

1. 6 個の異なった色の玉がある。

(1) この玉をすべて円形の板の上に丸く並べる方法は何通りあるか。

(2) この玉をすべて使って首飾りをつくる方法は何通りあるか。

2. 4 個の数字 1,2,3,4 を用い、同じ数字を何度使ってもよいとして 5 けたの整数をつくると、全部で何通りできるか。

3. SUCCESS の 7 文字を 1 列に並べる方法は何通りあるか。

<CHALLENGE! 1>

立方体の各面に、隣り合った面の色は異なるように、色を塗りたい。ただし、立方体を回転させて一致する塗り方は同じとみなす。

(1) 異なる 6 色をすべて使って塗る方法は何通りあるか。

(2) 異なる 5 色をすべて使って塗る方法は何通りあるか。

(CHALLENGE のヒント) (1) 円順列を利用 (2) じゅず順列を利用

<Challenge!! 2>

図のように 4 等分した円板を、隣り合う部分は異なる色で塗り分ける。

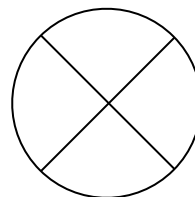
ただし、回転して一致する塗り方は同じ塗り方と考える。

(1) 赤、青、黄、緑の 4 色から 2 色を選び、

塗り分ける方法は何通りあるか。

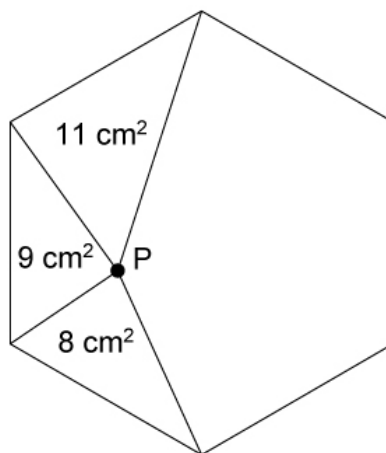
(2) 赤、青、黄の 3 色から 2 色を選び、

塗り分ける方法は何通りあるか。



<算数クイズ>

正六角形の内部に点 P をとり、各頂点を結ぶ 3 つの三角形の面積が  $11\text{ cm}^2$ 、 $9\text{ cm}^2$ 、 $8\text{ cm}^2$  であるとき、この正六角形の面積は何  $\text{ cm}^2$  ですか。



類題

1. 9個の異なる玉がある。

(1)この玉をすべて円形の板の上に円形に並べる方法は何通りあるか。

(2)この玉をすべて使って首飾りをつくる方法は何通りあるか。

2. 6人がじゃんけんをするとき、手の出し方は何通りあるか。

3. PREPEARLの8文字を1列に並べる方法は何通りあるか。

中三国語 漢字テスト 19 氏名  
次の文のカタカナを漢字に直せ。(送り仮名もかく)

① チセツな作品

③ 内科のカンジャ

⑤ コドクを好む

⑦ 一喜イチユウする

⑨ 意志をツラヌク

⑪ シバフに入らないでください

② 今日マタは明日

④ ツタナイ話し方

⑥ 将来をウレエル

⑧ イツカンした態度

⑩ ツナミの仕組み

⑫ 材料をギンミする

※配点 ①～⑫ 各

0.5 点

得点

# 高校数学      チェックテスト    6/7      解答

## 1. 円順列【各5点】

(1)  $(6-1)! = 120$  通り      (2)  $\frac{(6-1)!}{2} = 60$  通り

## 2. 重複順列【5点】

$4^5 = 1024$  通り

## 3. 同じものを含む順列【5点】

$\frac{7!}{3!2!} = 420$  通り

<Challenge!1> (各+3点)

(1) 30 通り    (2) 15 通り

<Challenge!!2> (各+3点)

(1) 6 通り      (2) 12 通り

<算数クイズ> (+3点)

60cm

|                    |              |               |             |              |             |
|--------------------|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| ⑪<br>シバフに入らないでください | ⑨<br>意志をツラヌク | ⑦<br>一喜イチユウする | ⑤<br>コドクを好む | ③<br>内科のカンジャ | ①<br>チセツな作品 |
| 芝生                 | 貫く           | 一憂            | 孤独          | 患者           | 稚拙          |

## 類題解答

### 1. 円順列

(1) 40320 通り

(2) 20160 通り

### 2. 重複順列

729 通り

### 3. 同じものを含む順列

5040 通り

|               |              |               |              |              |              |
|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| ⑫<br>材料をギンミする | ⑩<br>ツナミの仕組み | ⑧<br>イッカンした態度 | ⑥<br>将来をウレエル | ④<br>ツタナイ話し方 | ②<br>今日マタは明日 |
| 吟味            | 津波           | 一貫            | 憂える          | 拙い           | 又            |

# < Challenge! >

- (1) ある面を1つの色で塗り、それを上面に固定する。  
このとき、下面の色は残りの色で塗るから

5通り

そのおのおのについて、側面の塗り方は、異なる4個の円順列で

$$(4-1)! = 3! = 6 \text{ (通り)}$$

よって  $5 \times 6 = 30$  (通り)

- (2) 2面を塗る色の選び方は5通り。

その色で上面と下面を塗ると、そのおのおのについて、側面の塗り方には、上下を裏返すと塗り方が一致する場合が含まれている。

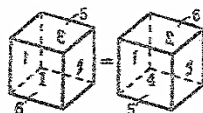
ゆえに、異なる4個のじゅず順列で

$$\frac{(4-1)!}{2} = \frac{3!}{2} = 3 \text{ (通り)}$$

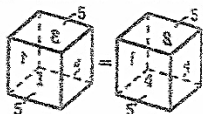
よって  $5 \times 3 = 15$  (通り)



- (1) 次の2つの塗り方は、  
例えば左の塗り方の上下を裏返すと  
右の塗り方と一致する。このような  
一致を防ぐため、上面に1色を固定  
している。



- (2) ※1に同じ、例えば次の2つの塗り方(側面の色の並び方が、時計回り、反時計回りの違いのみで同じもの)は上下を裏返すと一致する。

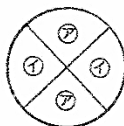


## < 算数クイズ >

- (1) 2色を使って円板を塗り分ける方法は  
1通り

よって、その2色の選び方が求める場合の数であるから

$${}_4C_2 = 6 \text{ (通り)}$$

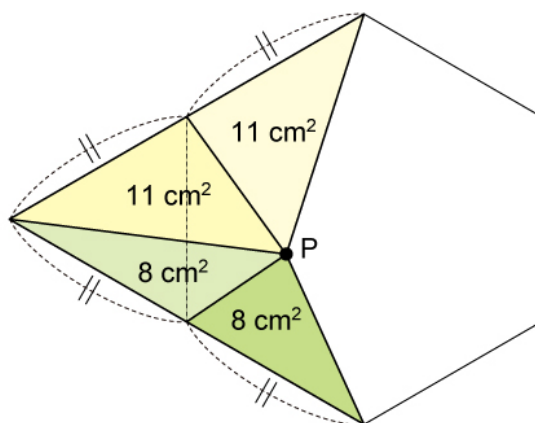
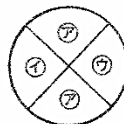


- (2) 3色を使って塗り分けるには、1色で2か所を塗り、残り2色は1か所ずつ塗ればよいから、塗り分け方は、2か所を塗る色の選び方と同じで  ${}_3C_1 = 3$  (通り)

また、3色の選び方は  ${}_4C_3 = 4$  (通り)

よって、求める場合の数は

$$4 \times 3 = 12 \text{ (通り)}$$



図のように延長線を引くと正三角形ができます。

三角形の底辺が等しいので、面積は図の通りになります。

正三角形1つは  $11 + 8 - 9 = 10$  この正三角形6つが

正六角形の面積。