, イを 1 とすると塗り方は  $2 \times 4 \times 4 = 32$  通りある。



ア, イを 2, 3 にした場合も同様に 32 通りずつあるので  
 塗り方は全部で  $32 \times 3 = 96$  通り あります。

- (3) (2)と同様に, アとイの他に, 右図のウの三角形,  
 (エ, キ, カ)の台形, (オ, ク, ケ)の台形に分け,  
 アを 1, イを 2 とすると,  
 エが 2 のとき (キ, カ)の塗り方は  
 (1, 2), (1, 3), (3, 1), (3, 2)の 4通り。  
 エが 3 のとき (キ, カ)の塗り方は  
 (1, 2), (1, 3)の 2通りとなるので,  
 台形 (エ, キ, カ)の塗り方は  $4 + 2 = 6$  通り。  
 同様に, 台形 (オ, ク, ケ)の塗り方も 6 通りあるので,  
 塗り方は  $6 \times 6 \times 2 = 72$  通りとなるが, このうち,  
 右図の場合は 2 色で塗ることになるので不適当。  
 よって, 3 色使う塗り方は  $72 - 1 = 71$  通り。  
 同様に, アが 1, イが 3 の場合も 71 通りあるので,  
 アが 1 の場合は全部で  $71 + 71 = 142$  通りある。  
 同様に, アが 2, 3 の場合もそれぞれ 142 通りずつあるので,  
 塗り方は全部で  $142 \times 3 = 426$  通り あります。

